



Leitfaden Prävention Diabetes

EU-Projekt IMAGE 2010:
Deutsche Fassung

Prävention des
Typ-2-Diabetes in Europa



Leitfaden Prävention Diabetes
Deutsche Diabetes-Stiftung



Leitfaden Prävention Diabetes

EU-Projekt IMAGE 2010:
Deutsche Fassung – Prävention des
Typ-2-Diabetes mellitus in Europa

- Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert
- Effektivität von Interventions-Bausteinen
- Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“)
- Curriculum Präventionsmanager
- Qualitätsindikatoren – QM Prävention
- E-Learning-Plattform



Herausgeber Deutsche Diabetes-Stiftung
Reinhart Hoffmann + Rüdiger Landgraf

1. Auflage

EDITION LIPP
Verlagsgesellschaft

IMAGE

Development and Implementation of a European Guideline and Training Standards for Diabetes Prevention

www.image-project.eu

Das IMAGE-Projekt wurde gefördert von der Europäischen Union (EU Nr. 2006309)
– im Rahmen des „Framework Public Health Programm“ 2003-2008

Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS – Herausgeber):
Leitfaden Prävention Diabetes
Copyright © 2011
DDS · Staffelseestraße 6 · D-81477 München



unite for diabetes

Alle Rechte vorbehalten
Auch der auszugsweise Nachdruck bedarf
der Zustimmung des Herausgebers

Übersetzung:
Ulrike Gruhl, M.A. – IMAGE Project Management/Steering Committee
Prof. Dr. Peter Kronsbein – IMAGE Partner/Steering Committee

Umschlaggestaltung:
Reinhart Hoffmann, Markus März, München

Satz und Druck:
Lipp GmbH – Graphische Betriebe, München
Printed in Germany

Vertrieb:
Edition Lipp Verlagsgesellschaft mbH, München
ISBN 978-3-87490-814-6

EU-Projekt IMAGE 2010: Deutsche Fassung – Prävention des Typ-2-Diabetes mellitus in Europa



Inhalt

Vorwort	7
Einleitung	8
Evidenz-basierte Leitlinie	13
Effektivität von Interventions-Bausteinen	93
Praxis-Leitlinie („Toolkit“)	191
Curriculum Präventionsmanager	235
Qualitätsindikatoren QM	297
E-Learning-Portal	329

IMAGE Studien-Gruppe

T. Acosta, M. Adler, A. AlKerwi,
 N. Barengo, R. Barengo, J. M. Boavida,
 K. Charlesworth, V. Christov, B. Claussen,
 X. Cos, E. Cosson, S. Deceukelier,
 V. Dimitrijevic-Sreckovic, P. Djordjevic,
 P. Evans, A.-M. Felton, M. Fischer,
 R. Gabriel-Sanchez, A. Gilis-Januszezwska,
 M. Goldfracht, J. L. Gomez, C. J. Greaves,
 M. Hall, U. Handke, H. Hauner, J. Herbst,
 N. Hermanns, L. Herrebrugh, C. Huber,
 U. Hühmer, J. Huttunen, A. Jotic,
 Z. Kamenov, S. Karadeniz, N. Katsilambros,
 M. Khalangot, K. Kissimova-Skarbek,
 D. Köhler, V. Kopp, P. Kronsbein, B. Kulzer,
 D. Kyne-Grzebalski, K. Lalic, N. Lalic,
 R. Landgraf, Y. H. Lee-Barkey, S. Liatis,
 J. Lindström, K. Makrilakis, C. McIntosh,
 M. McKee, A. C. Mesquita, D. Misina,
 F. Muylle, A. Neumann, A. C. Paiva,
 P. Pajunen, B. Paulweber, M. Peltonen,
 L. Perrenoud, A. Pfeiffer, A. Pölönen,
 S. Puhl, F. Raposo, T. Reinehr, A. Rissanen,
 C. Robinson, M. Roden, U. Rothe,
 T. Saaristo, J. Scholl, P. E. Schwarz,
 K. E. Sheppard, S. Spiers, T. Stemper,
 B. Stratmann, J. Szendroedi, Z. Szybinski,
 T. Tankova, V. Telle-Hjellset, G. Terry,
 D. Tolks, F. Toti, J. Tuomilehto,
 A. Undeutsch, C. Valadas, P. Valensi,
 D. Velickiene, P. Vermunt, R. Weiss,
 J. Wens, T. Yilmaz

IMAGE-Partner:

- **Koordinator:**
Prof. Dr. Peter E. H. Schwarz
Medizinische Fakultät der TU Dresden
- **Assoziierte Partner:**
27 Partner aus 13 EU-Staaten
- **Zusammenarbeit mit:**
Israel, Ukraine, Serbien,
FEND, PCD Europe

Deutsche Diabetes-Stiftung

sowie folgende Sponsoren,
in Form eines „unrestricted grant“:
Bayer HealthCare
Lilly Deutschland
Merck Santé / Merck Serono
MSD Europe



Vorwort

Die Kosten der Krankenkassen für die „Reparatur“ der Patienten in unserem überalterten Gesundheitssystem laufen aus dem Ruder. Ein guter Grund, die Bemühungen „zur Bekämpfung der Zuckerkrankheit“ – entsprechend dem Namenszusatz der DiabetesStiftung DDS – weiter zu verstärken.

Es geht um das Kernthema der Stiftung: die Risiko-Früherkennung eines sich anbahnenden Typ-2-Diabetes zur frühestmöglichen PRÄVENTION. Der Leitfaden Prävention wurde aufgelegt für alle Experten der vielen mit Diabetes und dem Metabolischen Syndrom verbundenen Wissenschaften sowie für die Verfechter einer Umorientierung, hin zu einem nachhaltigen Gesundheitssystem („Prävention vor Kuration“).

Der Inhalt dieses Sachbuchs wurde im europäischen IMAGE-Projekt – mit 32 Partner-Organisationen aus 16 Ländern – in einem 3-jährigen intensiven Prozess geschaffen. In fünf Arbeitspaketen sind die strukturellen Voraussetzungen evidenzbasiert erarbeitet worden. Die DDS hat aktiv und fördernd daran mitgewirkt und stellt jetzt die deutsche Fassung vor, den „Leitfaden Prävention Diabetes“.

Die wachsende Zahl der Betroffenen, europaweit wie auch hier in Deutschland, rund um das Metabolische Syndrom, von Adipositas über Typ-2-Diabetes bis hin zu den Folgekrankheiten, ist der Hintergrund für dieses grundlegende Werk. Die hiermit vorliegende erste deutschsprachige Gesamtveröffentlichung aller Themen des EU-IMAGE-Projekts, in Herausgabe durch die DDS, zeigt eine machbare Fokussierung auf die Chancen und Möglichkeiten neuer Wege der Gesunderhaltung – durch Prävention.

Den vielen engagierten assoziierten Partnern des EU-Projekts IMAGE, den Autoren dieses umfassenden Nachschlagewerks, gebührt unser herzlicher DANK, ebenso den wissenschaftlichen Übersetzern für die Transformation in die deutsche Sprache.

Als Leser – besser: Nutzer des Leitfadens – wünschen wir Ihnen, dass sie von den vielfältigen Inhalten der sechs Kapitel ebenso theoretischen wie pragmatischen Nutzen ziehen können. Seitens der DiabetesStiftung DDS wünschen wir uns, das mit diesem Werk ein guter Grundstein für den dornenreichen Weg zur Umsetzung einer nachhaltigen Prävention gelegt sein wird.

Im Namen des Kuratoriums der Deutschen Diabetes-Stiftung DDS:



Prof. Dr. med. Rüdiger Landgraf
Vorsitzender des Kuratoriums



Reinhart Hoffmann
Beauftragter des Vorstands



Einleitung

Wenn Sie die Menschen fragen, was diese am meisten schätzen, steht Gesundheit immer ganz weit oben auf der Liste. Obwohl eine effektive Behandlung vieler chronischer Krankheiten möglich ist, bleibt die Tatsache für den Patienten, den Steuerzahler und für die Gesellschaft: Vorsorge ist besser als Nachsorge. Als Ziele in der Prävention des Diabetes sehen wir auf physiologischer Ebene die Reduktion der viszeralen Adipositas, auf struktureller Ebene die Implementierung des Präventionsmanagers und auf konzeptueller Ebene die Realisierung von Maßnahmen zur primären Prävention des Diabetes in der täglichen Praxis.

Dieser Frage hat sich über die letzten Jahre das IMAGE Projekt gestellt, als eine europäische Initiative von Experten unterschiedlicher Professionen, die alle dem Ziel gefolgt sind, die evidenzbasierten Ergebnisse in der Prävention des Diabetes zusammenzutragen und sie sowohl in Praxisempfehlungen als auch in Ausbildungscurricula für Präventionsmanager zu übersetzen. Die Ergebnisse dieses Projektes sind nun verfügbar und wurden auf dem Weltkongress zur Prävention des Diabetes und seiner Komplikationen im April 2010 in Dresden präsentiert.

Das Projekt mit dem Akronym IMAGE (Development and Implementation of a European Guideline and Training Standard for Diabetes Prevention) ist die erste Initiative, die europäische Standards für eine konsequente Steuerung der Primärprävention von Diabetes mellitus Typ 2 entwickelt. Wesentliche Ziele des Projektes sind die Entwicklung einer europäisch einheitlichen

Strategie für das Qualitätsmanagement von präventiven Interventionsmaßnahmen im Diabetes-Sektor, die Erstellung einer europäischen Leitlinie zur Diabetes-Prävention und die Entwicklung eines Curriculums für Präventionsmanager.

Im Jahr 2006 entstand die Idee, eine europäische Praxisleitlinie zur Prävention des Diabetes zusammen mit einem europaweit einheitlichen Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern zu etablieren. Unser Ziel war dabei, die Essenz dessen was evidenzbasiert ist, zusammenzutragen. Gleichzeitig sollte aber das „State of the Art“-Wissen für die praktische Implementierung zusammengetragen werden, um demjenigen, der in seinem Umfeld ein Programm zur Diabetes-Prävention implementieren will, zu helfen, die besten Erfolgchancen zu haben. Dazu war es notwendig zu bestimmen, welches Wissen und welche Fähigkeiten ein Interventionsmanager zur Prävention des Diabetes haben muss. Von da an war es nur noch ein kurzer Weg, die Gestaltung eines europäischen Curriculums für die Ausbildung der Präventionsmanager in das IMAGE Projekt einzubinden. Unsere Hypothese war, dass wenn diese Bausteine erhältlich sind, die Chance steigt, dass in der Versorgung Präventionsmaßnahmen erfolgreich umgesetzt werden können. Die europäische Kommission beschied, dass die Entwicklung dieser Präventionsbausteine gefördert werden soll und somit startete das IMAGE Projekt im Jahr 2007. In vielen Arbeitsgruppen und Plenarsitzungen haben sich mittlerweile über 100 Experten aus der Europäischen Union und den angrenzenden

Ländern zu den eben genannten Bausteinen Gedanken gemacht und entwickelt.

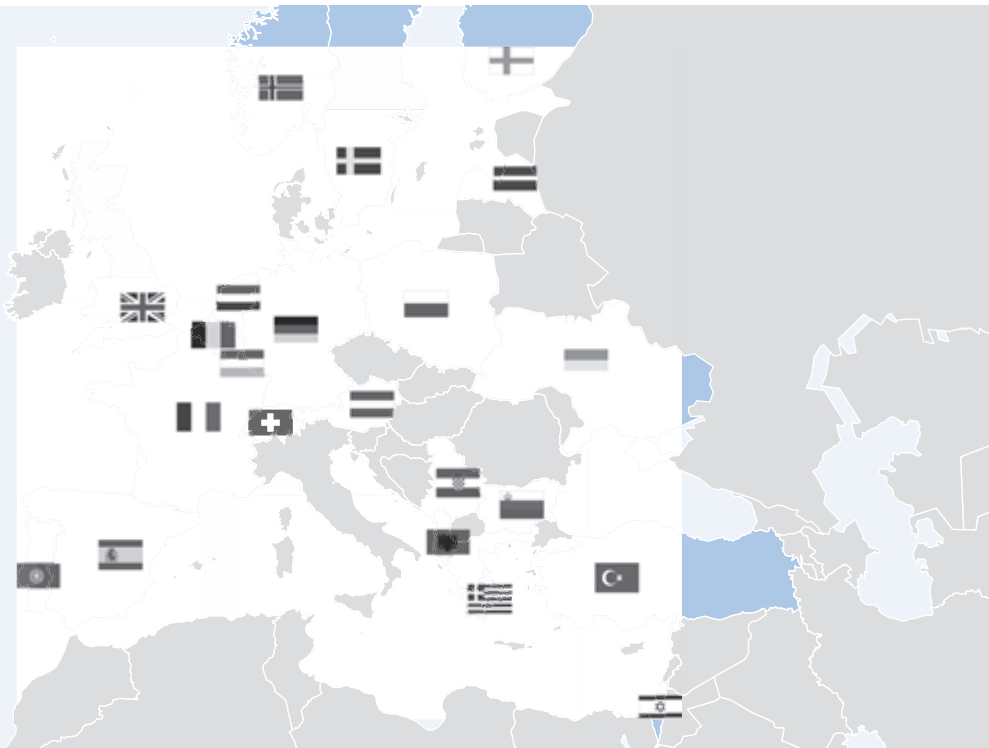
Wichtiger Baustein war die Publikation der evidenzbasierten Leitlinie zur Prävention des Diabetes. Parallel dazu konnten wir die Praxisleitlinie zur Prävention des Typ 2 Diabetes publizieren. Diese trägt den Namen „Practical Toolkit for the Prevention of Type 2 Diabetes“ und soll ein Handwerkszeug für diejenigen darstellen, der in seinem Umfeld ein Präventionsprogramm etablieren und kontrollieren will. Dabei ist es zweitrangig in welchem Setting, mit welchem Arbeitgeber oder mit welcher Grundprofession ein solcher Interventionsmanager starten will. Das IMAGE Toolkit basiert auf der IMAGE evidenz-basierten Leitlinie und dem IMAGE Trainings-Curriculum für Präventionsmanager. Es enthält praktische Beispiele und Arbeitsblätter. Diese Arbeitsblätter erleichtern die Umsetzung eines Präventionsprogramms erheblich und können direkt vom „Toolkit“ übernommen werden.

Die Zielgruppe des IMAGE-Projekts in der praktischen Umsetzung umschließt alle, die in der Gesundheitspflege arbeiten: Ärzte, Bewegungsexperten, Diätassistenten, Krankenschwestern und auch weitere, die in der Lage sind, Diabetes-Präventions-Initiativen durchzuführen oder solche bereits durchzuführen, beispielsweise auch Lehrkräfte an Bildungseinrichtungen oder für Prävention ausgebildete Mitarbeiter im betrieblichen Setting der Unternehmen.

Das IMAGE-Projekt mit seinen fünf Arbeitspaketen beinhaltet insgesamt auch nützliche Informationen für lokale, regionale und nationale Politiker und Entscheidungsträger in der Gesundheitspolitik. Dies ermöglicht uns, eine Umwelt zu schaffen, die ein gesundes Altern ermöglichen kann und die WHO-Empfehlung umsetzt: „Wir müssen eine gesunde Wahl zu einer einfachen Wahl machen.“

Prof. Dr. Peter E.H. Schwarz
IMAGE Projekt-Koordinator

27 assoziierte Partner
in 13 EU-Staaten und in
Zusammenarbeit mit Israel,
Ukraine, Serbien



Das IMAGE-Projekt

Das übergeordnete Ziel des EU-geförderten IMAGE-Projekts ist die Implementierung von Prävention des Typ-2-Diabetes mellitus in Europa. Die Module des Projekts mit ihren Kernzielen sind:

1A	Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen.
1B	Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews
2	Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“) Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.
3	Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.
4	Qualitätsindikatoren in der Prävention Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.
5	E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.

Kernziele des IMAGE-Projektes

Um die oben genannten Ziele zu erreichen, wurden insgesamt sieben Arbeitsgruppen zu den „Arbeitspaketen“ (Work Packages) gebildet, siehe folgende Seite.

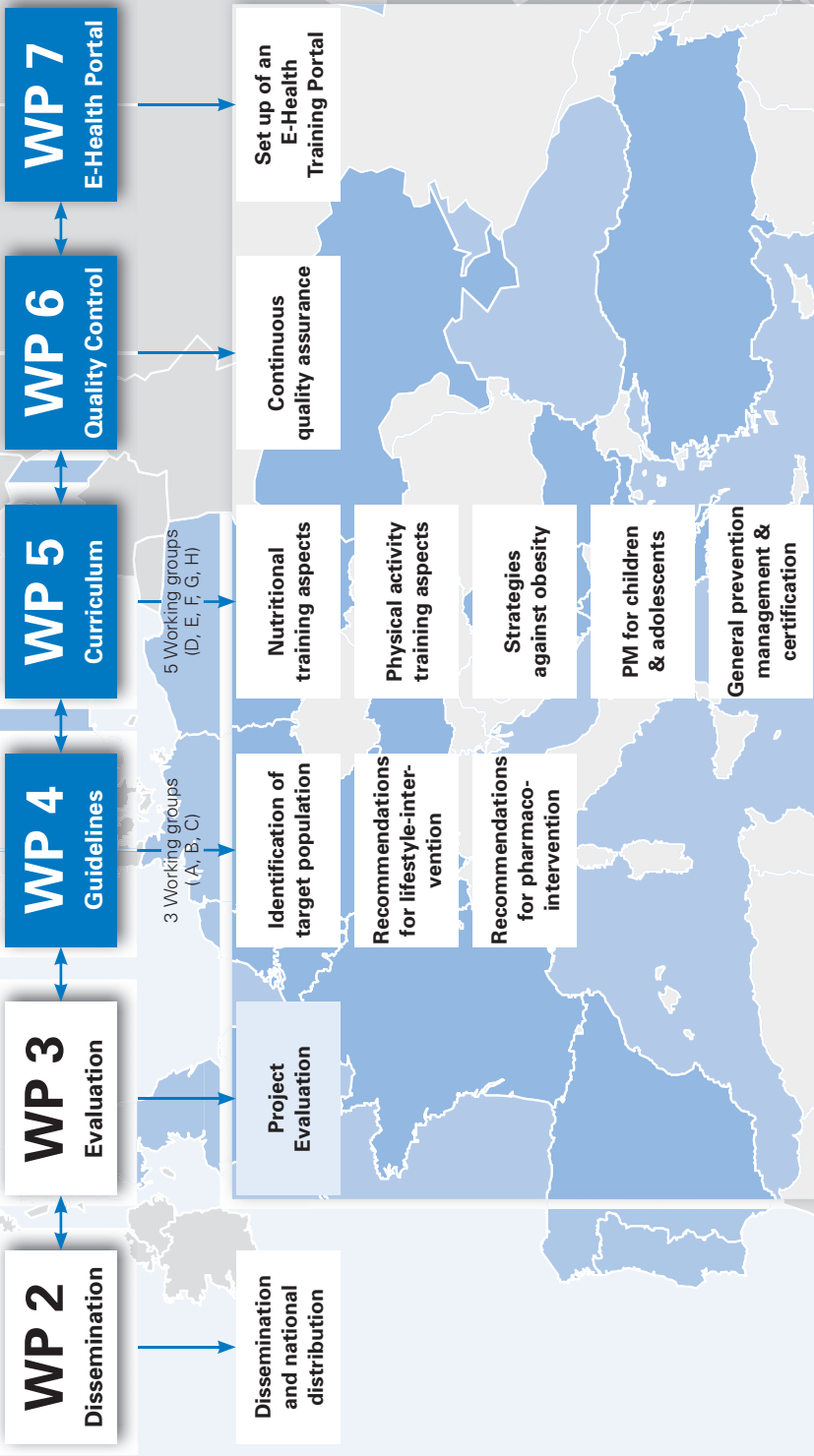


Informationen mit allen Details unter:

www.image-project.eu

Steering Committee = Work Package 1 (Coordination of the project)

→ 7 members = Lead partner of all work packages



Europäische Evidenz-basierte Leitlinie Prävention Typ-2-Diabetes

IMAGE-Leitlinie für die Diabetes-Prävention

Dr. Bernhard Paulweber
Prof. Dr. Paul Valensi
Prof. Dr. Michael Roden



Autorenteam

Bernhard Paulweber¹

Paul Valensi²

Jaana Lindström³

Nebojša M. Lalić⁴

Colin J. Greaves⁵

Martin McKee⁶

Katarzyna Kissimova-Skarbek⁷

Stavros Liatis⁸

Emmanuel Cosson²

Julia Szendroedi⁹

Kate E. Sheppard⁵

Kate Charlesworth⁶

Ann-Marie Felton¹⁰

Michael Hall¹¹

Aila Rissanen¹²

Jaakko Tuomilehto¹³

Peter Schwarz¹⁴

Michael Roden¹⁵

für die **Redaktionsgruppe***

im Namen der **IMAGE Studiengruppe**

- 1 Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg, Österreich, B.Paulweber@salk.at
- 2 Department of Endocrinology, Diabetology and Nutrition, Jean Verdier Hospital, AP-HP, Université Paris-Nord, CRNH-IdF, Bondy, Frankreich, paul.valensi@jvr.aphp.fr
- 3 Department of Chronic Disease Prevention Diabetes Prevention Unit, National Institute for Health and Welfare (THL), FI-00271 Helsinki, Finnland, jaana.lindstrom@thl.fi;
- 4 Diabetes Center, Institute for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases School of Medicine, Clinical Center of Serbia, University of Belgrade, 11000 Belgrad, Serbien, nmlalic@eunet.rs
- 5 Peninsula Medical School, University of Exeter, Exeter EX1 2LU, Großbritannien, cjgreaves@pms.ac.uk, kate.sheppard@pms.ac.uk
- 6 European Centre on Health of Societies in Transition, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London WC1E 7HT, Großbritannien, Martin.McKee@lshtm.ac.uk, Kate.Charlesworth@lshtm.ac.uk
- 7 Executive Office, International Diabetes Federation (IDF), B-1170 Brüssel, Belgien, katia.skarbek@ifd.org

- 8 Diabetes Center, Laiko Hospital, Athens University Medical School, Athen, Griechenland, sliatis@med.uoa.gr
- 9 Karl Landsteiner Institut für Endokrinologie und Stoffwechselkrankheiten, A-1140 Wien, Österreich, Institut für Klinische Diabetologie, Deutsches Diabetes-Zentrum, und Department für Stoffwechselkrankheiten, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, D-40225 Düsseldorf, Deutschland, julia.szendroedi@ddz.uni-duesseldorf.de, michael.roden@ddz.uni-duesseldorf.de
- 10 Präsidentin der Federation of European Nurses in Diabetes (FEND), London SW147BQ, Großbritannien, anne.felton@fend.org
- 11 Vorstandsmitglied der International Diabetes Federation – Europe (IDF-Europe), 1070 Brüssel, Belgien, Michaelandann@aol.com
- 12 Vizepräsidentin der European Association for the Study of Obesity (EASO) und Obesity Research Unit, Helsinki University Central Hospital, 00029 Helsinki, Finnland, aila.rissanen@medi.inet.fi
- 13 Department of Public Health, Faculty of Medicine, 00014 Helsinki, University of Helsinki, Finnland, jaakko.tuomilehto@thl.fi
- 14 Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland, Peter.Schwarz@uniklinikum-dresden.de

*Redaktionsgruppe: M. Paulweber, A. Stadlmayr, L. Kedenko (Salzburg), N. Katsilambros, K. Makrilakis (Athen), Z. Kamenov (Sofia), P. Evans (Exeter), A. Gilis-Januszewska (Krakau), K. Lalic, A. Jotic, P. Djordjevic, V. Dimitrijević Srečković, (Belgrad), U. Hühmer (Radebeul), B. Kulzer (Bad Mergentheim), S. Puhl (Mönchengladbach), Y. Hee Lee-Barkey (Bad Oeyenhausen), A. Alkerwi (Luxemburg), C. Abraham (Sussex), W. Hardeman (Cambridge)

Korrespondenzadresse:

Univ. Prof Dr. Michael Roden
 Deutsches Diabetes-Zentrum
 Department für Stoffwechselkrankheiten
 Universitätsklinikum
 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
 Auf'm Hennekamp 65
 40225 Düsseldorf
 E-Mail: michael.roden@ddz.uni-duesseldorf.de

Inhalt

1.	Einleitung	18
2.	Definition von Risiko und Zielgruppen.....	19
3.	Screening-Instrumente, Diagnose und Erkennung	29
3.1	Kategorisierung eines abnormalen Glukosestoffwechsels	29
3.2	Erkennung von Hochrisikopersonen für T2DM	30
3.3	Anwendbarkeit von Screening-Instrumenten	33
3.4	Strategien zur Erkennung von Hochrisikopersonen für T2DM.....	34
4.	Prävention des T2DM und seiner Folgeerkrankungen	38
4.1	Methodik.....	38
4.2	Befunde zur Prävention durch Lebensstil-Änderung	38
4.3	Befunde zur Prävention durch pharmazeutische Behandlung	43
4.4	Erörterung von gesellschaftlichen und Public Health Aspekten	47
5.	Unterstützung der Lebensstil-Änderung bei erwachsenen Hochrisikopersonen für T2DM.....	49
5.1	Methodik.....	49
5.2	Befunde.....	49
6.	Versorgungsmodelle und ökonomische Aspekte der T2DM Prävention..	52
6.1	Methodik.....	52
6.2	Befunde.....	52
6.3	Ökonomische Aspekte von Diabetes-Präventionsstrategien.....	53
7.	Empfehlungen für die ökonomische Evaluation von Diabetes-Präventionsstrategien	57
8.	Tabellen und Abbildungen.....	59
9.	Literatur	77

Europäische Leitlinie im Rahmen des IMAGE-Projekts

1A	Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen.
1B	Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews
2	Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“) Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.
3	Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.
4	Qualitätsindikatoren in der Prävention Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.
5	E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Prävalenz von und sozio-ökonomischen Belastungen durch Typ-2-Diabetes (T2DM) und damit assoziierte Folgeerkrankungen steigen weltweit an.

Ziele: Diese Leitlinie liefert evidenzbasierte Empfehlungen zur Prävention des T2DM.

Methodik: Auf Basis der SIGN Kriterien sichtete eine multidisziplinäre europäische Arbeitsgruppe systematisch die Evidenz zur Effektivität von Screenings und Interventionen zur Diabetes-Prävention.

Ergebnisse: Adipositas und ein inaktiver Lebensstil sind die wichtigsten veränderbaren Risikofaktoren. Alter und Ethnizität sind

unveränderbare Risikofaktoren. Zur Fallerkennung sollte eine stufenweise Vorgehensweise unter Verwendung von Risikofragebögen und oralen Glukosetoleranztests gewählt werden. Personen mit gestörter Glukosetoleranz und/oder gestörter Nüchtern glukose haben ein hohes Risiko und sollten Priorität für eine intensive Intervention erhalten. Maßnahmen, welche Lebensstil-Änderungen unterstützen, verzögern die Manifestation des T2DM bei erwachsenen Hochrisikopersonen (number-needed-to-treat: 6.4 über 1.8-4.6 Jahre). Diese Maßnahmen sollten durch sektorübergreifende Strategien zur Schaffung gesundheitsförderlicher Umwelten unterstützt werden. Eine nachhaltige Körper-

gewichtsreduktion um $\geq 5\%$ senkt das Risiko. Zurzeit können Metformin, Acarbose und Orlistat als sekundäre Optionen zur Prävention in Erwägung gezogen werden. Der Bevölkerungsansatz sollte mit Hilfe organisierter Maßnahmen das Problembewusstsein steigern und spezifische Ansätze für Jugendliche, Minderheiten und sozial benachteiligte Menschen zur Lebensstil-Änderung anbieten. Interventionen zur Lebensstil-Änderung sind effektiver, wenn sie sowohl auf Ernährung als auch auf körperliche Aktivität abzielen, soziale Unterstützung mit einbeziehen, anerkannte Techniken zur Verhaltensänderung geplant einsetzen

und häufige Kontaktmöglichkeiten anbieten. Analysen zur Kosteneffektivität sollten eine gesellschaftliche Perspektive einnehmen.

Schlussfolgerung: Prävention durch Lebensstil-Änderungen bei Hochrisikopersonen ist kosteneffektiv und sollte in evaluierte Versorgungsmodelle eingebettet werden. Effektive Präventionspläne basieren auf nachhaltigen staatlichen Initiativen wie z. B. Fürsprache, Unterstützung des Gemeinwesens, steuerlichen und gesetzlichen Änderungen, privatwirtschaftlichem Engagement und kontinuierlicher Medienberichterstattung.

Alphabetische Liste der Abkürzungen

ADA	American Diabetes Association	KA	Körperliche Aktivität
ADDITION	Anglo-Danish-Dutch study of intensive treatment in people with screen-detected diabetes in primary care	KHK	Koronare Herzerkrankung
AES	Androgen Excess Society	MetSy	Metabolisches Syndrom
AHA	American Heart Association	Mo	Monate
CI	Confidence interval	MRF	Multiple Risk Factor Intervention Trial
DB	Doppelblind	NCEP-ATP III	National Cholesterin Education Program
DECODE	Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis Of Diagnostic criteria in Europe	NGT	Normale Glukosetoleranz
DESIR	Data from Epidemiological Study on the Insulin Resistance Syndrome	NHANES III	Third National Health and Nutrition Examination Survey
DREAM	Diabetes REduction Assessment w/ ramipril & rosiglitazone Medication	NNT	Number-needed-to-treat
E	Ernährung	oGTT	Orale Glukosetoleranztest
EASD	European Association for the Study of Diabetes	OR	Odds ratio
EPIC	European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study	PC	Placebo kontrolliert
FINDRISC	FINnish Diabetes RiSk SCore	PCOS	Polycystisches Ovarsyndrom
FPG	Fasting plasma glucose (Nüchternplasmaglukose)	PG	Plasmaglukose
GDM	Gestationsdiabetes	PIPOD	Pioglitazone In Prevention of Diabetes post Gestationsdiabetes
GWAS	Genome-wide association studies	pGDM	post Gestationsdiabetes
HR	Hazard Ratio	QALY	Quality adjusted life years (qualitätsadjustiertes Lebensjahr)
IDF	International Diabetes Federation	RCT	Randomized controlled trial (randomisiert kontrollierte Studie)
IFG	Impaired fasting glucose (gestörte Nüchternglukose)	RIO	Rimonabant-In-Obesity
IGLOO	Impaired Glucose tolerance and Long-term Outcomes Observational Study	RR	Relatives Risiko
IGT	Impaired glucose tolerance (gestörte Glukosetoleranz)	RRR	Relative Risiko-Reduktion
		SÖS	Niedriger sozioökonomischer Status
		SMOMS	Scandinavian Multicenter on Orlistat in Metabolic Syndrome
		SOS	Swedish Obesity Surgery
		T2DM	Typ-2-Diabetes mellitus
		TRIPOD	Troglitazone In Prevention of Diabetes
		WHO	World Health Organisation (Weltgesundheitsorganisation)

1. Einleitung

Schätzungen zufolge werden im Jahr 2010 weltweit 285 Millionen Menschen an Diabetes erkrankt sein, davon die Hälfte der Betroffenen in der Altersgruppe von 20-60 Jahren. In Europa werden im Jahr 2010 ca. 55 Millionen Menschen zwischen 20-79 Jahren von Diabetes betroffen sein und es wird erwartet, dass diese Zahl auf 66 Millionen bis zum Jahr 2030 ansteigt, sofern nicht effektive Präventionsstrategien umgesetzt werden. Typ-2-Diabetes (T2DM) macht ca. 90 % aller Diabetes-Erkrankungen aus.

Menschen mit T2DM haben ein 2- bis 4-fach erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen, mindestens zwei Drittel versterben an diesen. Ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen besteht bereits in prädiabetischen Stadien, insbesondere bei Personen mit gestörter Glukosetoleranz (IGT) [1,2] und/oder dem Metabolischen Syndrom (MetSy) [3].

Diabetes und seine Komplikationen stellen eine enorme Belastung, nicht nur für die Patienten, sondern auch für die Gesellschaft dar. Die direkten Krankheitskosten, welche ca. 30 % der Gesamtkosten für die Gesellschaft darstellen, werden sich 2010 auf ca. 70 Milliarden Euro belaufen.

Es wurde errechnet, dass bei einer Diabetes-Diagnose im Alter von 40 Jahren, Männer durchschnittlich 11.6 Lebensjahre und 18.6 qualitätsadjustierte Lebensjahre (QALY) verlieren, Frauen 14.3 Lebensjahre und 22.0 QALYs [4]. Folglich ist die Primärprävention des T2DM und seiner Komplikationen ein wichtiges gesundheitspolitisches Thema.

Trotz der Tatsache, dass ererbte Faktoren für T2DM prädisponieren, werden Umweltbedingungen und Lebensstilfaktoren die Hauptverantwortung für die steigende Prävalenz der Erkrankung in den vergangenen Jahrzehnten zugeschrieben. Es gibt mittlerweile eine starke Evidenzbasis aus kontrollierten Studien, dass T2DM durch Interventionen mit relativ moderaten Lebensstil-Änderungen verhindert werden kann. Das Potenzial, T2DM zu verhindern, stellt daher eine große Chance für europäische Regierungen und Gesundheitssysteme dar.

Um die Herausforderung anzugehen, die Diabetes-Epidemie in Europa umzukehren, entwickelte eine multidisziplinäre europäische Arbeitsgruppe (das IMAGE Projekt: www.image-project.eu) diese Leitlinie für die Prävention des T2DM. Sie enthält evidenzbasierte Empfehlungen zur Prävention des Typ-2-Diabetes in europäischen Gesundheitssystemen für im Gesundheitswesen Tätige, Organisationen und Geldgeber.

2. Definition von Risiko und Zielgruppen

2.1 Definition von Risiko

Das Risiko für für Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) wird maßgeblich bedingt durch die Anzahl und den Schweregrad unveränderbarer und veränderbarer Risikofaktoren (**Tabelle 1**).

2.1.1 Unveränderbare Risikofaktoren

Alter. Das Alter ist einer der stärksten Risikofaktoren für T2DM (**A**). Die DECODE Studiengruppe publizierte epidemiologische Daten für Diabetes und gestörte Glukoseregulation aus 13 europäischen Ländern [5]. Die Diabetes-Prävalenz steigt mit dem Alter bis zur 8. Dekade sowohl bei Männern als auch bei Frauen. Sie beträgt weniger als 10 % bei Personen unter 60 Jahren und übersteigt 20 % bei den über 80-Jährigen. In europäischen Populationen steigt beim oralen Glukosetoleranztest (oGTT) die durchschnittliche Plasmaglukosekonzentration nach 2 Stunden (2-h PG) mit dem Alter an, insbesondere bei den über-50-Jährigen. Frauen haben höhere 2-h PG Durchschnittswerte als Männer, vor allem bei den über 70-Jährigen. Die durchschnittlichen Nüchternplasma-Glukosewerte (FPG) steigen mit dem Alter nur leicht an. In der Altersgruppe 30-69 sind sie bei Männern höher als bei Frauen, werden aber höher bei Frauen über 70. Bei Personen mittleren Alters beträgt die Prävalenz der gestörten Glukoseregulation (gestörte Glukosetoleranz (IGT) und gestörte Nüchternglukose (IFG), oder beides) ca. 15 %, wohingegen bei den Älteren 35-40 % der Europäer eine gestörte Glukoseregulation aufweisen. In Ländern, in denen die Prävalenz der Adipositas signifikant gestiegen ist, ist in den ver-

gangenen Jahren das Erkrankungsalter bei Diabetes deutlich gesunken [6-10]. T2DM macht nun nicht weniger als 50 % der neu diagnostizierten Diabetesfälle in pädiatrischen Populationen aus [11]. Ein früherer Eintritt von T2DM führt zu einem früheren Eintritt von Komplikationen. Marker für ein erhöhtes kardiovaskuläres Erkrankungsrisiko können bei adipösen Kindern und Jugendlichen noch vor der Diagnose des MetSy auftreten [12] und in der Jugend diagnostizierte Stoffwechselabweichungen bleiben in der Regel auch im Erwachsenenalter bestehen [13].

Familienanamnese/genetische Prädisposition. Die Krankheit tritt mit hoher Übereinstimmung (60-90 %) bei eineiigen Zwillingen auf, mit geringerer Übereinstimmung (17-37 %) bei zweieiigen Zwillingen [14-17] (**A**). Das Kind eines Elternteils mit T2DM hat eine 40 %ige Wahrscheinlichkeit, die Krankheit zu bekommen, in der allgemeinen Bevölkerung hingegen liegt dieses Risiko bei ca. 7 % [18]. In der Botnia Studie stand eine positive Familienanamnese mit mindestens einem betroffenen Verwandten ersten Grades in Zusammenhang mit einer Hazard Ratio (HR) von 2.2 für die Entwicklung der Krankheit [19]. In den vergangenen Jahren wurde eine große Anzahl genetischer Varianten identifiziert, welche das Risiko für T2DM erhöhen [20]. Genomweite Assoziationsstudien lieferten den weitaus größten Wissenszuwachs hinsichtlich der Genetik des T2DM [21-26]. Mindestens 25 Genloci, welche sich auf die Anfälligkeit für T2DM auswirken, wurden bisher identifiziert [27] (**A**). Der Einfluss pro Empfänglichkeitsallele auf das T2DM Risiko reicht von 10 % bis

40 %. Die Mehrzahl dieser Gene scheinen eher eine Rolle für die Betazellfunktion als für die Insulinsensitivität zu spielen. Insgesamt aber erklären diese Varianten weniger als 10 % der genetischen Komponente des Diabetes-Risikos. Daher ist es – trotz ermutigender Fortschritte im Verständnis der genetischen Grundlagen des T2DM – noch zu früh, genetische Informationen als Instrument für gezielte präventive Anstrengungen einzusetzen [19].

Ethnizität. Studien mit multiethnischen Populationen legen nahe, dass einige ethnische Gruppen eine bestimmte Prädisposition, höchstwahrscheinlich auf genetischer Basis, für die Entwicklung von Insulinresistenz und T2DM haben, wenn sie ungünstigen Umständen ausgesetzt sind [20]. Bei der Prävalenz des Diabetes existieren große Unterschiede zwischen ethnischen Gruppen (A) [28]. Die Prävalenz von diagnostiziertem Diabetes ist bei Lateinamerikanern 1.9 Mal höher als bei Weißen. Diabetes wird in einem jüngeren Alter diagnostiziert und Lateinamerikaner sind in höherem Maße von Diabetes-assoziierten Komplikationen und Mortalität betroffen [29]. Afro-Kariben und Asiaten weisen ebenfalls eine höhere Prävalenz für T2DM als Weiße auf [30]. Ein wichtiger Faktor, der zum erhöhten T2DM Risiko bei Asiaten beiträgt, ist die im Vergleich zu Weißen höhere Insulinresistenz [31].

Gestationsdiabetes (GDM). GDM wird definiert als eine durch oGTT und/oder FPG festgestellte Glukoseintoleranz im diabetischen Wertebereich, die während der Schwangerschaft beginnt oder das erste Mal diagnostiziert wird [32,33]. Schätzungen zufolge sind zwischen 3 und 5 % aller Schwangerschaften betroffen [32]. Es be-

steht ein starker Zusammenhang zwischen einer GDM-Anamnese und der späteren Entwicklung eines T2DM und seiner Folgeerkrankungen [34]. Eine jüngst durchgeführte Metaanalyse von 20 Studien zeigte, dass Frauen mit GDM-Anamnese ein ca. 7.5-fach erhöhtes Diabetes-Risiko im Vergleich zu Frauen mit einer normoglykämischen Schwangerschaft hatten [35] (A). Ethnizität konnte als unabhängiger Risikofaktor für GDM nachgewiesen werden [36]. In der amerikanischen DPP war bei Frauen mit einer GDM-Anamnese, randomisiert mit Placebo, die Neuerkrankungsrate ca. 70 % höher als bei Frauen ohne diese Anamnese und das, obwohl der Grad der Glukosetoleranz zum Ausgangszeitpunkt vergleichbar war [37]. Zur Beurteilung des Stoffwechsels nach GDM wird folgendes empfohlen [33, 38] (D): nach der Entbindung (1-3 Tage): FPG oder PG-Stichprobe, um einen fortbestehenden oder manifesten Diabetes festzustellen, 6-12 Wochen nach der Geburt: oGTT, 1 Jahr nach der Geburt: oGTT, jährlich: Nüchternplasmaglukose, alle 3 Jahre und vor erneuter Schwangerschaft: oGTT, um den Glukosestoffwechsel einzustufen zu können.

Polycystisches Ovarsyndrom (PCOS). Das PCOS betrifft ca. 1 von 15 Frauen weltweit, mit einem Anteil bis zu 10 % bei Frauen im gebärfähigen Alter [39] und weist eine familiäre Häufung sowie ethnische Streuung in der Prävalenz auf. Derzeit gibt es drei Hauptdefinitionen von PCOS. Nach den Kriterien der National Institutes of Health (NIH) müssen Hyperandrogenität und/oder Hyperandrogenämie sowie chronische Anovulation vorliegen und ähnliche Erkrankungen wie Hyperprolaktinämie, Schilddrüsenerkrankungen und kongenitale adrenale Hyperplasie ausgeschlossen sein [40].

Die Rotterdam Kriterien von 2003 beinhalten neben dem Ausschluss ähnlicher Erkrankungen zwei oder mehr der folgenden Merkmale: Oligo-Anovulation oder Anovulation, klinische und/oder biochemische Anzeichen für Hyperandrogenität, polycystische Ovarien [41]. Die aktuellsten Kriterien wurden 2006 von einer Arbeitsgruppe der Androgen Excess Society (AES) definiert, die die folgenden Merkmale befürwortet: Hirsutismus und/oder Hyperandrogenämie, Oligo-Ovulation und/oder polycystische Ovarien, Ausschluss von anderen Gründen für einen Androgenüberschuss oder ähnlichen Erkrankungen [42]. Unter Anwendung der NIH Kriterien bei unselektierten Frauenpopulationen im gebärfähigen Alter beträgt die Prävalenz des PCOS 6.5-8.0 % [43]. Die Rotterdam Kriterien von 2003 führen zu einer 1.5-fach höheren Prävalenz des PCOS [44].

Die Ätiologie des PCOS ist noch nicht gänzlich verstanden, Studien weisen aber auf eine starke genetische Komponente, beeinflusst durch Schwangerschafts-Bedingungen und Lebensstilfaktoren, hin. Die meisten Frauen mit PCOS haben eine erhöhte Insulinresistenz und eine gestörte β -Zellfunktion im Vergleich zur Alters- und BMI-angepassten Kontrollgruppe [45]. Ungefähr 30 % der Frauen mit PCOS weisen eine gestörte Glukostoleranz auf (IGT) und bis zu 10 % sind Diabetikerinnen [46]. In den USA entwickeln bis zu 40 % aller Frauen mit PCOS einen T2DM oder eine IGT bis zum Alter von 40 Jahren [47]. Bei adipösen Frauen mit PCOS wurden stärker ausgeprägte endokrine Störungen, welche zu einem besonders hohen T2DM Risiko führen, beobachtet, als bei normalgewichtigen Frauen mit diesem Befund [48]. Frauen mit PCOS haben eine höhere Neuerkrankungs-

rate eines GDM, einer schwangerschafts-induzierter Hypertonie und Präeklampsie [49]. Eine kürzlich veröffentlichte Meta-Analyse ergab ein ungefähr 3-fach erhöhtes Risiko für GDM bei Frauen mit PCOS, gemessen an der Odds Ratio von 2.94 [95 % Konfidenzintervall, CI 1.70,5.08] [50].

2.1.2 Veränderbare Risikofaktoren

Übergewicht und Adipositas. Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) und Übergewicht (BMI 25-30 kg/m²) erhöhen das Risiko sowohl für die Entwicklung von IGT als auch von T2DM in allen Altersgruppen [51]. Sie wirken zumindest teilweise, indem sie eine Insulinresistenz herbeiführen [52]. Mehr als 80 % der T2DM-Fälle können auf Adipositas zurückgeführt werden. Die Verminderung der Adipositas senkt auch das T2DM Risiko (**A**) [53] und verbessert die glykämische Kontrolle bei Patienten mit manifestem Diabetes (**A**) [54]. In der Nurses' Health Study konnte bei Frauen ein starker kurvenförmiger Zusammenhang zwischen BMI und dem Risiko für T2DM festgestellt werden (**B**) [55]. Das altersbereinigte relative Risiko für Diabetes war bei Personen mit einem BMI > 35 kg/m² 61 Mal höher als bei Personen mit einem BMI < 22 kg/m². Das Ausmaß der Insulinresistenz und die Neuerkrankungsrate bei T2DM sind bei Personen mit Oberkörper- oder bauchbetonter Adipositas, gemessen am Taillenumfang, am größten [56, 57]. Adipositas des „gynoiden“ (weiblichen) Typs, die hauptsächlich die Gesäß- und Hüftregion betrifft, wird nicht in Zusammenhang mit Glukoseintoleranz oder einem erhöhtem Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen gebracht. Studien, die versuchten, die relative Bedeutung des Taillenumfangs (oder Taillen-Hüft-Verhältnisses) gegenüber dem BMI hinsichtlich des T2DM Risikos nachzuweisen, konnten allerdings keinen

großen Vorteil einer Messgröße gegenüber der anderen ausmachen **(A)** [58].

Körperliche Inaktivität. Neueste Daten aus der Nurses Health Study deuten darauf hin, dass Adipositas und körperliche Inaktivität unabhängig voneinander zur Entwicklung eines T2DM beitragen: das Ausmaß des Risikos, welches durch Adipositas beigetragen wird, scheint größer zu sein, als das durch mangelnde körperliche Aktivität bedingte [59, 60]. Der Nutzen von körperlicher Aktivität in der Prävention des Diabetes wurde in zahlreichen Studien gezeigt **(A)** [61-69].

Störungen in der intrauterinen Entwicklung / Frühgeburt. Es besteht ein inverser Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und Risiko für T2DM. Konkret gesprochen haben Kinder mit einem für ihr Gestationsalter zu geringem Geburtsgewicht als Erwachsene eine reduzierte β -Zellfunktion [70], Insulinresistenz [71] und eine erhöhte Inzidenz für T2DM **(B)** [72]. Small-for-gestational-age Babys sind Babys, deren Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile ihres Gestationsalters liegt. Geringes Geburtsgewicht (<2500 g) wird manchmal als synonyme Begriff verwendet. Schlankheit hat bei der Geburt einen gegensätzlichen Effekt auf die Insulinresistenz wie im Erwachsenenalter und zwar in der Form, dass Personen, die bei der Geburt untergewichtig waren, in mittlerem Alter aber übergewichtig werden, die stärkste Insulinresistenz und das höchste T2DM Risiko aufweisen [73]. Höheres Geburtsgewicht (>4000 g) kann ebenfalls mit einem erhöhten Risiko für T2DM in Zusammenhang stehen **(B)** [74]. Large-for-gestational-age Babys sind Babys, deren Geburtsgewicht oberhalb der 90. Perzentile ihres Gestationsalters liegt. Eine

Meta-Analyse von 14 Studien zeigte einen U-förmigen Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und Diabetes-Risiko [75]. Sowohl hohes als auch niedriges Geburtsgewicht wiesen einen ähnlichen Zusammenhang mit erhöhtem Diabetes-Risiko im späteren Leben auf (OR: 1.36 and 1.47). Auch für Kinder, die als Frühgeburt zur Welt kommen – unabhängig vom Gewicht –, kann ein erhöhtes Risiko für T2DM bestehen **(B)** [76, 77].

Gestörte Nüchtern glukose (IFG) und gestörte Glukosetoleranz (IGT). IFG und IGT sind frühe Abweichungen des Glukosestoffwechsels, die dem Diabetes vorausgehen. Sie werden häufig als Prädiabetes bezeichnet. IFG wird definiert als eine erhöhte Nüchternplasmaglukose-Konzentration zwischen 6.1-6.9 mmol/l. 2003 wurde der untere Grenzwert von der American Diabetes Association (ADA) auf 5.6 mmol/l herabgesetzt [78], was jedoch 2006 nicht von der WHO anerkannt wurde [79] **(Tabelle 2)**. IGT wird definiert als erhöhte Plasmaglukosewerte zwischen 7.8 und 11.1 mmol/l 2 Stunden nach einem 75-g oGTT bei einem Nüchternplasmaglukose (FPG)-Wert <7 mmol/l [78, 80]. Es ist klar, dass es bei den oben genannten Definitionen eine Überschneidung der beiden Gruppen gibt. Aus diesem Grund wurden zusätzliche Gruppen geschaffen, nämlich isolierte IFG (i-IFG), isolierte IGT (i-IGT) und IFG plus IGT (IFG+IGT).

Die Prävalenz von IFG und IGT variiert stark zwischen verschiedenen ethnischen Gruppen und steigt mit dem Alter an **(B)**. IGT ist bei Frauen häufiger. Es wird angenommen, dass IFG und IGT für verschiedene Stoffwechselstörungen stehen. Die dokumentierten Schätzungen zu Diabeteserkrankungen bei Personen mit IFG und IGT variieren – abhängig von der Ethnizität der Studien-

population – stark, mit einer höheren Neuerkrankungsrate von T2DM bei nicht-weißen Populationen (**B**).

Zwei neuere Meta-Analysen konnten keine Evidenz für ein unterschiedlich hohes T2DM Risiko bei Personen mit entweder IGT, IFG, i-IGT oder i-IFG finden [81, 82], beide kamen aber zu dem Schluss, dass Personen mit IFG und IGT ein deutlich erhöhtes Risiko für T2DM im Vergleich zu allen anderen Gruppen haben (**B**). Die erste Meta-Analyse berücksichtigte 44 Studien und errechnete auf Jahresbasis umgerechnet ein unbereinigtes relatives Risiko (RR) für die Entwicklung eines Diabetes von 6.02 für IGT, 5.55 für IFG und 12.21 für IFG+IGT. Die zweite Meta-Analyse berücksichtigte 40 Studien und das RR ergab 6.35 für IGT, 4.66 für IFG und 12.13 für IFG+IGT. Dabei ist zu beachten, dass die meiste Literatur zu IFG den älteren Grenzwert (6.1-6.9 mmol/l) zugrunde legt, wohingegen die Risikoeinschätzung von IFG gemäß der ADA-Definition von 2003 (5.6-6.9 mmol/l) noch evaluiert werden muss.

Auf Basis der verfügbaren Daten wurde geschätzt, dass die Mehrzahl (wahrscheinlich bis zu 70 %) der Personen mit diesen prädiabetischen Befunden letztendlich an Diabetes erkranken werden [83]. Kürzer angelegte Studien konnten aber zeigen, dass in einer Zeitspanne von 3-5 Jahren ca. 25 % der Teilnehmer einen Diabetes entwickelten, 25 % in das Stadium einer normalen Glukosetoleranz zurückkehrten und 50 % im prädiabetischen Stadium verblieben (**B**) [84, 85].

Metabolisches Syndrom (MetSy). Das MetSy wird definiert als ein Cluster metabolischer Risikofaktoren für kardiovaskuläre

Erkrankungen, welche durch Insulinresistenz bedingt werden [86, 87]. Es geht mit einem bis zu 2-fach erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen einher [3]. Obwohl etliche diagnostische Kriterien von verschiedenen Organisationen vorgeschlagen wurden, gibt es eine anhaltende Debatte über das Vorhandensein einer eindeutigen zugrunde liegenden Pathophysiologie [88-90]. Die am häufigsten verwendeten Kriterien wurden vom National Cholesterin Education Program (NCEP-ATP III) definiert und beinhalten zentrale Adipositas, hohe Nüchternplasmaglukose, hohe Triglyzeride, niedriges HDL-Cholesterin und hohen Blutdruck [86]. Eine vereinheitlichte Definition des MetSy wurde kürzlich in einer gemeinsamen Erklärung einiger internationaler Organisationen vorgeschlagen [91]. Trotz der Tatsache, dass das MetSy die Entwicklung eines T2DM deutlich vorhersagt [92], zeigen mehrere Berichte [93-95], dass eine einzelne Blutglukosemessung einen besseren Prädiktor für einen inzidenten Diabetes darstellt, als die komplexe Definition des MetSy. In einer neueren Analyse der San Antonio Heart Study sah das Metabolische Syndrom, definiert gemäß der NCEP Kriterien, T2DM jedoch unabhängig vom Vorhandensein erhöhter FPG Werte vorher [96]. Das MetSy war ein ebenso guter Prädiktor für das Auftreten von T2DM wie iIFG (OR: 5.03 gegenüber 7.07). Wenn beide Befunde zusammen auftraten, war das Risiko für T2DM sehr viel höher (OR: 21.0).

Ernährungsfaktoren. Der Ernährung wird eine große Bedeutung zugesprochen und einige Daten legen nahe, dass bestimmte Ernährungsfaktoren T2DM vorhersagen können, externe Einflussfaktoren limitieren aber viele klinische Ernährungsstudien. Sogar randomisierte klinische Ernährungs-

studien weisen häufig zahlreiche Mängel auf, wie z. B. dass sie zu spät im Krankheitsverlauf ansetzen, nicht über einen ausreichend langen Zeitraum durchgeführt werden oder eine zu geringe Aussagekraft besitzen. Hinzu kommt, dass der schützende (oder schädliche) Effekt eines bestimmten Nährstoffes vielleicht nur in Verbindung mit anderen Nährstoffen oder einer bestimmten Aufnahmemenge erreicht werden kann. Schließlich ist die geringe Einhaltung von Ernährungsvorgaben (Compliance) ein weiteres häufiges Problem bei Ernährungsstudien. Es steht jedoch fest, dass Ernährung durch ihre Auswirkung auf das Körpergewicht die Entwicklung des T2DM beeinflussen kann. So konnte gezeigt werden, dass Ernährungsmuster, die zu einer Gewichtsreduktion führten, das Risiko für T2DM reduzierten (**A**) [61, 65, 68]. Erst kürzlich wurde festgestellt, dass ein höheres T2DM Risiko auch im Zusammenhang mit der Ernährungszusammensetzung steht, insbesondere mit einer geringen Ballaststoffaufnahme.

Geringe Ballaststoffaufnahme [97-100]. In mehreren epidemiologischen Studien wurde bei Personen mit einer geringen Ballaststoffaufnahme, insbesondere von schwer löslichen Getreidefasern, ein erhöhtes Risiko für T2DM festgestellt (**B**) [101, 102]. In Diabetes-Präventionsstudien durch Lebensstil-Änderung war die Erhöhung der Ballaststoffaufnahme häufig Teil der Intervention [61, 65]. Ballaststoffe haben einen niedrigen glykämischen Index, welcher zu einer T2DM Risikoreduktion beitragen kann. Die Evidenzlage für ein erhöhtes Risiko bedingt durch hohen glykämischen Index und Diäten mit hoher glykämischer Last ist jedoch gemischt [98-100, 103]. Dennoch zeigte eine kürzlich durchgeführte Meta-Analyse von 37 prospektiven Kohorten-

studien (**B**) in vollkommen bereinigten Modellen, dass sowohl für eine hohe glykämische Last (RR 1.27 [95 % CI 1.12,1.45] als auch für Diäten mit hohem glykämischen Index (RR 1.40, [95 % CI 1.23,1.59] ein Zusammenhang mit erhöhtem T2DM Risiko bestand [104]. Dabei muss betont werden, dass ballaststoffreiche Lebensmittel in der Regel einen niedrigen glykämischen Index (GI) haben, aber nicht alle Lebensmittel mit einem niedrigen GI notwendigerweise einen hohen Ballaststoffgehalt aufweisen.

Niedriges Verhältnis von ungesättigten zu gesättigten Fettsäuren [105-107]. Der Ersatz von tierischen Fetten durch pflanzliche Fette in der Ernährung kann das Risiko für T2DM senken (**B**) [61, 65]. Eine gesteigerte Aufnahme von einfach ungesättigten Fettsäuren scheint dabei besonders günstig zu sein (**C**) [108]. Neuere Studien entdeckten einen schwachen positiven Zusammenhang zwischen der Aufnahme von langkettigen Omega-3-Fettsäuren (LCFA) und Diabetes-Risiko [109, 110]. Die günstigen Auswirkungen von LCFA auf andere Gesundheitszustände sind gut belegt [108, 111]. Der Verzehr von Transfetten wurde wiederholt mit erhöhtem Risiko für T2DM [112] und kardiovaskulären Erkrankungen in Zusammenhang gebracht [113] (**A**).

Weitere Nährstoffe. Eine weniger einvernehmliche aber immer noch signifikante Evidenzlage belegt, dass das Diabetes-Risiko durch den regelmäßigen Konsum moderater Mengen Alkohol (**B**) [114, 115], Obst und Gemüse (**B**) [116], Nüssen (**B**) [117] und Kaffee (**B**) [118] gesenkt wird. Hierbei muss beachtet werden, dass Menschen beim Essen nicht einzelne Nährstoffe isoliert, sondern vielmehr eine Vielzahl von Nährstoffen gleichzeitig aufnehmen [119].

Die Untersuchung verschiedener Ernährungsmuster wie z. B. der „mediterranen Diät“ stellt einen alternativen Ansatz zur Feststellung möglicher Zusammenhänge zwischen Ernährung und T2DM dar [120].

Diabetogene Medikamente. Eine große Anzahl von Medikamenten kann die glykämische Kontrolle bei Diabetikern verschlechtern oder bei entsprechend empfänglichen Personen sogar Diabetes hervorrufen. Diese Medikamente umfassen verschiedene Wirkstoffklassen [121], wie z. B. Glukokortikoide, Medikamente gegen Hypertonie (Beta Blocker, Thiazid-Diuretika) [122], Niacin, immunsuppressive Medikamente, Gonadotropin-freisetzende Hormon-Agonisten, Pentamidin, Diazoxid, atypische antipsychotische Wirkstoffe [123], den anti-neoplastischen Wirkstoff Asparaginase, Danazol und anti-retrovirale Medikamente, welche bei der Behandlung von HIV Infektionen eingesetzt werden [124].

Adipositas-förderliche/diabetogene Umwelt. Der neuerliche Zuwachs von T2DM scheint stark mit ungünstigen Veränderungen der Umwelt zusammenzuhängen **(B)** [125]. Das reichliche Vorhandensein von energiedichtem und wohlschmeckendem Essen, Veränderungen in der Infrastruktur von Transportwesen, Arbeitsplätzen und Freizeitangeboten sowie Gegebenheiten, die die körperliche Aktivität reduzieren, sind die wichtigsten adipositas-förderlichen und diabetogenen Umweltfaktoren [126]. Diese Umweltbedingungen auf eine günstige Weise zu verändern ist einer der wesentlichen Herausforderungen für die T2DM Prävention [127, 128].

Rauchen erhöht das T2DM Risiko, da es sich negativ auf die Insulinsensitivität und

Beta-Zellfunktion auswirkt [129, 130]. Das Potential von Xenobiotika, den Glukose- und Fettstoffwechsel bei Säugetieren zu stören, ist gut belegt [131].

Über eine strenge Korrelation zwischen Insulinresistenz und Serumkonzentrationen langlebiger organischer Schadstoffe (persistent organic pollutants = POPs), insbesondere organische Chlorverbindungen, wurde berichtet [131-136]. Es wurde auch die Vermutung aufgestellt, dass bei der modernen Lebensmittelverarbeitung diabetogene Verbindungen, wie z. B. Glykierungsendprodukte, oxidierte Ascorbinsäure und Liponsäure entstehen können [125].

Depression. Psychosoziale Faktoren können eine ursächliche Rolle in der Kette von Ereignissen spielen, welche zur Entwicklung des MetSy führen [137]. Depression wurde als Risikofaktor für T2DM und dessen Komplikationen betrachtet [138, 139] und in einer Meta-Analyse von 9 longitudinalen Studien konnte gezeigt werden, dass bei Erwachsenen mit Depression ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines T2DM besteht [140] **(B)**. In neuesten Analysen des DPP wurde festgestellt, dass die Einnahme von Antidepressiva zum Ausgangszeitpunkt in der Placebogruppe und intensiven Lebensstil-Interventionsgruppe mit dem Diabetes-Risiko assoziiert war, nicht jedoch in der Metformingruppe [141]. Potentielle Mediatoren der Auswirkungen von Depression auf das Diabetes-Risiko wurden an anderer Stelle zusammengefasst [139].

Niedriger sozio-ökonomischer Status.

Zahlreiche Studien haben den nachteiligen Einfluss eines geringen sozioökonomischen Status (SÖS) auf die allgemeine Gesundheit,

die Prävalenz von Adipositas, Rauchen, kardiovaskuläre Erkrankungen und frühzeitiger Mortalität erkannt [142-148]. Es besteht auch ein inverser Zusammenhang zwischen SÖS und T2DM, mit einer höheren Prävalenz in benachteiligten Gruppen. Dieser Befund scheint für zahlreiche Industrieländer und für verschiedene ethnische Gruppen übereinzustimmen **(B)** [149-157]. Es wurde ein inverser Zusammenhang zwischen Diabetes-Prävalenz, Stoffwechselstörungen und verschiedenen Messgrößen für SÖS wie Bildung, Beruf, Einkommen, Einkommensarmuts-Verhältnis sowie Messgrößen für materiellen Mangel und Armut festgestellt **(B)** [158-162]. Obwohl die T2DM Prävalenz in der Gesamtbevölkerung zunimmt, ist der Anstieg bei Personen mit niedrigerem SÖS ausgeprägter [163]. In einigen, aber nicht allen Studien, wurde ein unabhängiger Zusammenhang zwischen niedrigem SÖS in der Kindheit und erhöhtem Risiko für T2DM und kardiovaskulären Erkrankungen im Erwachsenenalter beobachtet [163-168]. Die zugrunde liegenden Prozesse sind noch nicht vollständig geklärt, aber Zusammenhänge zwischen geringem SÖS und Diabetes-Risikofaktoren wie Übergewicht, Taillenumfang, Rauchen, ungünstige Ernährung und Inaktivität in der Freizeit scheinen wichtig zu sein [169-171].

2.2 Definition der Zielgruppen

Für eine erfolgreiche Prävention des Typ-2-Diabetes werden sowohl der Populationsansatz als auch der individuelle (gezielte Hochrisiko-) Ansatz empfohlen.

Populations-Ansatz

Das Konsensuspapier der International Diabetes Federation [172] empfiehlt sowohl den Populationsansatz, als auch einen individuell ausgerichteten Ansatz zur Diabetes-Prävention. Einfach nur Informationen zum

Diabetes-Risiko und mögliche Strategien zur Risikoreduktion zu verbreiten, reicht jedoch nicht aus, um die Diabetesepidemie umzukehren. Für eine erfolgreiche Prävention ist es wichtig, Umweltbedingungen zu schaffen, die förderlich sind, einen gesunden Lebensstil zu erreichen und beizubehalten. Das Gesundheitswesen alleine kann diese Veränderungen auf Bevölkerungsebene nicht erreichen. Nationale Präventionspläne für Diabetes sind erforderlich, welche die Komponenten des IDF Konsensuspapiers aufgreifen sollten, nämlich Fürsprache, Unterstützung des Gemeinwesens, finanzielle und gesetzliche Maßnahmen, Engagement der Privatwirtschaft, massenmediale Kommunikation und die Verbesserung des Wissensstandes und der Motivation in der Bevölkerung [172].

Im Gegensatz zu Interventionen, die auf Hochrisikopersonen fokussieren, wird der Populationsansatz nicht von einer großen Datenmenge aus klinischen Studien gestützt. Eine Kohortenstudie aus Großbritannien konnte zeigen, dass zwischen der Diabetesinzidenz und der Erreichung von fünf „Gesundheitsverhaltenszielen für Diabetes-Prävention“ (BMI < 25kg/m², Fettanteil der Nahrung < 30 % der Tagesenergiemenge, gesättigte Fettsäuren < 10 % der Tagesenergiemenge, Ballaststoffe ≥ 15g / 4184 kJ, körperliche Aktivität > 4 Std./Woche) ein spiegelbildlicher Zusammenhang bestand [173]. Die Neuerkrankungsrate für Typ-2-Diabetes stand in umgekehrtem und linearem Zusammenhang zur Zahl der erreichten Ziele. Keiner der Teilnehmer, welche alle fünf Ziele erreichten, erkrankte an Diabetes, wohingegen die höchste Neuerkrankungsrate bei denjenigen Teilnehmern zu beobachten war, welche keines der Ziele erreicht hatten. (2++, **B**).

Hochrisiko-Ansatz

In einigen Ländern (z. B. Großbritannien, USA, Finnland und Frankreich) ist es gängige Praxis, gezielte oder opportunistische (= unkoordinierte) Screening-Untersuchungen zur Identifikation von Hochrisikopersonen durchzuführen. Das IDF Konsensuspapier [172] empfiehlt die Durchführung opportunistischer Screenings durch Gesundheitsberufe, insbesondere im Bereich der Primärversorgung. Das Risiko für T2DM und kardiovaskuläre Erkrankungen kann quantitativ durch entsprechende Parameter wie z. B. Blutwerte (Nüchternblutglukose, oGTT, Lipidprofil, HbA_{1c}) sowie das Vorhandensein anderer Risikofaktoren wie Familienanamnese für frühzeitige kardiovaskuläre Erkrankungen, Bluthochdruck, bauchbetonte Adipositas, körperliche Inaktivität, ungesunde Ernährung und Rauchen gemessen werden.

Eine entsprechende Behandlung aller vorhandenen Risikofaktoren sollte anschließend initiiert werden (z. B. Therapie zur Blutdruck- und Fettsenkung, Aspirin, Raucherentwöhnung, Ernährungsumstellung, körperliches Training, Gewichtsreduktion).

Die IDF empfiehlt für opportunistisches (oder gezieltes) Screening folgende Kriterien [172]: Adipositas (einschließlich bauchbetonter Adipositas), Familienanamnese hinsichtlich Diabetes, Alter, Vorbelastung durch Bluthochdruck und/oder Herzerkrankungen, Vorbelastung durch Gestationsdiabetes und Medikamentenanamnese. Best-Practice-Leitlinien für die vaskuläre Risikoeinschätzung und -behandlung wurden kürzlich vom National Health Service in Großbritannien veröffentlicht (www.ds.gov.uk/publications). Gemäß diesen Leitlinien

wird ein gezieltes Screening des Diabetes-Risikos durch Messung entweder der Nüchternplasmaglukose (FPG) oder des HbA_{1c} bei asymptomatischen Personen im Alter zwischen 40-74 Jahren empfohlen, welche Adipositas und/oder erhöhten Blutdruck aufweisen ($\geq 140/90$ mmHg). Bei Personen mit prädiabetischen Werten von Nüchternplasmaglukose (6-7 mmol/l) oder HbA_{1c} (6-6,5 %) wird die Durchführung eines oGTT empfohlen.

Zielgruppen für Interventionen

Es wird angenommen, dass die meisten Patienten eine prädiabetische Phase durchlaufen, bevor sie T2DM entwickeln [174]. Personen mit gestörter Glukosetoleranz (IGT) haben das höchste Diabetes-Risiko, aber auch Personen, die eine isolierte gestörte Nüchternplasmaglukose (IFG) und das Metabolische Syndrom (MetSy) aufweisen [95, 96, 175], haben ein erhöhtes Risiko [96, 176]. Besonders hohe Konversionsraten (> 10 % pro Jahr) wurden bei Personen mit einer Kombination von 2 oder 3 prädiabetischen Befunden beobachtet (IGT \pm IFG, \pm MetSy) [83, 96]. Daher wird eine hierarchische Vorgehensweise vorgeschlagen, beginnend mit Personen mit IGT \pm IFG, \pm MetSy (**A**), IFG und/oder MetSy (**C**), Übergewicht, Adipositas, Bluthochdruck oder körperlicher Inaktivität, (**C**) und letztendlich die allgemeine Bevölkerung (**C**) [177, 178] (**Tabelle 6**). Es muss betont werden, dass alle großen Präventionsstudien [120] auf Patienten mit IGT (\pm IFG) ausgerichtet waren. Im Anbetracht der Tatsache, dass die finanziellen Ressourcen begrenzt sind, sollte die Intensität der Intervention an den Risikograd angepasst sein, was bedeutet, dass Personen mit dem höchsten Risiko die intensivste Intervention erhalten sollten (**B**).

Empfehlungen

Es wird ein hierarchischer Ansatz zur Prävention des Typ-2-Diabetes vorgeschlagen:

- A** Personen mit dem höchstem Diabetes-Risiko (IGT ± IFG, ± MetSy) haben höchste Priorität
- C** Personen mit hohem Risiko (IFG und/oder MetSy) haben hohe Priorität
- C** Personen mit Übergewicht, Adipositas, Bluthochdruck oder körperlicher Inaktivität haben mittlere Priorität
- C** Die allgemeine Bevölkerung hat niedrige Priorität
- B** Im Anbetracht der Tatsache, dass die finanziellen Ressourcen begrenzt sind, sollte die Intensität der Intervention an den Risikograd angepasst sein, was bedeutet, dass Personen mit dem höchsten Risiko die intensivste Intervention erhalten sollten.

3. Screening-Instrumente, Diagnose und Erkennung

3.1 Kategorisierung eines abnormalen Glukosestoffwechsels

In der Praxis ist die Einordnung des Glukosestoffwechsels davon abhängig, ob die Nüchternplasmaglukose (FPG) alleine oder in Kombination mit einer 2h-Plasmaglukose gemessen wird. So könnte z. B. eine Person, welche in die Kategorie gestörte Nüchternglukose (IFG) fällt, auch eine gestörte Glukosetoleranz (IGT) oder Diabetes aufweisen, welche aber nur durch einen Glukosebelastungstest entdeckt werden können. In diesem Text werden IFG und/oder IGT als Prädiabetes definiert. Hinsichtlich HbA_{1c} kann ein hoher HbA_{1c} Level nur einen Bruchteil asymptomatischer Personen mit Diabetes identifizieren. HbA_{1c} ist im niedrigen Messbereich nicht sensitiv und ein normaler HbA_{1c} Level kann das Vorhandensein von Diabetes oder Prädiabetes nicht ausschließen.

Epidemiologische Argumente

Mehrere epidemiologische Studien haben die Praxis, die 2-h Plasmaglukose nicht zu messen, in Frage gestellt und konnten zeigen, dass eine erhebliche Zahl an Personen, die die Kriterien für eine Glukosestörung anhand der FPG nicht erfüllten, nach einem oGTT dies aber doch taten [180-182]. Demzufolge ist der oGTT sensitiver als die Nüchternplasmaglukose (FPG), um Diabetes zu erkennen, und die einzige Methode, um IGT festzustellen. Die Wahrscheinlichkeit von falsch-negativen Ergebnissen ist bei der ausschließlichen Messung von FPG beträchtlich. Aber es gibt auch einige wichtige Argumente gegen den oGTT. Ein oGTT muss unter geeigneten Umständen und in

standardisierter Form durchgeführt werden (*Anhang 1*). Insbesondere sollte der oGTT nach mindestens drei Tagen uneingeschränkter Kohlenhydrataufnahme ($> 150g/Tag$) erfolgen. Zur Anwendung auf Bevölkerungsebene ist dieser Test weniger geeignet, vor allem weil er mehr als 2 Stunden dauert, teuer ist und eine geringe Vergleichspräzision (Reproduzierbarkeit) aufweist. Trotzdem erfordert eine echte Primärprävention des Diabetes die Identifikation und Behandlung von Hochrisikopersonen, um bei diesen den Übergang zum manifesten Diabetes zu verhindern. Dazu benötigt man eine eindeutige Kategorisierung der glykämischen Stadien.

Argumente basierend auf dem Verlauf von Glukoseabweichungen

Wie bereits angesprochen ist die Konversionsrate zu Diabetes bei Personen mit IGT oder IFG sehr hoch und sogar noch höher bei Personen mit IGT+IFG. Ungefähr 30 % aller Personen mit IGT werden innerhalb von 5 Jahren an T2DM erkranken [183], was bedeutet, dass bei Risikopersonen sowohl ein Screening auf IFG als auch auf IGT durchgeführt werden sollte.

Argumente basierend auf Präventionsstudien

Bisher wurden bei Präventionsstudien hauptsächlich Patienten mit IGT berücksichtigt, während nur eine Studie auch Patienten ausschließlich mit IFG aufnahm [61, 65, 68, 184-187]. Diese Studie zeigte, dass der Übergang von IFG zu Diabetes verhindert werden kann, so dass IFG ebenfalls als Zielparameter für die Intervention erwogen werden sollte [188].

Argumente basierend auf dem Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen

Patienten mit IGT haben ein hohes Risiko für die Entwicklung von kardiovaskulären Erkrankungen. Der überzeugendste Nachweis für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko wurde von der DECODE (Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis Of Diagnostic criteria in Europe) Studie erbracht, welche zeigte, dass IGT ein besserer Prädiktor für die kardiovaskuläre Mortalität ist, als FPG Werte [5]. Viele Personen mit Prädiabetes weisen eine Häufung anderer kardiovaskulärer Risikofaktoren auf, wie z. B. abdominale Adipositas, erhöhte Triglyzeride, niedriges HDL-Cholesterin, erhöhten Blutdruck – bekannt als Komponenten des MetSy – sowie erhöhte LDL-Cholesterinwerte [189].

Zieht man alle oben genannten Argumente in Betracht, so wird nachdrücklich empfohlen, dass Fachärzte die Art der glykämischen Abweichung so präzise wie möglich kategorisieren, um Personen mit IFG und IGT zu identifizieren und Personen mit IGT einem Screening auf assoziierte Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen zu unterziehen, um sowohl den Zielen der Diabetes-Prävention als denen der Prävention für kardiovaskuläre Erkrankungen gerecht zu werden. Trotzdem sollte diesem Schritt eine Screening-Phase zur Selektion von Personen vorausgehen, bei welchen eine hohe Wahrscheinlichkeit für Prädiabetes oder die Entwicklung eines Diabetes besteht.

3.2 Erkennung von Hochrisikopersonen für T2DM

Erkennungsprogramme können auf die breite Masse gerichtet oder auf eine Hoch-

risikopopulation beschränkt sein. Sie können Risikotests und/oder Blutglukosemessungen einsetzen. Bewertungssysteme, die sich auf das Vorhandensein und Ausmaß mehrerer ätiologischer Faktoren stützen, können bei der Identifikation von Hochrisikopersonen für T2DM hilfreich sein. Sie müssen zuverlässig, einfach und praktikabel sein. Es wurden etliche Instrumente für das Screening auf unerkannten Diabetes und/oder Diabetes sowie das Risiko für Diabetes-Neuerkrankungen entwickelt (**Tabelle 3,4**).

Es gibt mehrere, auf großen Kohortenstudien basierende Risikotests [85, 190-196]. Dennoch verlassen sich nur wenige davon auf Faktoren, die mit nicht invasiven Methoden gemessen werden können, und sind daher auch nicht außerhalb der klinischen Praxis anwendbar. Die meisten wurden entwickelt, um das Risiko für die Entwicklung eines T2DM zu gewichten (**Tabelle 4**), einige scheinen ein nützliches Instrument für die Erkennung eines bis dato unerkannten Diabetes (**Tabelle 3**) sowie für die Identifizierung von Patienten mit MetSy, Insulinresistenz und Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen zu sein. Daher ist es mit derartigen Fragebögen möglich, Populationen auszuwählen, bei denen Blutglukose gemessen und/oder eine Lebensstil-Beratung erfolgen könnte, um Diabetes zu vermeiden. Einige Tests benötigen unmittelbar eine diagnostische Probe, wie z. B. eine stichprobenartige Kapillar-Glukosemessung (ausgewertet gemäß der Zeit seit der letzten Mahlzeit) [197].

Europäische Bevölkerung

Für den finnischen Risikotest (FINDRISC) benötigt man nur einige Minuten, er kann online ausgefüllt werden (www.diabetes.fi)

oder <http://care.diabetesjournals.org> für die englische Version) und liefert eine Wahrscheinlichkeitseinschätzung für die Entwicklung eines T2DM innerhalb der nächsten 10 Jahre. Der FINDRISC Test basiert auf einer repräsentativen Zufallsstichprobe aus der finnischen Bevölkerung, im Alter von 35-64 Jahren und deren 10-Jahres Häufigkeit für medikamentös behandelten T2DM. Er beinhaltet 8 Fragen: Alter, BMI, Taillenumfang, Medikation gegen Bluthochdruck, Anamnese hinsichtlich erhöhter Blutglukose (inklusive GDM), Einhaltung der Kriterien für tägliche körperliche Aktivität und täglicher Konsum von Obst und Gemüse. Die beiden letzten Variablen – obwohl nicht mit einem erhöhten Diabetes-Risiko assoziiert – wurden eingefügt, um das Bewusstsein für die Wichtigkeit von Lebensstil-Änderungen zu erhöhen. Die Effizienz dieses Bewertungssystems als Screening-Instrument wurde in einer bevölkerungsbezogenen Querschnittsstudie bei Personen im Alter von 45-74 Jahren untersucht. Die Risiko-Punktzahl war assoziiert mit dem Vorhandensein eines bis dato nicht diagnostizierten T2DM, IGT, MetSy und Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen. Bei einem Grenzwert von 11 (Maximum: 20) betrug die Sensitivität für die Identifikation von unerkanntem Diabetes 66 % bei Männern und 70 % bei Frauen, mit einem falsch-negativen Anteil von 31 % und 39 % [198]. Auch in einer italienischen Kohorte war die Effizienz zufrieden stellend [122].

Eine vereinfachte Version des FINDRISC bestehend aus 6 Fragen wurde in einer deutschen Population im Alter von 41-79 Jahren mit einer Familienanamnese hinsichtlich T2DM, Adipositas oder Dyslipoproteinämie validiert. Im Ergebnis war es ein einfaches Instrument mit hoher Effizienz

bei der Vorhersage des Diabetes-Risikos, aber weniger geeignet, um asymptomatischen T2DM zu erkennen [199]. In der IG-LOO (Impaired Glucose Tolerance and Long-term Outcomes Observational) Studie in einer italienischen Kohorte im Alter von 55-75 Jahren mit einem oder mehreren kardiovaskulären Risikofaktoren, erreichte der FINDRISC Test bei der Erkennung von Personen mit T2DM eine Sensitivität von 77 % und eine Spezifität von 45 % [122].

Ein dänischer Diabetes-Risikotest mit sechs Fragen (Alter, Geschlecht, BMI, Familienanamnese hinsichtlich Diabetes, bekannte Hypertonie, körperliche Aktivität in der Freizeit) wurde auf Basis einer bevölkerungs-basierten Stichprobe von Personen im Alter von 30-60 Jahren, die einem oGTT unterzogen wurden, entwickelt. Dieser einfache Test, welcher zu Hause ausgefüllt werden kann, identifizierte 76 % der Personen mit einem bis dato nicht diagnostizierten T2DM mit einer Spezifität von 72 % und reduzierte dadurch den Anteil der Personen in der Bevölkerung, welche einen nachfolgenden Test benötigten, auf 29 % [200].

Der Cambridge Risikotest umfasst alle in Großbritannien routinemäßig verfügbaren Daten aus der allgemeinmedizinischen Praxis (Alter, Geschlecht, BMI, Familienanamnese hinsichtlich Diabetes, Raucherstatus und verordnete blutdrucksenkende Medikamente oder Steroide) [201] und ermöglicht die Identifikation von Personen mit unerkanntem Diabetes in verschiedenen ethnischen Gruppen [202-204]. Er wurde auch in einer dänischen Population validiert, wo ein Risikowert oberhalb der Schwelle von 0.246 eine Sensitivität von 71 %, eine Spezifität von 81 % und einen positiven Vorhersagewert für die Entdeckung eines

Diabetes von 8 % lieferte [205]. Der QDS Test wurde anhand von Daten von 2 540 753 Patienten im Alter von 25-79 Jahren, die von 355 Allgemeinmedizinern in Großbritannien gesammelt wurden, entwickelt. Davon wiesen 78.081 einen neu diagnostizierten Typ-2-Diabetes auf. Dieser Test beinhaltet Ethnizität, Alter, Geschlecht, BMI, Raucherstatus, Familienanamnese hinsichtlich Diabetes, das Ergebnis des „Townsend Deprivation Scores“, behandelte Hypertonie, kardiovaskuläre Erkrankung und die derzeitige Einnahme von Kortikosteroiden. Er kann auch systematisch auf computergestützte Patientendatenbanken angewendet werden [196].

Ein Fragebogen mit einfach zugänglichen Informationen (Alter, Geschlecht, Vorhandensein von Adipositas, Einnahme blutdrucksenkender Medikamente) wurde auf Basis einer Teilnehmerstichprobe im Alter von 55-75 Jahren, welche für die Rotterdam Studie rekrutiert worden waren, für das Screening auf prävalenten T2DM entwickelt. Dieser einfache Fragebogen wurde in der Niederländischen Hoorn Studie getestet und liefert gute Ergebnisse bei einem Grenzwert >6 mit einer Sensitivität von 78 %, einer Spezifität von 55 %, einem negativen Vorhersagewert von 98 % und einem positiven Vorhersagewert von 8 % [206].

Der Deutsche Diabetes-Risiko-Test (German Diabetes Risk Score = GDRS), welcher Informationen zu Alter, Taillenumfang, Größe, Vorbelastung durch Bluthochdruck, körperliche Aktivität, Rauchen sowie Konsumgewohnheiten von rotem Fleisch, Vollkornbrot, Kaffee und Alkohol erfasst, ist ebenfalls öffentlich zugänglich (<http://www.dife.de>). Dieser Test wurde auf Basis der

prospektiven Potsdamer Kohorte der EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) Studie, bestehend aus Personen im Alter von 35-65 Jahren, entwickelt. Des Weiteren erwies er sich als präzises Instrument, um Personen mit hohem Risiko für unerkannten T2DM zu identifizieren und korrelierte gut mit Messungen von Insulinresistenz und gestörter Insulinsekretion in drei anderen deutschen Kohorten [207].

Die DESIR (Data from Epidemiological Study on the Insulin Resistance Syndrome) Studie erstellte einen Risikotest auf Basis einer französischen Kohorte mit einer Verlaufskontrolle über 9 Jahre, der in zwei anderen französischen Kohorten validiert wurde [208]. Er erfasst Taillenumfang und Bluthochdruck bei beiden Geschlechtern, den Raucherstatus bei Männern und die Familienanamnese hinsichtlich Diabetes bei Frauen. Ein Risikowert von 5 bedingt eine >30 % Chance auf Diabetes in den folgenden 9 Jahren.

Aus all dem folgt, dass der FINDRISC Test die Anforderungen für ein einfaches, nicht invasives und kostengünstiges Instrument erfüllt. Er wurde in mehreren europäischen Kohorten angewendet und erwies sich als zuverlässiges Instrument, sowohl für die Erkennung von nicht diagnostiziertem Diabetes als auch für die Vorhersage eines zukünftigen Diabetes-Risikos. Der DESIR Test erfüllt ebenfalls dieselben Kriterien, wurde jedoch nicht für die Erkennung von nicht diagnostiziertem Diabetes erprobt. Er ist einfacher als der FINDRISC Test, aber letzterer bietet mehr Möglichkeiten für Lebensstil-Diskussionen und wurde in mehreren europäischen Populationen validiert.

US Bevölkerung

Der ADA Risikotest ist ein einfacher, benutzerfreundlicher Risikotest basierend auf Alter, Gewicht, Familienanamnese hinsichtlich Diabetes und bei Frauen, ein Kind mit einem Geburtsgewicht von mehr als 4 Kilogramm (www.diabetes.org).

Ein von der San Antonio Heart Study abgeleiteter Test berücksichtigt Alter, Geschlecht, Ethnizität, BMI, Familienanamnese hinsichtlich Diabetes, systolischen Blutdruck und zwei biologische Parameter (FPG und HDL-Cholesterin), schneidet aber nicht besser ab als FPG alleine [85].

Der ARIC Risikotest zeigte eine geringe Validität in der Teststichprobe [100]. Darüber hinaus könnte seine Anwendbarkeit auf weiße europäische Populationen begrenzt sein, da er von einer US Population abgeleitet wurde.

Der Diabetes-Risikorechner wurde als Screening-Instrument für unerkannten Diabetes und Prädiabetes entwickelt und stützt sich auf den Datensatz der dritten National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) (7092 Teilnehmer \geq 20 Jahre mit FPG, gemessen bei allen nüchtern und mittels oGTT bei ca. der Hälfte der Teilnehmer im Alter zwischen 40-75 Jahren). Dieses Instrument beinhaltet einfache Fragen und lieferte gute Ergebnisse [209].

Asiatische Bevölkerung

Ein indischer Diabetes-Risikotest für das Screening auf unerkannten Diabetes entwickelte sich aus der CURES (Chennai Urban Rural Epidemiological Study) Studie in Indien. Dieser einfache Test verwendet vier Risikofaktoren (Alter, Taillenumfang,

Familienanamnese hinsichtlich Diabetes und körperliche Aktivität) und hat eine Sensitivität von 72 % sowie eine Spezifität von 60 % mit einem positiven Vorhersagewert von 17 % und einem negativen Vorhersagewert von 95 % [210].

Eine einfache Risikogleichung (unter Berücksichtigung von Alter, BMI und Hypertonie) wurde für eine thailändische Hochrisikopopulation beschrieben und ermöglichte die Erkennung von 87 % der nicht diagnostizierten Diabetesfälle [211].

3.3 Anwendbarkeit von Screening-Instrumenten

Auch Screening-Teste mit dem Einsatz von Fragebögen müssen unter geeigneten Rahmenbedingungen durchgeführt werden. Der FINDRISC Test kann von den Teilnehmern selbst ausgefüllt werden (so geschehen in der ersten Validierungsstudie). Dennoch wird empfohlen, die Antworten von einer Krankenschwester oder einem Arzt überprüfen zu lassen.

Noch bedeutender ist, dass vier veröffentlichte Screening-Tests (Rotterdam Diabetes Studie, Cambridge Risikotest, San Antonio Heart Study und FINDRISC Test) in einer deutschen Population angewendet wurden, um unerkannten Diabetes zu entdecken (KORA Survey 2000). Bei der Anwendung in dieser neuen Population lieferten diese Tests eine geringe Validität, sehr wahrscheinlich aufgrund der Unterschiede in den Populationsmerkmalen [212]. Auch bei der Anwendung auf deutsche Teilnehmer mit einer Familienanamnese hinsichtlich T2DM [199] und in der Bevölkerung des Oman [213] schnitten diese Tests schlecht ab. Diese Ergebnisse legen nahe, dass die Effizienz von Diabetes-Risikofragebögen oder

-tests in der Zielpopulation, in welcher sie letztendlich angewendet werden, bewertet werden muss. Allerdings erzielten all diese Screening-Instrumente einen hohen negativen Vorhersagewert (94-98 %) und könnten daher bei negativen eher hilfreich sein, als bei positiven Befunden.

Das DETECT-2 Projekt, eine internationale Kollaboration zur Datensammlung für das Screening auf T2DM, befasste sich gezielt mit ethnischen und Populationsunterschieden [214]. Es wurden neun Datensätze ausgewählt, welche für Personen mit verschiedenster ethnischer Herkunft repräsentativ waren. Unter Anwendung des Rotterdamer Vorhersagemodells [206] wurde eine große Ergebnisspannbreite erzielt, mit Schwankungen bei der Sensitivität zwischen 12 und 57 %, bei der Spezifität zwischen 72 und 93 % und beim Anteil der Teilnehmer, welche weiterer Tests bedürfen, zwischen 2 und 25 %, mit schlechteren Ergebnissen bei nicht-weißen Populationen. Demzufolge kann ein Risikotest, der in einer weißen Population entwickelt wurde, nicht in anderen Populationen mit unterschiedlicher ethnischer Herkunft angewendet werden.

Nach der Auswertung des Diabetes-Risikos ist es zwingend notwendig, die Patienten über ihr erhöhtes Risiko zu informieren und sich Zeit für Erklärungen zu nehmen, insbesondere bei weniger gebildeten Personen, wie eine in den USA durchgeführte Studie mit einem großen Anteil an Minderheiten-Gruppen kürzlich betonte [215]. Dies muss auf die richtige Art und Weise geschehen, um das Bewusstsein und Verständnis für T2DM und dessen Risikofaktoren zu erhöhen und gleichzeitig negative Auswirkungen wie psychische Belastungen und Verweigerung zu vermeiden oder zu minimieren [216].

3.4 Strategien zur Erkennung von Hochrisikopersonen für T2DM

Bevölkerungsbasierte Strategien

Es existieren verschiedene Ansätze: (i) Messung der Plasmaglukose bei bestimmten Bevölkerungsgruppen (z. B. Alter über 40), um prävalenten Diabetes festzustellen (eine Strategie mit der man auch unerkannten Diabetes entdeckt); (ii) Nutzung von computergestützten Datenbank-Suchläufen/Risikobewertungsalgorithmen oder Sammeln von Fragebögen, um einen Schätzwert für das Risiko für eine Diabetesneuerkrankung zu erhalten (eine Strategie, die den momentanen glykämischen Zustand nicht festlegt); (iii) Einsatz von Risikotests oder Fragebögen als primäre Screening-Instrumente, um Untergruppen in der Bevölkerung zu identifizieren, bei denen eine glykämische Überprüfung gezielt und effizient eingesetzt werden könnte.

Ansatz (iii) wurde in der IGLOO Studie getestet [122]. In dieser Studie führte der Einsatz des FINDRISC Test als initiales Instrument, gefolgt von der Messung der Fastenplasma-Glukose (FPG) bei Personen mit einem Testergebnis ≥ 9 mmol/l und einem oGTT bei Personen mit einem FPG-Wert zwischen 5.6 und 6.9 mmol/l, zur Identifikation von 83 % der T2DM Fälle und 57 % der IGT Fälle, mit dem Aufwand eines oGTT bei 38 % der Stichprobe und einer FPG bei 64 % [122]. Folglich könnte ein mehrstufiger Ansatz vorgeschlagen werden, bei dem als erstes ein Risikotest eingesetzt wird, gefolgt von der Messung der FPG, und – wenn diese erhöht ist – zuletzt ein oGTT durchgeführt wird. Als Alternative könnte ein oGTT bei allen Personen mit einem hohen Risikotestergebnis durchgeführt werden.

Ein ähnlicher Ansatz wurde in der ADDITION (Anglo-Danish-Dutch study of intensive treatment in people with screen-detected diabetes in primary care) Studie getestet [183]. Die Screening-Strategien wurden schrittweise durchgeführt, unter Einsatz von Risikofragebögen und Daten aus der klinischen Routine plus Stichprobenmessungen von Blutglukose, HbA_{1c} und Nüchternblutglukose. Die Diabetesdiagnose wurde auf Basis der WHO Kriterien von 1999 gestellt und das geschätzte 10-Jahres-Risiko für koronare Herzerkrankungen wurde mit Hilfe des Risikorechners der UK Prospective Diabetes Study berechnet. Von 76,308 Personen im Alter von 40-69 Jahren wurden mit Hilfe des Screenings insgesamt 3,057 Personen mit Diabetes identifiziert.

Eine bevölkerungsbasierte Strategie (**Abbildung 1**) sollte als ersten Schritt einen Screening-Test beinhalten, um das Risiko für bestehenden Diabetes oder Prädiabetes und das Risiko für zukünftigen Diabetes einzuschätzen (**A**). In Übereinstimmung mit der IDF wird die Durchführung eines opportunistischen Screenings durch Gesundheitsberufe einschließlich Allgemeinmedizinern, (Kranken-) Schwestern und Apothekern empfohlen [172] (**A**). Von den Patienten selbst ausgefüllte Fragebögen (z. B. im Internet, in Apotheken, oder als Teil einer nationalen Gesundheitserhebung) können auch zur Identifikation von Hochrisikopersonen und zur Veranlassung einer weiteren diagnostischen Überprüfung durch medizinisches Fachpersonal eingesetzt werden. Bei Personen mit erhöhtem Diabetes-Risiko wird anschließend eine Plasmaglukose-Messung durchgeführt (entweder als Nüchternwert oder bevorzugter Weise über einen oGTT). Geringstenfalls kann eine Stichproben-Messung der Blutglukose mit Kapil-

larblut durchgeführt werden, deren Ergebnis am besten ist, wenn die Messung im postprandialen Stadium durchgeführt wird [217]. Ein hoher HbA_{1c} Wert kann ebenfalls eine Untergruppe von Personen mit asymptomatischem Diabetes identifizieren. In der Tat stellte sich die Sensitivität der HbA_{1c} Messung für das Screening auf unerkannten Diabetes im Vergleich zu FPG als recht gut heraus [218]. Bei der Erkennung von Prädiabetes oder Diabetes war der HbA_{1c} im Vergleich zu oGTT Ergebnissen jedoch weniger sensitiv [219]. Letztendlich entscheiden die verfügbaren Ressourcen über das in jedem Land/Ort verwendete Testprozedere.

Auf klinischer Praxis basierende Strategien

Diagnoseverfahren können in der Klinik routinemäßig eingesetzt werden, da sie aber zeitaufwändig sind, scheint es sinnvoll, eine Vorauswahl von Patienten mit zumindest einem offensichtlichen Risikofaktor für Diabetes, wie z. B. Alter > 40 Jahre, Übergewicht oder Adipositas, Komponenten des MetSy, Familienanamnese hinsichtlich GDM, polycystisches Ovarsyndrom oder Ethnizität (Migranten), zu treffen. Diese Faktoren wurden in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben und in anderen neu veröffentlichten Leitlinien berücksichtigt, unter anderem von der IDF [172], Diabetes UK [220], Frankreich [221] und der American Diabetes Association [222], welche alle ein gezieltes oder opportunistisches Screening von Hochrisikopersonen empfehlen. Einige dieser Empfehlungen wurden bereits validiert [223]. **Tabelle 5** fasst die Populationen zusammen, für welche ein gezieltes Screening empfohlen wird (Evidenz I, **B**). Systematische und gezielte Screening-Programme könnten hier umsetzbar sein. So könnten

z. B. Allgemeinärzte und Krankenkassen mit Zugriff auf computergestützte Datenbanken proaktiv alle Personen mit verschiedenen Kombinationen von Risikofaktoren identifizieren und die Fragebögen an diese Zielgruppen verschicken. Die Screening-Strategie sollte die BG Messung im nüchternen Zustand oder besser mittels oGTT, aufgrund seiner höheren Sensitivität, beinhalten. Eine Alternative könnte ein stufenweiser Ansatz mit einem Screening-Fragebogen zu Beginn des Prozesses sein (**Abbildung 1**). Anhand zweier Risikofaktoren, Übergewicht und kardiovaskuläre Erkrankungen, wird beispielhaft der Ablauf eines gezielten Screening-Prozesses dargestellt.

Cosson et al. [224] führten bei 933 übergewichtigen oder adipösen Patienten mit einem Durchschnittsalter von 39 Jahren und ohne bekannte glykämische Abweichungen einen oGTT durch. Ihr FINDRISC Testergebnis wurde anhand der Krankenakte retrospektiv errechnet. Prädiabetes oder Diabetes wurde bei 26 % der Teilnehmer diagnostiziert, von denen 75 % nicht durch eine alleinige FPG Messung erkannt worden wären. Wählte man Personen mit einem FINDRISC Ergebnis ≥ 11 zur direkten Untersuchung für einen oGTT aus, erzielte man eine Sensitivität von 78 % und eine Spezifität von 44 % und begrenzte die Zahl der oGTTs auf 575 (60 % der Studienstichprobe) [224] (**B**).

Bei Patienten mit einer manifesten kardiovaskulären Erkrankung, aber ohne bekannten Diabetes, war der Anteil derer, die laut FPG Messung eine IFG oder nicht erkannten Diabetes hatten, höher als 17 %, aber der Anteil derer, die laut oGTT Prädiabetes oder Diabetes hatten, war viel höher (>50 %). Anders ausgedrückt ist bei Patien-

ten mit kardiovaskulären Erkrankungen und Glukoseabweichungen in den meisten Fällen die 2-h PG erhöht, wohingegen der FPG Wert oft normal ist [225]. Daher kann bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen ein Diabetes-Risikotest zwar eingesetzt werden, es sollte aber bei allen Patienten auch ein oGTT durchgeführt werden [226] (**B**).

In der Praxis hängt die Screening-Strategie von den örtlichen Gegebenheiten ab. Allerdings sollte, aufgrund der sehr großen Zahl adipöser Menschen, der oGTT am besten für Personen mit höheren Risikotestergebnissen vorbehalten werden, wohingegen die sehr hohe Prävalenz von Diabetes und Prädiabetes bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen die routinemäßige Durchführung eines oGTT bei diesen Patienten als beste Strategie nahe legt (**Tabelle 6**).

Empfehlungen

- A** Da der oGTT für die Erkennung eines Diabetes eine höhere Sensitivität als der FPG Wert aufweist und der einzige Test ist, um IGT festzustellen, benötigt man für eine eindeutige Kategorisierung des glykämischen Zustands einen oGTT.
- A** Mehrere Risikotests sind verfügbar und nützlich, um einen bis dato nicht diagnostizierten Diabetes zu entdecken und/oder das Risiko für eine zukünftige T2DM Erkrankung einzuschätzen. Der FINDRISC Test erfüllt die Anforderungen für ein einfaches, nicht invasives und kostengünstiges Instrument und hat sich in mehreren europäischen Kohorten als zuverlässig, sowohl bei der Erkennung von unerkanntem Diabetes als auch bei der Vorhersage eines zukünftigen Diabetes-Risikos, erwiesen.

- B** Die Effizienz von Diabetes-Risikotests muss in der Zielgruppe, in der sie letztendlich angewendet werden, bewertet werden.
- A** Nach der Auswertung des Diabetes-Risikos ist es zwingend notwendig, die Patienten über ihr Risiko zu informieren und sich Zeit für Erklärungen zu nehmen, insbesondere bei weniger gebildeten Personen. Dies muss auf die richtige Art und Weise geschehen, um das Bewusstsein und Verständnis für T2DM und dessen Risikofaktoren zu erhöhen und gleichzeitig negative Auswirkungen wie psychische Belastungen und Verweigerung zu vermeiden oder zu minimieren [216].
- A** Eine bevölkerungsbasierte Strategie sollte als ersten Schritt einen Screening-Test einsetzen, um das Risiko für bestehenden Diabetes oder Prädiabetes und das Risiko für eine zukünftige Diabeteserkrankung einzuschätzen. Die Durchführung eines opportunistischen Screenings durch Gesundheitsberufe, einschließlich Allgemeinmedizinern, (Kranken-) Schwestern und Apothekern, wird empfohlen. Bei Personen, bei denen in diesem ersten Schritt ein erhöhtes Diabetes-Risiko festgestellt wurde, wird anschließend eine PG Messung (entweder als Nüchternwert oder bevorzugter Weise über einen oGTT) durchgeführt, um ihren glykämischen Zustand noch genauer bestimmen zu können.
- B** In der klinischen Routine sollte die Screening-Strategie auf Patienten mit mindestens einem Risikofaktor für Diabetes ausgerichtet sein. Sie sollte eine PG Messung im nüchternen Zustand, oder besser einen oGTT aufgrund seiner höheren Sensitivität enthalten. Eine Alternative könnte ein stufenweiser Ansatz

mit einem Screening-Fragebogen (Bewertung des Diabetes-Risikos) zu Beginn des Prozesses sein. Beispielsweise sollte, aufgrund der sehr großen Zahl adipöser Menschen, der oGTT am besten Personen mit höheren Risikotestergebnissen vorbehalten werden, wohingegen die sehr hohe Prävalenz von Diabetes und Prädiabetes bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen die routinemäßige Durchführung eines oGTT bei diesen Patienten als beste Strategie nahe legt.

4. Prävention von T2DM und seiner Folgeerkrankungen

4.1 Methodik

Dieser Abschnitt wurde anhand einer systematischen Suche nach Primärstudien, systematischen Reviews und Meta-Analysen [69, 178] in der Forschungsliteratur zur Prävention des T2DM erstellt. Der erste Suchdurchlauf erfolgte über MEDLINE mit einer Nachverfolgung der zitierten Referenzen. Die endgültige Auswahl wurde auf randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) beschränkt, die zwischen 1979 und 2008 in englischer Sprache publiziert wurden und welche die Entwicklung des T2DM als Studienendpunkt sowie einheitliche Kriterien für die Diabetesdiagnose aufwiesen. Die Eckdaten der wichtigsten Studien sind in den **Tabellen 7, 8, 9** zusammengefasst.

4.2 Befunde zur Prävention durch Lebensstil-Änderung

Die wichtigsten T2DM Präventionsstudien

Da-Qing Studie (CDQDPS) [184, 227]

Mit Hilfe einer Cluster-Randomisierung wurden 577 Personen mit IGT an 33 teilnehmenden Kliniken den folgenden Interventionsgruppen zugeordnet: nur Diät, nur Bewegung, Diät und Bewegung kombiniert oder keine Intervention. Die Teilnehmer in der Diät-Gruppe wurden dazu angehalten, ihr Gewicht auf einen Zielbereich $< 24 \text{ kg/m}^2$ zu reduzieren, zusätzlich wurde eine kohlenhydratreiche (55-65 E %) Ernährung und moderater Fettkonsum (25-30 E %) empfohlen. Die Teilnehmer wurden dazu angehalten, mehr Gemüse zu sich zu nehmen, den Konsum von Einfachzucker zu reduzieren und den Alkoholkonsum zu kont-

rollieren. Die Teilnehmer in der Bewegungsgruppe wurden dazu ermutigt, ihren Freizeitaktivitätslevel um mindestens 1-2 „Einheiten“ am Tag zu erhöhen, wobei eine Einheit gleichgesetzt war mit z. B. 30 Minuten langsamen Gehen, 20 Minuten Radfahren, 10 Minuten langsamen Joggen oder 5 Minuten Schwimmen. Die kumulierte 6-Jahresinzidenz für T2DM war in allen Interventionsgruppen geringer (41-46 %) als in der Kontrollgruppe (68 %). Eine Verlaufskontrolle nach 20 Jahren [184] ergab, dass die Zahl der T2DM Neuerkrankungen in der kombinierten Interventionsgruppe anhaltend geringer war als in der Kontrollgruppe. Es gab keine statistisch signifikanten Unterschiede im Auftreten von kardiovaskulären Ereignissen, kardiovaskulärer Mortalität oder in der Gesamtmortalität zwischen der Kontrollgruppe und der kombinierten Interventionsgruppe, auf der anderen Seite war die Aussagekraft der Studie für die Erkennung dieser Effekte gering. Obwohl die nicht signifikante Reduktion von Todesfällen durch kardiovaskuläre Erkrankungen um 17 % auf eine Wirkung hindeutet, konnte noch nicht bewiesen werden, dass Lebensstil-Intervention die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität bei Hochrisikopersonen für T2DM verhindert, weitere aussagekräftige Studien sind notwendig, um dies zu belegen. Dennoch gibt es eine vorläufige Evidenz aus der CDQDPS [228] und anderen Studien [229, 230].

Finnische Diabetes-Präventionsstudie (DPS) [185, 231, 232].

Insgesamt wurden 522 übergewichtige Teilnehmer mittleren Alters mit IGT entweder der intensiven Lebensstil-Interventions-

gruppe oder der Kontrollgruppe zugeordnet. Die Intervention beinhaltete individuelle Beratung und Unterstützung bei der Verhaltensänderung, um folgende Interventionsziele zu erreichen: Gewichtsreduktion um $\geq 5\%$, Gesamtfettverzehr $< 30\%$ der Energieaufnahme, Verzehr von gesättigten Fetten $< 10\%$ der Energieaufnahme, Ballaststoffaufnahme ≥ 15 g/1000 kcal und moderate körperliche Bewegung ≥ 30 Min/Tag. Zudem wurde der Konsum von Vollkornprodukten, Gemüse, Beeren und Obst, fettarmen Milch- und Fleischprodukten, Margarine und pflanzlichen Ölen reich an einfach ungesättigten Fettsäuren empfohlen. Die Teilnehmer wurden auch individuell angeleitet, ihren Grad an körperlicher Aktivität zu erhöhen und es wurden individuell angepasste Krafttrainingseinheiten als Zirkeltraining angeboten, um die funktionelle Leistungsfähigkeit und Kraft der großen Muskelgruppen zu verbessern. Die Kontrollgruppe erhielt zu Beginn der Studie lediglich allgemeine Informationen zu gesundem Lebensstil. Die Gewichtsreduktion zwischen Studienbeginn, 1 Jahr danach und 3 Jahre danach, betrug 4.5 kg bzw. 3.5 kg in der Interventionsgruppe und 1.0 kg bzw. 0.9 kg in der Kontrollgruppe. Die kumulierte Zahl der an T2DM neu Erkrankten lag nach 4 Jahren bei 11 % [CI 6, 15 %] in der Interventionsgruppe und bei 23 % [95 % CI 17, 29 %] in der Kontrollgruppe, mit einer relativen Risikoreduktion von 58 %. Keiner der Teilnehmer, welche alle fünf Lebensstil-Ziele erreichten, entwickelte einen T2DM. Post-hoc Analysen zeigten, dass die Umsetzung einer Ernährung mit moderatem Fettgehalt und hohem Ballaststoffanteil [233] sowie die Steigerung der körperlichen Aktivität [97] unabhängig voneinander mit einem reduzierten T2DM Risiko assoziiert waren. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskont-

rolle über sieben Jahre blieb die deutliche Reduktion der kumulierten T2DM Neuerkrankungsrate erhalten.

US-amerikanisches Diabetes-Präventions-Programm (DPP) [229, 234]

Das DPP verglich die Wirksamkeit von intensiver Lebensstil-Intervention und Standardempfehlungen zum Lebensstil; die Studie hatte zudem einen Metformin-Arm. Insgesamt wurden 3,234 Hochrisikopersonen mit IGT und leicht erhöhter Nüchternplasmaglukose rekrutiert. Die Lebensstil-Intervention wurde im DPP hauptsächlich von sog. „Case Managern“ vermittelt. Folgende Ziele sollten erreicht werden: nachhaltige Gewichtsreduktion um 7 % durch gesunde, kalorien- und fettarme Ernährung und körperliche Aktivität moderater Intensität (wie z. B. zügiges Gehen) für mind. 150 Minuten pro Woche. Im Vergleich zu Placebo reduzierte sich das T2DM Risiko durch Lebensstil-Intervention um 58 % nach durchschnittlich 2.8 Jahren Verlaufskontrolle. In der Lebensstil-Interventionsgruppe erreichten 74 % der Teilnehmer nach 24 Wochen das Bewegungsziel von > 150 Minuten/Woche. Nach einem Jahr lag der durchschnittliche Gewichtsverlust bei 7 kg (ca. 7 %). Das Körpergewicht zu Studienbeginn sowie die Gewichtsreduktion während der Intervention waren die wichtigsten Vorhersagewerte für das T2DM Risiko [60]. Pro abgenommenes Kilogramm reduzierte sich das Risiko für T2DM um 16 %.

Indisches DPP (IDPP) [186, 235].

Insgesamt wurden 531 Personen mit IGT zufällig in vier Gruppen eingeteilt (Kontrollgruppe, Lebensstil-Änderung, Metformin und Kombination aus Lebensstil-Änderung und Metformin). Die Lebensstil-Änderung beinhaltete Empfehlungen für körperliche

Aktivität (30 Minuten zügiges Gehen pro Tag) und die Reduktion der Gesamtkalorien, raffinierter Kohlenhydrate und Fette, Vermeidung von Zucker und Aufnahme von ballaststoffreichen Lebensmitteln. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 30 Monaten lag die relative Risikoreduktion im Vergleich zur Kontrollgruppe bei 29 % durch Lebensstil-Änderung, bei 26 % durch Metformin und bei 28 % durch Lebensstil-Änderung und Metformin.

Japanische Präventionsstudie [187]

Diese Studie ordnete 458 Männer mit IGT zufällig entweder einer intensiven Lebensstil-Intervention oder einem Standardmanagement zu. Die Teilnehmer in der intensiven Lebensstil-Interventionsgruppe suchten das Krankenhaus alle 2-3 Monate auf und erhielten dort, bei einem BMI ≥ 22 kg/m², eine eingehende Beratung zur Gewichtsreduktion, z. B. durch den Verzehr größerer Mengen Gemüse und die Reduktion der Menge anderer Lebensmittel um 10 %. Der Konsum von Fett (<50 g pro Tag) und Alkohol (<50 g pro Tag) wurde beschränkt und körperliche Aktivität (30-40 Min. Gehen pro Tag) empfohlen. Die Interventionsgruppe erreichte eine Risikoreduktion um 67,4 % verglichen mit der Kontrollgruppe. Über 4 Jahre verringerte sich das Körpergewicht um 2,2 kg in der Interventionsgruppe und um 0,4 kg in der Kontrollgruppe.

Andere einschlägige Studien zur Prävention des T2DM durch Lebensstil-Änderung

Die folgenden Studien sind nicht bei den „wichtigsten“ Präventionsstudien genannt, da sie eine Vielzahl an Einschränkungen aufweisen, wie z. B. geringe Aussagekraft, inadäquate Randomisierung oder unzureichende Beschreibung der Methodik oder

des Inhalts der Lebensstil-Intervention. Einige Studien, die – obwohl sie nicht primär auf die Prävention von T2DM ausgerichtet waren – ebenfalls Befunde in Bezug auf T2DM Inzidenz veröffentlicht haben, werden weiter unten zusammengefasst.

Die **Malmö Studie** [236], eine frühe randomisierte Interventionsstudie, umfasste 267 Männer mit IGT und belegte eine geringere Erkrankungsrate für T2DM (13 % vs. 29 %) bei denjenigen, welche eine Ernährungsintervention erhalten hatten, obwohl der Bericht weder die genaue Art der empfohlenen Diät noch das Maß, in dem diese eingehalten wurde, klar definierte.

Die **„Whitehall Borderline Diabetes Study“** [237] überprüfte die Wirksamkeit einer Kohlenhydratbeschränkung für die Prävention des T2DM. Insgesamt wurden 204 Männer mit IGT zufällig einer der vier Behandlungsgruppen zugeteilt: (i) 120 g/Tag Kohlenhydrate + Placebo, (ii) „Kontrolldiät“ mit Saccharose-Beschränkung + Placebo, (iii) 120 g/Tag Kohlenhydrate + 50 mg Phenformin und (iv) Saccharose-Beschränkung + 50 mg Phenformin. Nach 5 Jahren lag der Anteil der T2DM-Neuerkrankungsfälle in diesen Gruppen bei 18 %, 13 %, 18 % und 9 %, ohne signifikante Unterschiede.

In der **Malmö Feasibility Study** [238] wurde die Umsetzbarkeit einer Ernährungs- und Bewegungsintervention an 217 Männern mit IGT getestet. Die Auswirkungen des Bewegungstrainings (zweimal wöchentlich 60 Min. mit verschiedenen dynamischen Aktivitäten) und der Ernährung (Reduktion von raffiniertem Zucker, einfachen Kohlenhydraten, Fett, gesättigten Fettsäuren, Energiemenge und Alkohol sowie Steigerung von komplexen Kohlenhydraten

und Gemüse) wurden mit einer nicht randomisierten Gruppe verglichen, die keine Intervention erhielt. Nach 5 Jahren waren 11 % in der Interventionsgruppe und 29 % in der Referenzgruppe an T2DM erkrankt. Die 12-Jahres-Verlaufskontrolle [154] ergab, dass die Mortalität in der ehemaligen IGT Interventionsgruppe geringer war als bei denjenigen, die nur eine „Routineversorgung“ erhalten hatten (6.5 und 14.0/1000 Personenjahre, $p=0.009$).

An der **Universität von Melbourne** [240] wurden an 200 Frauen mit IGT und vorangegangenen GDM Unterschiede zwischen intensiver gegenüber routinemäßiger Ernährungsberatung und die Betonung der Wichtigkeit von regelmäßigem Training untersucht. Die Beratung erfolgte auf Basis eines Ernährungsplans und wurde durch häufige telefonische Kontakte verstärkt. Die jährliche Neuerkrankungsrate für T2DM belief sich auf 6.1 % in der Interventionsgruppe gegenüber 7.3 % in der Kontrollgruppe, ohne erkennbaren Unterschied zwischen den Gruppen.

In **Auckland** [241] wurden 176 Teilnehmer mit IGT oder neu diagnostiziertem T2DM zufällig aufgeteilt in eine Ernährungsinterventionsgruppe, welche allein auf die Reduktion des Gesamtfettanteils der Nahrung ausgelegt war und in Kontrollgruppen mit „üblicher Ernährung“. Trotz geringerer 2-h Glukose, Insulinwerte und T2DM- oder IGT-Neuerkrankungsrate in der Interventionsgruppe nach einem Jahr, gab es keine Unterschiede nach 5 Jahren.

Die **SLIM Studie** [177, 178] untersuchte bei Personen mit IGT die Auswirkungen einer auf allgemeinen Empfehlungen für die Volksgesundheit basierenden Ernährungs-

und Bewegungsintervention auf Glukosetoleranz, Insulinresistenz und kardiovaskuläre Risikofaktoren. Insgesamt wurden 147 Teilnehmer mit IGT zufällig eingeteilt und erhielten entweder eine intensive Lebensstil-Intervention oder eine normale Behandlung. Nach drei Jahren waren die durchschnittlichen Gewichtsveränderungen in der Interventionsgruppe größer als in der Kontrollgruppe (1.1 kg und +0.2 kg; $p=0.011$). Die gewünschten Veränderungen in der Insulinresistenz und 2-h Glukose konnten nur in der Interventionsgruppe beobachtet werden. Bei den 106 Teilnehmern, die die Intervention abschlossen, lag die kumulierte T2DM-Neuerkrankungsrate bei 18 % in der Interventionsgruppe und 38 % in der Kontrollgruppe, das relative Risiko von 0.42 ($p=0.025$) repräsentierte eine Risikoreduktion um 58 %. Allerdings schwächte eine Intention-to-treat Analyse mit 121 Teilnehmern das Ergebnis mit einem nicht signifikanten relativen Risiko (RR) von 0.58 ($p=0.07$) ab.

Die Prävention von koronarer Herzerkrankung (KHK) war das primäre Ziel der **Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT)** [242] mit 12,866 Männern mit hohem KHK Risiko, welche über 6-7 Jahre nachuntersucht wurden. Die Intervention bestand aus einer Ernährungsberatung mit dem Ziel, gesättigte Fettsäuren und Cholesterin zu reduzieren und mehrfach ungesättigte Fettsäuren zu erhöhen sowie – wenn notwendig – das Körpergewicht zu verringern. In der Interventionsgruppe entwickelten 11.5 % T2DM, verglichen mit 10.8 % in der Kontrollgruppe mit einer HR von 1.08 [95 % CI: 0.96, 1.20]. Allerdings lag die HR bei Rauchern bei 1.26 [95 % CI 1.10, 1.45] und bei Nichtrauchern bei 0.82 [95 % CI 0.68, 0.98] ($p=0.0003$). Demzu-

folge reduzierte die Intervention das T2DM Risiko nur bei Nichtrauchern.

In Italien verglich eine 1-Jahres-Studie [243] die Wirksamkeit eines strukturierten Lebensstil-Interventions-Programms bei der Reduktion des MetSy oder T2DM bei 375 Personen mit Stoffwechselstörungen, welche aus einer bevölkerungsbasierten Kohorte rekrutiert worden waren. Die Intervention beinhaltete allgemeine Informationen vom Hausarzt (Kontrollgruppe), gefolgt von 5 Trainingseinheiten mit strukturierten Kerninhalten, aber flexiblen Bausteinen (nur Interventionsgruppe) in Übereinstimmung mit allgemeinen Ernährungsempfehlungen (50-60 % der Energie als Kohlenhydrate, <30 % der Energie als Fett, <10 % der Energie als gesättigte Fettsäuren, 15-20 % der Energie als Eiweiß und 20 bis 30 g Ballaststoffe/Tag) und individuellen Trainings- und Gewichtsreduktionszielen. Nach einem Jahr waren 1.8 % in der Interventionsgruppe und 7.2 % in der Kontrollgruppe an T2DM erkrankt, mit einer Odds Ratio (OR) von 0.23 [95 % CI 0.06, 0.85] ($p=0.03$).

Prävention des T2DM bei Kindern und Jugendlichen

Die Anwendung der vorher definierten Suchkriterien konnte keine randomisiert kontrollierten Studien finden, welche auf die Prävention von T2DM bei Kindern und Jugendlichen ausgerichtet waren und es existiert ein Bedarf an „Langzeitstudien mit multi-ethnischen Kohorten, welche bis ins Erwachsenenalter begleitet werden, um den Verlauf und die Wirksamkeit von Interventionsstrategien, insbesondere Lebensstil, bestimmen zu können“ [10]. Laut Expertenmeinung, welche sich hauptsächlich auf die Evidenz bei Erwachsenen stützt,

sind Gewichtsverlust und/oder die Verhinderung von Gewichtszunahme der beste Weg, um T2DM zu vermeiden. Die American Academy of Pediatrics gibt dazu folgende Empfehlungen: Förderung des Stillens, Einsatz für gesunde Essgewohnheiten und körperliche Aktivität, d.h. Abhalten von sitzenden Tätigkeiten wie Fernsehen oder Videospiele spielen, Untersuchung der familiären Bereitschaft für Veränderung, Wissensvermittlung zu Komplikationen von Fettleibigkeit, Erhaltung eines normalen, gesunden Körpergewichts, Vermeidung von Rauchen [244, 245]. Zurzeit ist die Evidenzbasis für eine lang anhaltende Wirksamkeit von Adipositas-Präventionsprogrammen bei Kindern und Jugendlichen unzureichend. Die besten Ergebnisse wurden erzielt, wenn Schulen und Familien involviert wurden [246]. Dennoch werden, auf der Evidenzbasis der Determinanten für Adipositas, Lebensstil-Änderungen dringend für alle Kinder und Jugendliche mit Risiko für Übergewicht, IGT und T2DM empfohlen.

Empfehlungen

- A** Intensive Lebensstil-Interventionen, die Menschen dazu anhalten, ihre Ernährung zu ändern und den Grad ihrer körperlicher Aktivität zu erhöhen, sollten eingesetzt werden, um den Ausbruch von T2DM bei Erwachsenen mit IGT zu verhindern oder zu verzögern. Die Number Needed to Treat (NNT) für die Prävention eines Falles von T2DM liegt bei 6.4 [95 % CI 5.0, 8.4] mit einem durchschnittlichen Verlaufskontroll-Zeitraum zwischen 1.83 und 4.62 Jahren [247].
- A** Gewichtsreduktion ist ein wesentliches Element der T2DM Prävention. Eine nachhaltige Gewichtsreduktion um 5-7 % ist ausreichend, um das Risiko für T2DM erheblich zu senken.

- B** Eine Steigerung der körperlichen Aktivität, selbst bei einem 30 Minuten moderatem Training pro Tag, senkt das Risiko für T2DM und wird daher empfohlen.
- B** Eine Ernährung mit hohem Ballaststoffgehalt (≥ 15 g pro 1000 kcal), moderatem Fettanteil ($\leq 35\%$ der Gesamtenergiemenge) und reduziertem Konsum von gesättigten Fettsäuren und Transfetten ($< 10\%$ der Gesamtenergiemenge) kann das Gewicht senken sowie das Risiko für T2DM reduzieren und wird daher empfohlen.
- C** Begleiterkrankungen, insbesondere das MetSy, sollten überwacht und bei der Ernährungsplanung berücksichtigt werden [119, 248].
- C** Derzeit gibt es keine Evidenz aus Langzeitpräventionsstudien, dass die Reduktion des Gesamtkohlenhydratanteils in der Ernährung T2DM verhindert. Kohlenhydratquellen sollten hauptsächlich Vollkorngetreide, Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte sein.
- D** Es gibt keine Evidenz aus klinischen Studien für die Wirksamkeit von Interventionen zur Prävention des T2DM bei Kindern und Jugendlichen. Dennoch kann auf Basis der physiologischen Evidenz und Forschung bei Erwachsenen davon ausgegangen werden, dass die Erhaltung eines gesunden Körpergewichts durch körperliche Aktivität und ausgewogene/gesunde Ernährung eine zentrale Rolle spielt und wichtig sein wird, um den Ausbruch von T2DM bei Jugendlichen zu verhindern oder zu verzögern.

4.3 Befunde zur Prävention durch pharmazeutische Behandlung

Studien zur Wirksamkeit von medikamentösen Behandlungsmethoden zur Prävention oder Verzögerung des T2DM wurden haupt-

sächlich mit Hochrisikopersonen für T2DM durchgeführt, wie z. B. Personen, die adipös sind und/oder eine IGT aufweisen, oder Frauen mit einer GDM Anamnese. Die Schlüsseldaten dieser Studien sind in den **Tabellen 10,11,12** zusammengefasst.

Behandlung von Adipositas

Orlistat

Die Scandinavian Multicenter Orlistat in Metabolic Syndrome (SMOMS) Studie wurde mit adipösen Personen mit MetSy (n=309) durchgeführt. Nach 8 Wochen sehr kalorienarmer Diät wurde den Teilnehmern zusätzlich zur Lebensstil-Änderung, entweder der intestinale Lipasehemmer Orlistat, oder ein Placebo verabreicht. Über 36 Monate hinweg war die Diabetesinzidenz in der Orlistatgruppe 58 % niedriger als in der Placebogruppe, ohne Unterschiede bei der Insulin-Sekretion und -Aktivität [249].

Die XEnical in the prevention of Diabetes in Obese Subjects (XENDOS) Studie wurde mit 3.277 adipösen Personen durchgeführt, von denen 694 eine IGT aufwiesen. Sie erhielten Orlistat oder ein Placebo in Ergänzung zur Lebensstil-Änderung. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 48 Monaten betrug die HR für alle Patienten 0.59 ($p=0.028$) und für die mit IGT 0.55 ($p=0.0024$), aber es gab keinen Unterschied in der Progressionsrate von NGT zu IGT [250].

Rimonabant

Eine Untergruppenanalyse der Rimonabant-In-Obesity (RIO)-Europe Studie verglich die Wirkung des Endocannabinoid-Rezeptor-Antagonisten Rimonabant (n=399) mit Placebo (n=123) als Teil einer Lebensstil-Intervention bei gesunden adipösen Personen

mit einem durchschnittlichen BMI von 36 kg/m² [251]. Innerhalb von 24 Monaten wurden mit der Rimonabant Behandlung ein Gewichtsverlust sowie eine Verbesserung bei HDL-Cholesterin und Triglyzeriden erzielt. Obwohl nur 0.5 % der Teilnehmer in der Rimonabant-Gruppe einen Diabetes entwickelten, verglichen mit 4.1 % in der Kontrollgruppe, limitieren die hohen Drop-out-Raten (58 % und 55 %) und die geringe T2DM-Neuerkrankungsrate die Bedeutsamkeit der Studie. Im Oktober 2008 wurde Rimonabant aufgrund Bedenken bei der Risiko-Nutzen-Abwägung vom Markt genommen, so dass es bei der Diabetes-Prävention nicht eingesetzt werden kann [251].

Bariatrische Chirurgie

Die Swedish Obesity Surgery (SOS) Studie untersuchte 2,010 schwer adipöse Personen (BMI >35 kg/m²), die sich einer Adipositas-Operation (Magenband, Gastroplastie, Magen-Bypass) unterzogen und 2037 Patienten, die eine konventionelle Behandlung wählten, in einem nicht randomisierten Studiendesign mit gematchten Paaren. Personen, die sich der Operation unterzogen, erzielten eine Gewichtsreduktion von 20-30 kg, begleitet von einer Reduktion der kardiovaskulären Risikofaktoren. Nach 8 Jahren hatte die chirurgische Gruppe ein stark reduziertes Risiko, Diabetes zu entwickeln (OR: 0.16) [252]. Zwei neuere Reviews analysierten die verfügbare Evidenz für den Einsatz von bariatrischer Chirurgie bei manifesten Diabetikern und adipösen Patienten. Obwohl die Operation den T2DM in 87 % der Fälle verbesserte und in 79 % der Fälle zum Verschwinden brachte [253] und wirkungsvoller als die konventionelle Behandlung war, einen Gewichtsverlust bei adipösen Patienten herbeizuführen [254], ist die Evidenz zur Sicherheit auf-

grund der begrenzten Zahl und Qualität der Studien weniger eindeutig [254].

Orale Glukose senkende Medikamente

Alpha-Glucosidase Inhibitoren

In der STOP-NIDDM-Studie (Study-To-Prevent-Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus), wurden Personen mit IGT (n=1,429) in einer Doppelblind-Untersuchung entweder dem Alpha-Glucosidase Inhibitor Acarbose oder der Placebo-Gruppe auf Zufallsbasis zugeteilt. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 3.3 Jahren erreichte die Acarbose-behandelte Gruppe 25 % und 36 % relativen Risiko-Reduktion (RRR) hinsichtlich des Diabetes-Verlaufs im Vergleich zu Placebo, basierend auf einem oder zwei oGTTs. Die Wirkung von Acarbose wurde über alle Altersgruppen hinweg, bei allen BMIs und bei beiden Geschlechtern beobachtet, dabei gab es Hinweise auf eine begleitende Verbesserung des kardiovaskulären Risikos [255-257].

Sulfonylharnstoffe

In der BOTNIA Studie wurden 34 Verwandte ersten Grades von Patienten mit T2DM und IGT zufällig entweder der Glipizid-Gruppe oder der Placebo-Gruppe zugeteilt. Nach 6 Monaten Behandlung hatten sich die Messwerte für Insulinsekretion/-wirkung wie z. B. Nüchternplasmainsulin und für Insulinresistenz sowie HDL-Cholesterin in der Glipizid-Gruppe verbessert. Danach wurde die Behandlung eingestellt und die Teilnehmer in einer weiteren 12-monatigen Auswaschphase beobachtet. Achtzehn Monate danach waren sowohl die FPG Werte als auch die 2-h PG in der Glipizid-Gruppe niedriger als in der Placebogruppe. Die Prävalenz des T2DM betrug 29.4 % in der Placebo-Gruppe und 5.9 % in der Glipizid-Gruppe, in Über-

einstimmung mit einer RRR von 80 % nach 18 Monaten. Obwohl in dieser Studie keine statistische Signifikanz erreicht wurde, gab es dennoch Hinweise, beim Einsatz von Glipiziden Vorsicht walten zu lassen, da es zu einer Häufung von Symptomen kam, die eine Hypoglykämie nahe legen [258].

Biguanide

Wie oben bereits beschrieben, untersuchte die Whitehall Borderline Diabetes Studie die Wirksamkeit einer Kohlenhydratreduktion mit oder ohne Behandlung mit Phenformin, um den Ausbruch von Diabetes bei Männern mit IGT (n=204) zu verhindern, stellte aber nach 45 Jahren keinen Unterschied bei der Diabetes-Neuerkrankungsrate zwischen den verschiedenen Gruppen fest [259].

Wie oben erwähnt, testete das amerikanische DPP, eine multizentrische randomisiert kontrollierte Studie, eine intensive Lebensstil-Intervention mit Metformin (850 mg zweimal täglich), oder Troglitazon (400 mg täglich), oder Placebo [260] bei Hochrisikopersonen mit IGT (n=3,234) und leicht erhöhter Nüchternplasmaglukose (>5.5 mmol/l), wobei ca. 45 % der Studienpopulation aus nicht-weißen Gruppen stammten, wie z. B. Afroamerikaner und Lateinamerikaner. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 2.8 Jahren betrug die RRR hinsichtlich der Progression zu Diabetes 58 % in der Lebensstilgruppe und 31 % in der Metformin-Gruppe im Vergleich zur Placebo-Behandlung. Da sich diese Daten auf einen oGTT stützten, der während der laufenden Behandlung durchgeführt worden war, wurde ein weiterer oGTT nach einer 1 bis 2-wöchigen Auswaschphase durchgeführt. Nach der Auswaschphase trat Diabetes leicht, aber nicht signifikant

häufiger in der Metformin-Gruppe auf, mit einer OR von 1.49 [0.93, 2.38]) (p=0.098). Der Vergleich der Wahrscheinlichkeiten für eine Entwicklung von Diabetes während der DPP und während der Auswaschphase zeigte, dass 26 % der Metformin-Wirkung nicht nach dem Absetzen des Medikaments bestehen blieb. Dennoch reduzierte Metformin die Diabetesinzidenz immer noch um 25 % [65].

Die im IDPP untersuchten Personen mit IGT (n=531) waren etwas jünger und weniger übergewichtig als im DPP und in der DPS. Sie erhielten die folgenden Interventionen: Kontrollgruppe, Lebensstil-Änderung, Metformin oder eine Kombination aus Lebensstil-Änderung + Metformin. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 30 Monaten lag die RRR in allen Studienarmen bei 26-29 % im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Lebensstil-Intervention war weniger intensiv und die Diabetes-Neuerkrankungsrate war höher (55.0 % in 3 Jahren) als im DPP und in der DPS. Es ist beachtenswert, dass im indischen Präventionsprogramm das ergänzend zur Lebensstil-Intervention verabreichte Metformin keinen Nutzen über den der Lebensstil-Intervention hinaus zeigte [186].

Thiazolidinedione

„Insulin Sensibilatoren“ wie z. B. Thiazolidinedione, welche Agonisten am Peroxisome-Proliferator Activated Rezeptor Gamma (PPAR γ) sind, wurden ebenfalls in der Prävention getestet. Der Troglitazon-Arm des DPP wurde aufgrund Bedenken in Bezug auf Lebertoxizität abgebrochen. Vor dem Abbruch (bei einem Mittel von 0.9 Jahren), lag die Diabetesinzidenz bei 3.0/100 Personenjahren und unterschied sich damit nicht von der intensiven Lebensstil-Intervention,

war aber geringer als im Placebo- und Metformin-Arm. In den 3 Jahren nach der Absetzung von Troglitazon war die Diabetesinzidenz vergleichbar mit der in der Placebo-Gruppe, was darauf hin deutet, dass seine Wirkung nach der Absetzung nicht anhielt [261].

In der Troglitazone In Prevention of Diabetes (TRIPOD) Studie wurden lateinamerikanische Frauen mit vorangegangenen Gestationsdiabetes (n=235) zufällig entweder der Troglitazon-Gruppe, mittlerweile aus dem Handel genommen, oder der Placebo-Gruppe zugeteilt. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 30 Monaten lag die T2DM-Inzidenz bei 5.4 % mit Troglitazon und 12.1 % mit Placebo. Damit stand die Troglitazon-Behandlung im Zusammenhang mit einer 56 %igen RRR hinsichtlich der Progression zu Diabetes, welche auch nach einer 8-monatigen Auswaschphase erhalten blieb [262].

Die Pioglitazone In Prevention of Diabetes (PIPOD) Studie wurde als eine nicht verblindete Beobachtungsstudie durchgeführt, in der 89 Frauen, die an der TRIPOD Studie teilgenommen hatten und von denen 30 in der vorangegangenen Studie in der Verum-Gruppe waren, Pioglitazon (45 mg täglich) verabreicht wurde. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 36 Monaten hatten 65 Frauen alle Studienuntersuchungen absolviert: Die jährlichen und kumulierten Neuerkrankungsraten für Diabetes betragen 5.2 % und 17 %. Es ist bemerkenswert, dass die Parameter für Insulinresistenz nicht beeinflusst wurden, wohingegen das Körpergewicht zunahm [263].

In der Diabetes REduction Assessment with ramipril and rosiglitazone Medication

(DREAM) Studie wurden 5,269 Erwachsene mit IFG oder IGT, oder beidem und keiner vorangegangenen kardiovaskulären Erkrankung zufällig in die Gruppen Rosiglitazon (8 mg täglich) vs. Placebo oder Ramipril (bis zu 15 mg) vs. Placebo, eingeteilt. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 3 Jahren reduzierte die Rosiglitazon-Behandlung die Neuerkrankungsrate für T2DM gemessen an einer HR von 0.38 [95 % CI 0.33, 0.44] ($p < 0.0001$) und dem zusammengesetzten primären Endpunkt (Tod oder Ausbruch von Diabetes: HR: 0.40 [0.35; 0.46]) ($p < 0.0001$). Zusätzlich erhöhte die Rosiglitazon-Gabe über 3 Jahre bei Erwachsenen mit IFG oder IGT oder beidem die Wahrscheinlichkeit für eine Rückentwicklung zur Normoglykämie [188, 264].

Blutdruck- und Lipidsenkende Medikamente

Mehrere Meta-Analysen und Reviews zu Studien über Angiotensin Rezeptor (AT1) Blocker oder Angiotensin Converting Enzyme Inhibitoren (ACEI) berichten über einen Zusammenhang mit reduziertem T2DM-Risiko [265, 266]. Allerdings war das Auftreten von Diabetes kein primärer Endpunkt in diesen Studien und die Methoden, welche zur Diagnose und Entdeckung von Diabetes eingesetzt wurden, waren heterogen. Vor der DREAM Studie hatte keine prospektive randomisiert kontrollierte Studie das Potential von blutdrucksenkenden Medikamenten für die Prävention von Diabetes untersucht. Nach einer durchschnittlichen Verlaufskontrolle von 3 Jahren bestand kein Zusammenhang zwischen der Ramipril Behandlung und einer geringeren Diabetesinzidenz (HR von 0.91 [0.80, 1.03]) oder Todesfällen, aber mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit („HR“ 1.16, $p = 0.001$) für eine Rückentwicklung zur Normoglykämie im

Vergleich zu Placebo. Zum Ende der Studie war der durchschnittliche 2-h PG etwas geringer in der Ramipril- als in der Placebo-gruppe, der FPG Wert jedoch nicht ($p=0.01$) [264].

Post hoc Analysen von Placebokontrollierten Statin-Studien zeigen widersprüchliche Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Statin-Therapie und Diabetesinzidenz [267-270]. Zurzeit gibt es keine prospektive randomisiert kontrollierte Studie, welche den Einfluss von Lipidsenkenden Medikamenten auf den Ausbruch von Diabetes untersucht.

Empfehlungen

- A** Bei Personen mit IGT können Metformin und Acarbose als sekundäre Strategien für die Prävention von T2DM eingesetzt werden, vorausgesetzt, die Medikamente werden vertragen (gastrointestinale Nebenwirkungen) und Kontraindikationen für die Metformintherapie (Nieren-, Lebererkrankungen, hypoxische Bedingungen) werden berücksichtigt [65, 179, 186, 255].
- A** Bei adipösen Personen mit oder ohne IGT kann in Ergänzung zu intensiver Lebensstil-Änderung eine sorgfältig überwachte Anti-Adipositasbehandlung mit Orlistat als sekundäre Strategie zur Prävention des T2DM eingesetzt werden.
- C** Bei stark adipösen Patienten mit einem hohen Risiko für T2DM und kardiovaskuläre Erkrankungen kann eine bariatrische Chirurgie in Ergänzung zu sorgfältiger Kontrolle und Lebensstil-Änderung einen nachhaltigen Gewichtsverlust herbeiführen [252, 271]. Da aber die langfristige Sicherheit wenig überschaubar ist, kann sie zum jetzigen Zeitpunkt nicht für die Diabetes-Prävention empfohlen werden.
- C** Glukose-senkende Medikamente wie z. B. Glipizid oder Thiazolidinedione können das T2DM Risiko bei bestimmten Hochrisikogruppen senken, aber weder die Langzeitwirkung noch die Sicherheit sind eindeutig geklärt, so dass diese Medikamente zum jetzigen Zeitpunkt nicht für die Diabetes-Prävention empfohlen werden können [179].
- C** Blutdruck- und Lipidsenkende Medikamente können zum jetzigen Zeitpunkt nicht für die Prävention von T2DM empfohlen werden.

4.4 Erörterung von gesellschaftlichen und Public Health-Aspekten

Internationale Organisationen (IDF, EASD, WHO) haben Konsensuspapiere zu Präventionsprogrammen [172, 272] veröffentlicht und einige nationale oder regionale Programme werden bereits auf gesellschaftlicher Ebene umgesetzt [273, 274]. Das gesamteuropäische DE-PLAN Projekt hat die Public Health Ansätze für die Implementierung der T2DM Prävention auf der Ebene der Primärversorgung genauer beschrieben [239].

Die Mehrzahl der Präventionsprogramme auf Gemeinde- und nationaler Ebene basieren auf der Implementierung von Lebensstil-Interventionen in Public Health- und Primärversorgungs-Settings [185]. Daten zur Effizienz des Populationsansatzes sind spärlich, aber Umfragen zur öffentlichen Gesundheit belegen seine Nützlichkeit, wenn er auf der Unterstützung eines gesünderen Lebensstils basiert [185, 275]. Dies legt nahe, dass eine Kombination und Koordination individueller und bevölkerungsbasierter Ansätze auf gesellschaftlicher Ebene sinnvoll wäre [172]. Das Gesundheitswesen ist alleine nicht in der Lage, einen bevölkerungsbasierenden Ansatz umzusetzen, daher müssen an-

dere Akteure (z. B. Schulen, Gemeinden, Politiker, Unternehmen/Arbeitgeber) einbezogen werden [172], insbesondere für die koordinierte Prävention bei Jugendlichen [276]. Präventionsprogramme sollten vor allem bei Minderheiten auch kulturelle Unterschiede bei Ernährungsgewohnheiten und Bewegungsverhalten berücksichtigen [277, 278]. Die Regierungen sollten nationale Diabetes-Präventionspläne implementieren, welche ein breites Spektrum an Initiativen in verschiedenen Gesellschaftsbereichen umfassen wie z. B. Fürsprache (Unterstützung wichtiger Verbände und Organisationen und ein positives wirtschaftliches Umfeld bereitstellen), Unterstützung des Gemeinwesens (um ein günstiges Umfeld für angemessene Ernährung durch Bildung und körperliche Aktivität durch Sportanlagen und städtebauliche Planung zu schaffen), steuerliche und gesetzliche Änderungen (Preisgestaltung, Kennzeichnung und Werbung für Lebensmittel sowie Umwelt- und Infrastrukturvorschriften), privatwirtschaftliches Engagement (Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz und Sicherstellung einer gesundheitsfördernden Politik in der Nahrungsmittelindustrie) und Unterstützung durch Medienberichterstattung [172].

Empfehlungen

- A** Interventionen zur Prävention des T2DM sollten auf gesellschaftlicher Ebene mit Hilfe eines strukturierten Public Health Plans umgesetzt werden, der sowohl den gezielten Hochrisiko-Ansatz als auch Ansätze auf Bevölkerungsebene berücksichtigen sollte.
- C** Dieser strukturierte Plan sollte auch spezielle Ansätze beinhalten, welche den Bedürfnissen von Untergruppen wie z. B. Jugendlichen, Minderheiten und benachteiligten Gruppen gerecht werden.
- B** Die Schaffung und Umsetzung eines effektiven Präventionsplans für T2DM auf nationaler Ebene bedarf staatlicher Initiativen einschließlich Fürsprache, Unterstützung des Gemeinwesens, steuerlicher und gesetzlicher Änderungen, privatwirtschaftlichem Engagement und kontinuierlicher Medienberichterstattung.
- C** Dieser Plan sollte Teil eines Netzwerks mit anderen wichtigen Präventionsprogrammen und staatlicher Bildungsaktivitäten sein.

5. Unterstützung der Lebensstil-Änderung bei erwachsenen Risikopersonen für T2DM

Um eine bestehende Gewohnheit zu verändern, muss man Motivation oder eine Absicht für Veränderung schaffen, Entscheidungen treffen und Aktionspläne erstellen, Hindernisse erkennen und überwinden (sowohl praktische als auch psychologische), sich eine neue Routine aneignen und diese dann auch beibehalten und den Versuchungen widerstehen, in alte Gewohnheiten zurückzufallen. Die Ansätze zur Unterstützung der Veränderungen von Ernährung und körperlicher Aktivität reichen von einfacher Informationsübermittlung bis hin zu intensiveren Programmen, welche auf theoretischen Modellen zu Verhaltensänderungen aufbauen können, aber nicht müssen [279-283].

5.1 Methodik

Die Empfehlungen zu diesem Thema basieren auf einem systematischen Review, welcher die verfügbare wissenschaftliche Evidenz zum Zusammenhang zwischen gesteigerter Interventionswirkung und: (i) theoretischer Grundlage, (ii) eingesetzten Techniken zur Verhaltensänderung, (iii) Vermittlungsmethode, (iv) Anbieter der Intervention, (v) Intensität der Intervention, (vi) Merkmalen der Zielgruppe (z. B. Geschlecht, Ethnizität) und (vii) Setting, zusammenfasst. Unser systematisches 'Review der Reviews' zur wissenschaftlichen Evidenzbasis von Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen wird gesondert publiziert und zum Download auf der IMAGE Webseite zur Verfügung gestellt (<http://www.image-project.eu>). Hier werden nur die zentralen Empfehlungen und eine Zusammenfassung der Evidenz dargestellt.

Der Review untersuchte systematische Reviews, die zwischen 1998 und 2008 publiziert wurden und primär auf erwachsene Risikopersonen für T2DM und oder kardiovaskuläre Erkrankungen fokussierten. Die Beiträge wurden über eine Suche in mehreren elektronischen Datenbanken zur publizierten Evidenz und anderen Quellen ermittelt. Die methodische Qualität der Studien wurde systematisch mit Hilfe eines anerkannten Bewertungssystems beurteilt [284] und Daten wurden nur den Reviews entnommen, die einen vordefinierten Qualitätsstandard erfüllten. Die Auswahl und Datenentnahme wurde unabhängig von zwei Reviewern durchgeführt, Unstimmigkeiten wurden in Diskussionen geklärt. Es wurden 3856 potentiell relevante Beiträge ermittelt, von denen 30 die Qualitäts- und Auswahlkriterien erfüllten. Zu den oben genannten spezifischen Zielen wurden relevante Daten entnommen, jede Evidenz anhand des SIGN Evidenz-Bewertungssystems beurteilt und detaillierte Evidenztabellen erstellt. Weitere Diskussionen der Evidenz in Workshops mit Experten aus den Bereichen der medizinischen Grundversorgung, Verhaltenswissenschaft und Diabetes-Prävention (IMAGE Studiengruppe) halfen die unten genannten Empfehlungen abzuleiten.

5.2 Befunde

Die Evidenz zeigte, dass Interventionen zur Förderung von Lebensstil-Änderungen wirksamer sind, wenn sie sowohl auf Ernährung als auch auf körperliche Aktivität abzielen, soziale Unterstützung mit einbeziehen, anerkannte Techniken zur Verhaltensänderung

geplant einsetzen (wie in **Tabelle 14** definiert) und häufigere Kontaktmöglichkeiten anbieten. Es bestand auch ein Zusammenhang zwischen bestimmten Techniken zur Unterstützung der Verhaltensänderung und -aufrechterhaltung und erhöhter Wirksamkeit. In **Tabelle 13** wird eine knappe Zusammenfassung der untersuchten Evidenz zur Verfügung gestellt.

Empfehlungen

Interventionen auf individueller Ebene für Risikopersonen für T2DM sollten:

- A** Darauf abzielen, sowohl Veränderungen bei der Ernährung als auch bei der Bewegung zu fördern.
- A** Anerkannte, gut definierte Techniken zur Verhaltensänderung einsetzen (z. B. konkrete Zielsetzung, Rückfall-Prophylaxe, Selbstbeobachtung, Motivational Interviewing, Anregung zu Selbstgespräch und Übung, individuelle Anpassung, Zeitmanagement), wie in **Tabelle 14** definiert.
- D** Einen klaren Interventionsplan entwickeln, basierend auf einer systematischen Analyse von Faktoren, die der Verhaltensänderung im sozialen/organisatorischen Kontext, in dem die Intervention angeboten wird, vorgehen, sie ermöglichen und unterstützen. Der Plan sollte auch Veränderungsprozesse bestimmen sowie spezifische Techniken und Vermittlungsmethoden, um diese Prozesse zu erreichen. Eine solche Planung sollte sicherstellen, dass die verwendeten Techniken und Strategien zur Verhaltensänderung miteinander vereinbar und gut an den lokalen Vermittlungskontext angepasst sind. Ein Ablauf gemäß dem PRECEDE-PROCEED Modell [285], Intervention Mapping [286], oder einem ähnlichen Interventionsverfahren wird empfohlen.
- A** Mit den Teilnehmern daran arbeiten, soziale Unterstützung für die geplante Verhaltensänderung zu gewinnen (d.h. wichtige andere Personen wie z. B. Familienmitglieder, Freunde und Kollegen zu involvieren).
- B** Die Häufigkeit der Teilnehmerkontakte (innerhalb der verfügbaren Ressourcen) maximieren.
- A** Einen starken Fokus auf die Aufrechterhaltung beinhalten. Es ist nicht eindeutig, wie das am besten erreicht werden kann, aber zu den Verhaltensänderungstechniken, welche die Aufrechterhaltung unterstützen, gehören die Selbstbeobachtung von Fortschritten, Rückmeldung geben (z. B. zu erreichten Veränderungen bei der Blutglukose und anderen Risikofaktoren), das Überprüfen von Zielen, der Einbezug von sozialer Unterstützung, der Einsatz von Rückfall-Prophylaxe/Rückfall-Management-Techniken und die Aufforderung zu Nachuntersuchungen.
- C** Ein guter Ausgangspunkt für das Interventionsdesign könnte sein, auf einer Reihe von zusammenhängenden Interventionstechniken zur Selbstkontrolle aufzubauen (konkrete Zielsetzung; Förderung der Selbstbeobachtung; Geben von Erfolgsmeldungen; Überprüfen von Verhaltenszielen). Dies ist jedoch keineswegs der einzige verfügbare Ansatz und es ist darauf hinzuweisen, dass Selbstkontrolltechniken normalerweise nicht isoliert eingesetzt werden (z. B. würden Techniken zur Bestimmung und Steigerung der Ausgangsmotivation normalerweise vor der Zielsetzung angewendet werden).
- A** Interventionen zur Prävention des T2DM können von einem breiten Spektrum von Personen/Berufsgruppen mit entspre-

chender Ausbildung (welche den Einsatz anerkannter Techniken zur Verhaltensänderung beinhaltet) angeboten werden. Es gibt Beispiele für erfolgreiche Bewegungs- und/oder Ernährungsinterventionen, welche von Ärzten, Krankenschwestern, Diätassistenten/Ernährungsberatern, Bewegungstherapeuten und Laien, häufig auch in einem interdisziplinären Team, angeboten werden.

- A** Interventionen zur Prävention des T2DM können in einem breiten Spektrum von Settings durchgeführt werden. Es gibt Beispiele für erfolgreiche Bewegungs- und/oder Ernährungsinterventionen, die im Gesundheitswesen, am Arbeitsplatz, zu Hause und in der Gemeinde durchgeführt wurden.
- A** Interventionen zur Prävention des T2DM können als Gruppen-, Einzel-, oder gemischte Intervention (einzeln und in der Gruppe) angeboten werden. Es gibt zahlreiche Beispiele für erfolgreiche Bewegungs- und/oder Ernährungsinterventionen bei denen jede dieser Vermittlungsformen eingesetzt wurde.
- C** Es werden keine speziellen Anpassungen der Intervention bei Männern oder Frauen empfohlen, obwohl es nötig sein könnte, die Beteiligung von männlichen Teilnehmern zu erhöhen.
- D** Bei der Interventionsplanung sollte berücksichtigt werden, welche Anpassungen für verschiedene ethnische Gruppen (insbesondere hinsichtlich kulturspezifischer Ernährungsempfehlungen), Personen mit körperlichen Einschränkungen und Personen mit psychischen Gesundheitsproblemen notwendig sein könnten.

6. Versorgungsmodelle und ökonomische Aspekte der T2DM Prävention

6.1 Methodik

Dieser Abschnitt aktualisiert und erweitert ein kürzlich durchgeführtes systematisches Review, das auf Umweltfaktoren von kardiovaskulären Erkrankungen fokussierte, welche viele Risikofaktoren mit Diabetes teilen [287]. Das ursprüngliche Review wendete einen iterativen Prozess an, bei dem in PubMed und Google zunächst nach folgenden Begriffen gesucht wurde: (Umwelt oder Gemeinde) und (Messungen oder Index oder Risikofaktoren oder Determinanten), (bauliche Umwelt oder Ernährungsumwelt oder adipositasförderliche Umwelt oder soziale Umwelt) und kardiovaskuläre (Risikofaktoren oder Erkrankung), anschließend ergänzt mit Diabetes.

Für das Review der ökonomischen Aspekte von Diabetes-Präventionsstrategien wurde PubMed nach folgende Begriffen durchsucht: (Ökonomie der Prävention des Diabetes), (Ökonomie Diabetes Prävention) und (Ökonomie Evaluation Diabetes Prävention); die zitierten Referenzen wurden nachverfolgt.

Als Orientierungshilfe für das Review zu den Problemen der Gesundheitssysteme wurde ein Fragebogen an alle IMAGE Partner geschickt, mit der Bitte um Rückmeldung, wie sie ein Modell zur Diabetes-Prävention in ihrem eigenen Land umsetzen würden. Der Fragebogen wurde ergänzt durch einen Überblick tabellarischer Ergebnisse der vorangegangenen IMAGE-Partnerbefragung „Analyse der Typ-2-Diabetes Präventionsprogramme auf nationaler Ebene“.

Die Ergebnisse wurden dann vor dem Hintergrund einer Serie von Studien des European Observatory on Health Systems and Policies zum Umgang des Gesundheitssystems mit chronischen Krankheiten [288, 289], zu Personal im Gesundheitsbereich [290, 291], zu Sozialversicherungssystemen [292] und zur primären Gesundheitsversorgung in Europa [293], interpretiert. Als konzeptioneller Rahmen wurde dabei das Versorgungsmodell (Chronic Care Model) [294] benutzt, welches in den USA entwickelt wurde, nun aber die Grundlage innovativer Versorgungsmodelle in mehreren anderen Ländern bildet. Dieses Versorgungsmodell (Chronic Care Model) beinhaltet die Unterstützung des Selbstmanagements, ein entsprechendes Umsetzungssystem, Methoden zur Entscheidungshilfe und klinische Informationssysteme.

6.2 Befunde

Berücksichtigung von Gesundheit in allen Politikbereichen („Health in all policies“)

Eine umfassende politische Reaktion auf die wachsende Herausforderung durch T2DM erfordert Handeln auf zwei Ebenen. Erstens auf gesellschaftlicher oder Gemeindeebene, um weniger adipositasförderliche Umwelten zu schaffen. Zweitens auf individueller Ebene, um Risikopersonen zu erkennen und zu behandeln.

Der deutliche Anstieg in der Prävalenz von T2DM spiegelt die Epidemie des wichtigsten veränderbaren Risikofaktors wider – Adipositas. Große gesellschaftliche Verän-

derungen, insbesondere die Industrialisierung der Nahrungsmittelproduktion sowie der Zuwachs an motorisierten Transportmitteln, beide gekoppelt mit steigenden Einkommen, haben dazu geführt, dass Menschen mehr Kalorien zu sich nehmen als sie verbrauchen und dadurch in alarmierendem Ausmaß an Gewicht zunehmen. Dieses Phänomen kann in seiner extremsten Form bei Bevölkerungsgruppen beobachtet werden, die über Generationen hinweg in einer Umgebung mit Risiko für wiederkehrende Hungersnöte lebten und nun Zugang zu einer sicheren und reichlichen Nahrungsmittelversorgung haben und motorisierte Transportmittel zu einer stark reduzierten körperlichen Aktivität führten [225]. Dies veranlasste Wissenschaftler zur Prägung des Begriffs „adipositasförderliche Umgebung“ [295]. Sie wird definiert als „die Summe der Einflüsse, die die umgebenden Lebensumstände oder -verhältnisse auf die Begünstigung von Adipositas bei Einzelnen oder Bevölkerungsgruppen haben“ [296].

Demzufolge hat die steigende T2DM Prävalenz ihren Ursprung in Entwicklungen, die weit außerhalb des Gesundheitswesens liegen. Diese wurden kürzlich an anderer Stelle überprüft, [287] aber kurz dargestellt korreliert Adipositas sowohl mit objektiven Messgrößen der Umwelt, wie z. B. „Begehrbarkeit“ [297], Landschaftszersiedelung [298] oder Struktur des Lebensmitteleinzelhandels [299] als auch mit der Art und Weise wie Menschen ihre Umgebung wahrnehmen, in der sie leben (z. B. Angst vor Gewalt als „Abschreckung“ für körperliche Aktivität) [300]. Viele dieser Faktoren sind veränderbar, z. B. durch die Berücksichtigung von Gesundheitsaspekten bei der städtebaulichen Planung [262] oder steuerliche oder gesetzliche Änderungen beim

Lebensmittel-Marketing (wie z. B. Werbeverbote oder Besteuerung von ungesundem Essen [233]). Demzufolge können vom Gesundheitswesen angebotene, individualisierte Interventionen, ganz gleich welcher Intensität, nur einen Anfang machen, um die allgegenwärtigen Einflüsse, die von den Arbeitsumwelten der Menschen ausgehen, zu überwinden, wie bereits von der IDF [172] und der American Heart Association (AHA) [301] erkannt wurde. Gleichermassen lautet das zentrale Element der Public Health Strategie der Europäischen Union *Berücksichtigung von Gesundheit in allen Politikbereichen* („Health in all policies“) [302]. Während es eine große Evidenz für den Zusammenhang zwischen den Charakteristika der Umwelt und dem Ausmaß von Adipositas, und somit auch T2DM, gibt, existieren hingegen keine bevölkerungsbezogenen Interventionsstudien (z. B. um die bauliche Umwelt oder den Lebensmitteleinzelhandel zu verändern), die zeigen konnten, dass Adipositas verringert wird. Das ist wenig überraschend, wenn man die Komplexität und den Umfang einer solchen potentiellen Intervention bedenkt. Dennoch wird, vor dem Hintergrund des eindeutigen Zusammenhangs zwischen Umwelt und Adipositas, empfohlen, jegliches individualisiertes Versorgungsmodell für die Diabetes-Prävention mit weiteren politischen Maßnahmen, welche auf die Adipositas-Prävalenz in der Gesamtbevölkerung fokussieren, zu begleiten (A).

6.3 Ökonomische Aspekte von Diabetes-Präventionsstrategien

Laut Daten aus den Jahren 2001 und 2002 beliefen sich die durchschnittlichen jährlichen Kosten für die Behandlung des T2DM auf 1.910 € / Patient, wobei 52 % der Kosten auf Medikamente, 28 % auf Krankenhaus-

aufenthalte und 11 % auf diagnostische Untersuchungen entfielen [303]. (2)

Eine frühere schwedische Studie berechnete die jährlichen direkten und indirekten Kosten von Diabetes pro Person mit ca. 6.338 € / Jahr. 28 % der Kosten fielen dabei für die Behandlung an, 41 % waren auf verloren gegangene Produktivität zurückzuführen und 31 % wurden von Gemeinden und Angehörigen getragen [304]. Der aktuelle IDF Diabetes Atlas [305] schätzt, dass im Jahr 2010 105.5 Milliarden US\$ für die Behandlung von Diabetes in Europa ausgegeben werden, was einem durchschnittlichen Kostenaufwand von 2.046 US\$ pro Diabetiker in dieser Region entspricht [306]. Augenscheinlich sind die Kosten hoch, wodurch die Wichtigkeit, kosteneffektive Präventionsstrategien zu identifizieren, betont wird.

Die DPP Gruppe evaluierte das Fortschreiten der Krankheit sowie Kosten und Lebensqualität in ihrem eigenen Programm unter Verwendung des Simulationsmodells von Markov. Es wurde geschätzt, dass die Lebensstil-Intervention, im Vergleich zu Placebo, den Ausbruch von T2DM um 11 Jahre verzögerte und die absolute Neuerkrankungsrate um 20 % verringerte. Dies ließ sich auf ungefähr 1.100 US\$ pro QALY umrechnen; bzw. 8.800 US\$ aus gesellschaftlicher Perspektive; die Intervention war über alle Altersgruppen hinweg kosteneffektiv. Zudem verbesserte sich die Kosteneffektivität in einer Sensitivitätsanalyse.

Allerdings wurde die Analyse der DPP-Gruppe später von unabhängigen Wissenschaftlern in Frage gestellt, welche die Kosteneffektivität zurückhaltender bewerteten und schlussfolgerten, dass „Lebensstil-

Änderung ... für alle Hochrisikopersonen empfohlen werden sollte...“, dass das DPP aber „zu teuer in der Umsetzung für Gesundheitspläne oder ein nationales Programm“ sei und nahe legten, dass kostengünstigere Methoden für eine Umsetzung in der „realen Welt“ notwendig seien [307]. (2)

Eine Studie untersuchte die Kosteneffektivität in einem europäischen Kontext, indem die in der DPS eingesetzte Intervention auf eine hypothetische schwedische Population 60-Jähriger übertragen wurde [308]. Dabei wurde angenommen, dass die Risikopersonen basierend auf einer IGT, bereits erkannt seien (eine umfassendere Evaluation sollte diese Kosten mit einbeziehen). Die Studie nahm eine gesellschaftliche Perspektive ein und errechnete Kosten von 2.363 € pro QALY.

In einer anderen Studie führte eine Forschergruppe in Großbritannien eine Kosteneffektivitätsanalyse für das Screening auf T2DM und IGT und anschließender Umsetzung von Lebensstil-Interventionen bei den Personen mit IGT [309], durch. (2) Dabei wurde ein gemischter Entscheidungsbaum bzw. das Markov Modell eingesetzt, um die langfristigen Wirkungen (50 Jahre Zeithorizont) der Strategie, sowohl hinsichtlich der klinischen als auch der Kosteneffektivitätsergebnisse, zu simulieren. Für jedes gewonnene QALY betragen die Kosten der Strategie 6.242 £ (7.802 €). Es wurde festgestellt, dass bei einer Kostenbegrenzung auf 20.000 £ (25.000 €), die Wahrscheinlichkeit für eine Kosteneffektivität der Intervention bei 93 % lag und daher wurde geschlussfolgert, dass die Strategie bei einer Population im Alter von 45 Jahren und überdurchschnittlichem Risiko kosteneffektiv zu sein schien.

Eine ganz andere Schlussfolgerung ging jedoch aus einer kürzlich veröffentlichten Meta-Analyse hervor [310]. (2+) Diese wies darauf hin, dass der größte Teil der verfügbaren Evidenz aus Forschungs-Settings mit Hochrisiko-Populationen stammte und dass bisher, trotz ermutigender Evidenz für die Wirksamkeit, wirtschaftliche Argumente für eine weit verbreitete Lebensstil- oder medikamentöse Intervention zur Prävention des T2DM noch nicht erwiesen seien.

Die Anpassung des Versorgungsmodells an die Gegebenheiten jedes Landes

Bei den Überlegungen, welches Versorgungsmodell angewendet werden sollte, muss die enorme Verschiedenartigkeit der Gesundheitssysteme in Europa mit einbezogen werden. Es bedarf einer Flexibilität, um das gewählte Modell an die Gegebenheiten der jeweiligen Länder anzupassen.

Die im Rahmen dieser Arbeitsgruppe durchgeführte Umfrage unter den IMAGE Partnern lieferte 10 Rückmeldungen aus Bulgarien, Finnland, Griechenland, Lettland, Niederlande, Polen, Spanien, Schweiz, Ukraine und Großbritannien. In den Antworten fanden sich – ebenso wie im IMAGE Fragebogen „Analyse der T2DM Präventionsprogramme auf nationaler Ebene“, nur sehr wenige Beispiele für bestehende nationale Diabetes- (oder Adipositas-) Präventionsprogramme.

Das finnische DPS Modell, welches insgesamt mäßigen Zuspruch fand, muss sich mit zahlreichen Widerständen – hauptsächlich bei der Gewinnung von finanzieller Unterstützung – auseinandersetzen, obwohl es eine Vielzahl an möglichen Finanzierungsquellen gibt, wie z. B. Pharmafirmen, Krankenversicherungen, lokale und regio-

nale Behörden sowie die Landesregierungen. Hinsichtlich des Settings gab es die meiste Unterstützung für die Primärversorgung, ebenfalls genannt wurden Universitätskrankenhäuser und Endokrinologen. Es gab nur wenige Beispiele für die Vermittlung eines solchen Programms beim Patienten zu Hause.

Es wurden zwei Beispiele für potenzielle Programme auf nationaler Ebene ermittelt. Das Krakauer „Stadt“ Projekt (Polen) zur Prävention von kardiovaskulären Erkrankungen und T2DM, das im Jahr 2002 startete, wird als sehr ähnlich zum DPS Modell beschrieben, mit einem auf dem FINDRISC basierenden Screening und einfachen biochemischen Indizes, während Risikopersonen eine Lebensstil-Intervention in Form individueller Beratungen angeboten wird. Seit 2005 ist Polen auch im DE-PLAN Projekt beteiligt und es gibt lokale Anstrengungen, dieses auf nationale Ebene auszuweiten.

In Finnland wurde FIN-D2D, ein Implementierungsprojekt im Rahmen des nationalen finnischen T2DM Präventionsprogramms (im Setting Primärversorgung) von 2003-07 durchgeführt [274]. Es waren 5 Krankenhausbereiche daran beteiligt und deckte damit eine Gesamtbevölkerung von 1.5 Millionen Menschen ab. Hochrisikopersonen (identifiziert mit Hilfe des FINDRISC) wurde eine Intervention zur Lebensstil-Änderung angeboten, welche – obwohl direkt abgeleitet aus der DPS – in ihrem Ansatz flexibler zu sein schien. Es gab Einzel-, Gruppen- und selbstständig durchzuführende Interventionen. Bei der Anmeldung wurden die Teilnehmer einer allgemeinen Risikobewertung inklusive eines Fragebogens, unterzogen; danach legten sie, zusammen mit dem

zuständigen Gesundheitsexperten den Level der notwendigen Intervention fest. Zusätzlich bestand Flexibilität hinsichtlich des Settings: die Interventionen konnten auch außerhalb des Gesundheitswesens von privaten Anbietern oder Organisationen des dritten Sektors umgesetzt werden. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Artikels war die Evaluation von FIN-D2D noch nicht publiziert, sie wird aber von großer Bedeutung sein, da es eines der ersten Projekte ist, welches Lebensstil-Interventionen zur Diabetes-Prävention im Setting der Primärversorgung tatsächlich umsetzt.

In gleicher Weise werden die Ergebnisse des Projekts „Diabetes in Europe –Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutritional Intervention“ (DE-PLAN), an dem 25 Institutionen aus 17 Europäischen Ländern beteiligt sind, von unschätzbarem Wert sein. Das DE-PLAN Projekt erprobt Modelle zur Lebensstil-Änderung mit T2DM Hochrisikopersonen. Da diese Programme in bestehenden Gesundheitssystemen umgesetzt werden, werden sie wichtige Auswertungen zur Kosteneffektivität und Durchführbarkeit der verwendeten Modelle liefern [239].

Empfehlungen

- A** Jedes Versorgungsmodell für Diabetes-Prävention sollte von weiteren politischen Maßnahmen begleitet sein, um die Determinanten für Adipositas in der Bevölkerung anzugehen.
- D** Jedes Versorgungsmodell muss an die Besonderheiten jedes Gesundheitswesens angepasst werden können. Auf Basis der bis dato verfügbaren Evidenz, scheint das FIN-D2D den flexibelsten Ansatz zur Verfügung zu stellen. Die Evaluationsergebnisse von FIN-D2D, DE-PLAN und anderen Programmen wie der niederländischen „Roadmap“ werden von unschätzbarem Wert sein, indem sie die Evidenz für zukünftige Empfehlungen zu Versorgungsmodellen liefern. Die Kosteneffektivität von T2DM Präventionsprogrammen in der „realen Welt“ konnte bisher noch nicht eindeutig nachgewiesen werden.

7. Empfehlungen für die ökonomische Evaluation von T2DM Präventionsstrategien

Wirkungsvolle Interventionen zur Prävention des T2DM, zur Behandlung seiner Symptome und zur Verzögerung seiner Komplikationen können die Krankheitslast für die Gesellschaft und die Patienten verringern, erfordern aber neue Ressourcen. Daher ist es notwendig, die Kosteneffektivität dieser Interventionen zu analysieren.

- A** Für die ökonomische Evaluation wird eine weit gefasste gesellschaftliche Perspektive unter Berücksichtigung folgender Perspektiven empfohlen: Kostenträger (nationale und regionale Regierungen, Krankenversicherungen), Anbieter und Teilnehmer [311, 312] (1++), [307, 313] (2++).
- A** Es müssen die wirtschaftlichen Kosten der Intervention bewertet werden, nicht der finanzielle Aufwand. Dabei sollten alle in Anspruch genommenen Ressourcen, nicht nur die kostenpflichtigen, berücksichtigt werden.
- A** Für die Kostenanalyse wird der „Ingredient Approach“ empfohlen, der aus folgenden Schritten besteht: (i) Messung aller verwendeten Ressourcen nach Ressourcenkategorien (z. B. Personal, Materialien & Ausstattung, Labortests, Instrumente, etc.), (ii) Feststellung der Kosten pro Einheit (Preise) der verwendeten Ressourcen (für das Jahr der Evaluation) und (iii) Multiplikation der Menge der genutzten Ressourcen mit ihrem Preis. Der „Ingredient Approach“ ermöglicht den Vergleich von verschiedenen Interventions-Settings. Die Evaluation eines anderen Jahres kann einfach durch den Einsatz korrigierter Preise für die verwendeten Ressourcen durchgeführt werden.
- A** Es sollte sichergestellt werden, dass die Arbeitszeit des für die Interventionen zugeteilten Personals von den anderen Aktivitäten aussaldiert wird.
- D** Bei Posten, deren Kosten nicht genau beziffert werden können, wie z. B. Büromaterialien, Hilfsmittel, Büroräume, Computer etc., können geschätzte Standardwerte dieser Kosten pro Personen-Monat des beteiligten Personals angesetzt werden.
- B** Um die zukünftige Planung der notwendigen Ressourcen für die Intervention zu unterstützen, sollten die Kosten für zwei Zeiträume untersucht werden: (i) Anlaufphase (Phase vor der Umsetzung des Programms, einmalige Kosten), (ii) Post-Anlaufphase (eigentliche Programmdurchführung) [239, 311, 314,] und für zwei Ebenen: (i) Management-Ebene (Kosten durch Gesundheitspersonal und Behörden, die an Planung, Organisation, kontinuierlichem Training der Interventionsmanager, Monitoring und Supervision der Intervention beteiligt sind) und (ii) Teilnehmer-Ebene (alle Kosten auf der individuellen Ebene für die Durchführung der Intervention).
- A** Es müssen zwei Arten von Kosten analysiert werden: (i) direkte und (ii) Produktivitäts- (indirekte) Kosten. Direkte Behandlungskosten beinhalten die Kosten für die Identifikation von Hochrisikogruppen, Laboranalysen, die Umsetzung und Betreuung der Intervention und Behandlungskosten, die durch die Intervention anfallen, aber als Behandlungskosten

außerhalb der analysierten Intervention erfasst werden. Direkte Nicht-Behandlungskosten umfassen Selbstzahlungen (z. B. Fahrtkosten) und Einkäufe, Kosten für die durch die Intervention bedingte Nahrungsmittelumstellung sowie den Wert von Freizeitsport.

Es wird empfohlen, für die Schätzung des Wertes für den Zeitaufwand, den die Teilnehmer für die Intervention erbringen, den durchschnittlichen Stundenlohn in diesem Land im Jahr der Evaluation heranzuziehen.

Indirekte Kosten geben den Wert des Produktivitätsverlusts wieder, der durch die interventionsbedingte Abwesenheit vom Arbeitsplatz oder üblichen Tätigkeit entsteht sowie den gegenwärtigen Wert des zukünftigen Produktivitätsverlusts durch vorzeitigen Tod, der entweder durch die Intervention verursacht oder abgewendet wird.

Es wird der Humankapital-Ansatz empfohlen, bei dem das durchschnittliche Jahresgehalt und die Arbeitslosenrate des Landes im Jahr der Evaluation angewendet werden.

- A** Die Wirkung der Intervention muss in drei Gruppen analysiert werden: (i) erzielter Nutzen, gemessen in Währungseinheiten; (ii) Wirkungen, gemessen in spezifischen Einheiten wie z. B. Zahl der verhinderten T2DM Fälle; (iii) Ergebnisse, gemessen an der gewonnenen Zeit, angepasst an die Lebensqualität – Quality Adjusted Life Years (QALYs) [315]. Die Gewichtungen werden dann über Zeiträume zusammengefasst. Kosten, die mit zusätzlichen Lebensjahren assoziiert sind, können von der Analyse ausgeschlossen werden [316] (2++).

B Es wird empfohlen, die Kosten, die mit einem durch die Intervention erreichten längeren Leben in Zusammenhang stehen, aus der Analyse auszuschließen.

- A** Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der angewendeten Strategien sollte dargestellt werden. Es sollte eine auf Zuwachs bezogene Kosteneffektivitätsanalyse angeboten werden, in der Kosten und Nutzen der mangelnden Intervention oder den üblichen Verfahren vergleichend gegenübergestellt werden.

- A** Um die gesamten wirtschaftlichen Auswirkungen der Intervention einschätzen zu können, sollten die lebenslange Gesundheit sowie die wirtschaftlichen Folgen der T2DM Prävention (Fortschreiten der Krankheit, Kosten und Lebensqualität) quantifiziert werden. Wenn eine direkte primäre oder sekundäre empirische Evaluation nicht möglich ist, wird der Modellierungsansatz empfohlen [198, 307, 315, 317, 318].

8. Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1: Risikofaktoren für T2DM.

Tabelle 2: Klassifikation der Glukose-Homöostase basierend auf den Nüchternblutglukosewerten und 2-Stunden Blutglukosewerten nach einem 75-g oralen Glukosetoleranztest (oGTT).

Tabelle 3: Screening-Methoden für prävalenten T2DM.

Tabelle 4: Screening-Methoden für inzidenten T2DM.

Tabelle 5: IMAGE Kriterien für das Diabetes- und Prädiabetes-Screening in Zielgruppen.

Tabelle 6: Vorgeschlagene Prioritäten für die Diabetes-Prävention.

Tabelle 7: Kenndaten von Lebensstil-Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

Tabelle 8: Populationsmerkmale (Mittelwerte) von Lebensstil-Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

Tabelle 9: Zentrale Ergebnisse und Wirkungen von Lebensstil-Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

Tabelle 10: Kenndaten von pharmazeutischen Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

Tabelle 11: Populationsmerkmale (Mittelwerte) von pharmazeutischen Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

Tabelle 12: Zentrale Ergebnisse und Wirkungen von pharmazeutischen Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

Tabelle 13: Zugrunde liegende Evidenz der Empfehlungen zur Unterstützung von Verhaltensänderung.

Tabelle 14: Definition anerkannter Techniken zur Verhaltensänderung.

Abbildung 1: Bevölkerungsbezogene Strategien für die Entdeckung von T2DM Hochrisikopersonen.

Unveränderbare Risikofaktoren	Veränderbare Risikofaktoren
Alter	Übergewicht und Adipositas
Familienanamnese/ genetische Prädisposition	Körperliche Inaktivität
	Störungen bei der intrauterinen Entwicklung/ Frühgeburt
Ethnizität	Gestörte Nüchtern glukose (IFG)/ Gestörte Glukosetoleranz (IGT)
Gestationsdiabetes-Anamnese (GDM)	Metabolisches Syndrom (MetSy)
Polycystisches Ovarsyndrom (PCOS)	Ernährungsfaktoren
	Diabetogene Medikamente
	Depression
	Adipositas-förderliche/diabetogene Umwelt
	Geringer sozioökonomischer Status

Tabelle 1: Risikofaktoren für T2DM

Nüchtern-Blutglukose	Venöses Plasma (mmol/l/mg/dl)	Kapillares Vollblut (mmol/l/mg/dl)
Normale Nüchtern glukose	< 6.1/<110	<5.6/<100
Gestörte Nüchtern glukose	6.1 und < 7.0/110 und < 126**	5.6 und < 6.1/100 und < 110
Diabetes	7.0/126	6.1/110
2 Std. Glukose*		
Normale Glukosetoleranz	< 7.8/140	< 7.8/140
Gestörte Glukosetoleranz	7.8 und < 11.1/140 und < 200	7.8 und < 11.1/140 und < 200
	11.1/200	11.1/200

Tabelle 2: Klassifikation der Glukose-Homöostase basierend auf den Nüchtern- und 2-Stunden Blutglukosewerten nach einem 75-g oralen Glukosetoleranztest (oGTT)

*Glukose 2 Std. nach oraler Glukosebelastung (75g); wird die 2 Std. Glukose nicht gemessen, bleibt der Befund unklar, da Diabetes oder IGT nicht ausgeschlossen werden können.

** gemäß der von der ADA empfohlenen Klassifikation wird eine gestörte Nüchtern glukose definiert als Nüchtern-Plasmaglukosewerte zwischen 5.6 und 7.0 mmol/l (100-126mg/dl).

Datenquelle	Ref.	Alter	n	TZDM Diagnose	TZDM Fälle	Prädiktive Variablen	Sensitivität	Spezifität	Positiver Vorhersagewert	Area under the receiver-operating characteristic (ROC) curve
ADA Risikotest The Second National Health and Nutrition Examination Survey	[319]	20–74	3770	OGTT (WHO 1985)	164	Alter, Geschlecht, Geburt eines makrosomen Kindes, Rasse, Bildung, Adipositas, inaktiver Lebensstil, Familienanamnese für Diabetes	79%	65%	10%	0.78
Modell-Entwicklung: Rotterdam Study	[206]	55–75	1016	OGTT (WHO 1985)	118	Modell 1: Alter, Geschlecht, bestehende Adipositas, Einnahme blutdrucksenkender Medikamente Modell 2: + Familienanamnese für Diabetes, körperliche Aktivität, BMI	M1: 78% M2: 72%	M1: 55% M2: 55%	M1: 8% M2: 7%	M1: 0.68 M2: 0.74
Modell-Validierung: Hoorn Study		50–74	2364		110					
Cambridge Risikotest Modell-Entwicklung: Ely Study (ES: ½), Wessex Study (WS)	[201]	40–64	549 (ES) + 101 (WS)	ES: OGTT (WHO 1985), WS: Diabetes diagnostiziert über 12 Monate	25 (ES) + 101 (WS)	Alter, Geschlecht, BMI, Familienanamnese für Diabetes, Einnahme blutdrucksenkender Medikamente oder Steroide, Raucherstatus	77%	72%		0.80
Modell-Validierung: Ely Study (½)		40–64	528		23					
Andere Kohorte: The European Prospective Investigation of Cancer-Norfolk Study	[203]	39–78	6567	HbA _{1c} ≥7%	84		51%	78%		0.74
Modell-Entwicklung: Inter99 (½)	[200]	30–60	3250	OGTT (WHO 1999)	135	Alter, Geschlecht, BMI, Familienanamnese für Diabetes, bekannte Hypertonie, körperliche Aktivität	73%	74%	11%	0.80
Modell-Validierung: Inter99 (½)		30–60	2874		117		67%	74%	10%	0.76
ADDITION Pilotstudie	[183]	40–69	1028		29		76%	72%	7%	0.80
FINDRISC	[198]	45-74	2966	OGTT (WHO 1999)	259 Prädiabetes	Alter, BMI, Taillenumfang, Einsatz einer blutdrucksenkenden Therapie, Anamnese für hohe Blutglukose, Familienanamnese für Diabetes (Score 0-26, ≥11)	M 46% W 53%		M 66% W 45%	M 0.65 W 0.66
					1222 Diabetes		M 66% W 73%		M 22% W 11%	M 0.72 W 0.73

Tabelle 3: Screening-Methoden für prävalenten TZDM.

oGTT = oraler Glukosetoleranztest, WHO = World Health Organization; ADA = American Diabetes Association; BMI = Body Mass Index; HbA_{1c} = Glykisiertes Hämoglobin; ADDITION = die dänische Anglo-Danish-Dutch Study on Intensive Treatment in People with Screen Detected Diabetes in Primary Care. Die Sensitivität, Spezifität und positiven Vorhersagewerte wurden auf Basis der von den Autoren vorgeschlagenen Grenzwerte berechnet.

Datenquelle/Zeitraum für die Verlaufskontrolle	Ref.	Alter	n	TZDM Diagnose	TZDM Fälle	Prädiktive Variablen	Sensitivität	Spezifität	Positiver Vorhersagewert	Area under the receiver-operating characteristic (ROC) curve
San Antonio Heart Study/7,5 Jahre	[85]	25 – 64	2903	OGTT (WHO 1985)	269	Klinisches Modell: Alter, Geschlecht, Ethnizität, Nüchternblutglukose, systolischer Blutdruck, HDL-Cholesterin, Body Mass Index, Familienanamnese für Diabetes Vollständiges Modell: zusätzlich 2-h Glukose, diastolischer Blutdruck, Gesamt- und LDL Cholesterin, Triglyzeride				0,84 0,86
Modell-Entwicklung: Rancho Bernardo Study (Querschnitt)	[193]	67 ± 11	1549	IGT im OGTT	514 (IGT)	Geschlecht, Alter, Triglyzeride, Nüchternblutglukose				
Modell-Validierung: Health ABC Study/5 Jahre		70 – 79	2503	Krankenkarten	143					0,71
Atherosclerosis Risk in Communities Study/9 Jahre	[192]	45 – 64	7915	OGTT oder Krankenkarten	1892	Modell 1: Alter, Ethnizität, Taillenumfang, Größe, Nüchternblutglukose, systolischer Blutdruck, Familienanamnese für Diabetes	51% 65% 75% 83%	86% 77% 67% 56%	41% 35% 30% 27%	0,78
FINDRISC Modell-Entwicklung	[190]	35-64	4435	Diabetes-Behandlung	182	Modell 2: Zusätzlich HDL Cholesterin und Triglyzeride	52% 67% 77% 85%	86% 77% 67% 57%	42% 36% 31% 27%	0,80
Modell-Validierung		45-64	4615	Diabetes-Behandlung	67	Alter, Body Mass Index, Taillenumfang, Einsatz von blutdrucksenkender Therapie, Anamnese für hohe Blutglukose	78%	77%	13%	0,85
DESIR Modell-Entwicklung	[208]	30-65	1863 M 1954 F	FBG ≥7mm	140 M 63 F	(Testergebnis >8 max:20) Modell 1: Taillenumfang, Hypertonie und Rauchen (M) oder Familienanamnese hinsichtlich Diabetes (F)	81%	76%	5%	0,87 0,71 (M) 0,63 (F)
Modell-Validierung SU.VI.MAX E3N				FBG ≥7mm oder Behandlung Selbstbefragung / Behandlung		Modell 2: zusätzlich FBG				0,85 (M) 0,92 (F)
										0,85 0,92

Tabelle 4: Screening-Methoden für inzidenten TZDM.

oGTT = oraler Glukosetoleranztest; WHO = World Health Organization; IGT = impaired glucose tolerance (gestörte Glukosetoleranz); Männer M; Frauen F; FBG = fasting blood glucose (Nüchtern-Blutglukose). Die Sensitivität und positiver Vorhersagewert wurden auf Basis der von den Autoren vorgeschlagenen Grenzwerte berechnet. In der Arbeit von Schmidt et al. [191], werden vier verschiedene Grenzwerte mit einem Anteil an Screening-Positiven von 20%, 30%, 40%, oder 50% angegeben.

Kriterien für das Diabetes- und Prädiabetes-Screening in Zielgruppen

- a) Weiße Menschen über 40 Jahre oder Schwarze, Asiaten und Menschen aus ethnischen Minderheitengruppen über 25 Jahre mit einem oder mehreren der folgenden Risikofaktoren:
- Eine Familienanamnese hinsichtlich Diabetes bei Verwandten 1. Grades und/oder
 - BMI über 25 kg/m² und/oder
 - Taillenumfang ≥ 94 cm für weiße und schwarze Männer und ≥ 80 cm für weiße, schwarze und asiatische Frauen und ≥ 90 cm für asiatische Männer und/oder
 - Systolischer Blutdruck ≥ 140 mmHg oder diastolischer Blutdruck ≥ 90 mmHg oder behandelte Hypertonie und/oder
 - HDL-Cholesterin ≤ 0.35 g/l (0.9 mM) oder Triglyzeride ≥ 2 g/l (2.2 mM) oder behandelte Dyslipidämie,
- b) Frauen mit Gestationsdiabetes in der Anamnese oder einem Kind mit einem Geburtsgewicht > 4 kg,
- c) Menschen mit einer Anamnese für vorübergehend aufgetretenen Diabetes, z. B. durch Steroide,
- d) Menschen mit ischämischer Herzerkrankung, zerebrovaskulärer Erkrankung oder peripherer Gefäßkrankheit,
- e) Frauen mit polycystischem Ovarsyndrom und einem BMI ≥ 30 kg/m²,
- f) Menschen mit schweren psychischen Problemen und/oder mit einer Langzeit-Antipsychose-Medikation,
- g) Menschen mit einer Anamnese hinsichtlich IGT oder IFG.

Tabelle 5: IMAGE Kriterien für das Diabetes- und Prädiabetes-Screening in Zielgruppen.

Höchste Priorität

Personen mit IGT (IGT+/- IFG) (Evidenz **A**)

Hohe Priorität

Personen mit isolierter IFG (Evidenz **C**)

Personen mit MetSy (Alter (45 Jahre) gemäß der Definition der ATP III Kriterien oder anderer Kriterien, die mit erhöhtem T2DM Risiko assoziiert sind (z. B. IDF Kriterien für das MetSy) (Evidenz **C**).

Mittlere Priorität

Personen mit Übergewicht, Adipositas oder körperlicher Inaktivität (Evidenz **C**)

Geringe Priorität

Allgemeine Bevölkerung (Evidenz **C**)

Tabelle 6: Vorgeschlagene Prioritäten für die Diabetes-Prävention

Ref	Akronym	Design	Intervention (Int, E=Ernährung, KA=körperliche Aktivität)	Follow-up (Jahre)	drop out (Abbruchquote)
[184, 227]	CDQDPS	Cluster randomisiert	E Gemüsekonsum steigern, Alkohol- und Zuckerkonsum reduzieren, Kalorien- und Gewichtsreduktion bei Übergewicht KA 1-2 Einheiten/Tag; 1 Einheit = 30 Min langsames Gehen/ Putzen, 20 Min schnelles Gehen/Radfahren oder 5 Min Springseil/Schwimmen E+KA Individuelle Beratung + Evaluation der Compliance durch Arzt/Schwester alle 3 Mo. + kleine Gruppen wöchentlich für 1 Mo., monatlich für 3 Mo. und danach alle 3 Mo.	6 [104] (Int) 20 [105] (Int + Verlaufskontrolle)	44/577 (8%) nach 6 Jahren 14/577 (2%) nach 20 Jahren
[231, 232, 320, 321]	DPS	RCT	E+KA Gewichtsreduktion $\geq 5\%$ E: $<30\%$ E Fett, $<10\%$ gesättigte Fettsäuren, 15 g Ballaststoffe/1000 kcal KA: ≥ 30 Min/Tag Individuelle, personalisierte Ernährungsberatung; 7 Sitzungen während des ersten Jahres und danach alle 3 Mo. freiwillig; Fitnessstudio 1-2 Trainings/Woche	3.2 [193] (Int) 7 [195] (Int + Verlaufskontrolle)	42/522 (8%) nach 3.2 Jahren 47/522 (9%) nach 7 Jahren
[234, 322]	DPP	RCT	E+KA Gewichtsreduktion um 7% E: 25 E% Fett KA (z. B. zügiges Gehen) 150 Min/Woche (700 kcal/Woche) Zielorientierte Verhaltensintervention; Case-Manager (1/20-26 Teilnehmer) Kerncurriculum mit 16 Gruppensitzungen während der ersten 24 Wochen; danach Einzelsitzungen alle 2 Mo. + "toolbox funds" (\$100 /Teilnehmer/Jahr) für Ausgaben (Kochbücher, Personal Trainer, Aerobic-Videos, Belohnungen bei Erfüllung von Verhaltensvereinbarungen etc.)	2.8	7.5%
[186, 235]	IDPP	RCT	E+KA E: Verminderung der Energieaufnahme, raffinierter Kohlenhydrate und Fette, Vermeidung von Zucker und Einbeziehung von ballaststoffreichen Nahrungsmitteln Face-to-face Beratung zum Ausgangszeitpunkt und alle 6 Mo.; Telefonkontakt nach 2 Wochen und danach monatlich KA: Zügiges Gehen 30 Min/Tag oder mehr (oder vergleichbare körperliche Arbeit oder andere Aktivität)	2.5	1.5% (Kont) 9% (Int)
[187]	Japanische Studie mit Männern mit IGT	RCT (1:4)	Intensive vs. Standardintervention: BMI Ziel <22 kg/m ² E: Menge um 10% reduzieren (kleinere Reisschüssel etc.), Gemüsekonsum erhöhen; Gesamtfett <50 g/Tag, Alkohol <50 g/Tag; auswärts Essen ≤ 1 /Tag KA: Gehen 30-40 Min/Tag Face-to-face Beratung im Krankenhaus alle 2-3 Mo.	4	5.6% (Kont), 4.7% (Int) nach 1. Jahr

Tabelle 7: Kenndaten von Lebensstil-Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes

Ref	Akronym	Alter (Jahre)	BMI (kg/m ²)	Taillenumfang (cm) (Männer/Frauen)	Blutdruck (mmHg)	Lipide Triglyceride (mmol/l)	MetSy (%)	FPG (mmol/l)
[184], [227]	CDQDPS	45	26	-	134/89 (Kont) 132/87 (Int)	5.3 5.2	-	5.5 5.6
[231, 232, 320, 321]	DPS	55	31	101	138/86	5.6	74%	6.1
[234, 322]	DPP	50	34	105	-	-	53%	5.9
[186, 235]	IDPP	45 (Kont) 46 (Int)	26 26	91/86 89/88	124/76 122/74	5.1 5.2	46%	
[187]	Japanische Studie mit Männern mit IGT	30-60	24	-	124/79 (Kont) 123/78 (Int)	Triglyc. 5.5	-	6.2 6.3

Tabelle 8: Populationsmerkmale (Mittelwerte) von Lebensstil-Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

Ref	Intervention	Anzahl der T2DM Fälle (pro 100 Personenjahre)	Risikoreduktion	Numbers-needed-to-treat (NNT)
[184-227]	CDQDPS	Nach 6 Jahren: 90/133 (Kont.) = 15.7 57/130 (E) = 10.0 58/141 (KA) = 8.3 58/126 (E+KA) = 9.6 Nach 20 Jahren: 11.3 (Kont.) 6.9 (kombinierte Int)	Nach 6 Jahren: DRR (bereinigt): 0.69 (E), p<0.03 0.54 (KA), p<0.0005 0.58 (E+KA), p<0.005; kein Untersch. zw. Int. Nach 20 Jahren: Bereinigte HR: 0.57 (kombinierte Int.)	4.2 (E) 3.8 (KA) 4.6 (E+KA) über 6 Jahre
[231, 232, 320, 321]	DPS	Nach 3.2 Jahren: 59/257 (Kont.) = 7.8 27/265 (Int) = 3.2 Nach 7 Jahren: 110/257 (Kont.) = 7.4 75/257 (Int) = 4.3	Nach 3.2 Jahren: HR 0.42, p<0.001 Nach 7 Jahren: HR 0.57, p<0.001	22 über 1 Jahr
[234, 322]	DPP	11.0 (Kont) 4.8 (Int)	HR 0.42	6.9 über 3 Jahre
[186, 235]	IDPP	3-Jahres kumulierte Inzidenz: 55.0% (Kont.) 39.3% (Int)	RRR 28.5%, p=0.018	6.4 über 3 Jahre
[187]	Japanische Studie mit Männern mit IGT	4-Jahres kumulierte Inzidenz: 9.3% (Kont) 3.0% (Int)	RRR 67.4%, p<0.001	

Tabelle 9: Wichtige Ergebnisse von Lebensstil-Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes

E = Ernährung; KA = körperliche Aktivität; Int. = Intervention; RRR = relative Risiko-Reduktion; HR = Hazard Ratio;

Ref.	Akronym	Design	Intervention (E=Ernährung, KA=körperliche Aktivität, P=Placebo)	Verlaufs- kontrolle (Jahre)	Drop out (Abbruch- quote)	Nebenwirkungen
[249]	SMOMS	RCT, DB, PC	8-Wochen stark kalorienreduzierte E, danach E+KA + Orlistat, 0,3x120 mg/Tag, (n=153) + P (n=156)	3	33% 37%	Gastrointestinal 88 % 63 %
[250]	XENDOS	RCT, DB, PC	Kalorienreduzierte E+KA + Orlistat , 0,3x120 mg/Tag, (n=1640) + P (n=1637)	4	48% 66%	Gastrointestinal 36 % 23 %
[258]	BOTNIA	RCT, DB, PC, + 12 Mo. Auswasch- phase	Glipizide, 2,5 mg/Tag, (n=17) P (n=17)	1.5	1	Hypoglykämien 41 % 32 %
[255]	STOP- NIDDM	RCT, DB, 3-Mo. Auswaschphase: Daten nicht verfügbar	E+KA Verordnung + Acarbose, A, 3x100 mg/Tag, (n=682) +P (n=686)	3.3 3.5	30% 18%	Gastrointestinal 13% 3%
[65, 260]	DPP	RCT, DB, intention-to-treat	Normale Lebensstilempfehlungen + Metformin, M, 2x850 mg/Tag, (n=1037) + Intensivierte E+KA (n=1079) + P (n=1082) + Troglitazon, T, Abbruch wegen Sicherheit	2.8	7.5%	Gastrointestinal (Ereignisse/100 Personenjahre) M: 78, E+KA: 24, P: 31
[186]	IDPP	RT	Individuelle E Modifikation +normale Lebensstilberatung (Kont., n=136) +E+KA (n=133) +Metformin, M, 2x500/250 mg/Tag, (n=133) +kombinierte E+KA+M (n=129)	2.5	26	Gastrointestinale M, D + KA + M: 5 Hypoglykämische Symptome: M, D + KA + M: 22
[262]	TRIPOD	RCT, DB, PC, nicht verblindete Verlaufskontrolle	Lebensstil (normale E+KA) + Troglitazon 400 mg/Tag, (n=133) + E+KA (n=133)	2.6 2.3	19 11	-
[188]	DREAM RO	RCT, DB, PC, 2x2 Faktorenversuch +2-3 Mo. Auswaschphase	17-Tage P run-in, Patienten mit Compliance wurden eingeschlossen, E+KA + Rosiglitazon , RO, 8 mg/Tag, (n=2635) + P+Lebensstil (n=2634)	3	772 658	Kardiovaskuläre Ereignisse / Herzinsuffizienz 75 / 14 55 / 2 ns / p=0.01
[264]	DREAM RA	RCT, DB, PC, 2x2 Faktoren- design+2-3 Mo. Auswasch- phase	+Ramipril, RA, -15 mg/Tag, (n=2623) +P+ Lebensstil (n=2646)	3	27% 22%	Husten/Angioödem: 9.7% / 0.1% 1.8% / 0.2%

Tabelle 10: Kenndaten von pharmazeutischen Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

RCT = randomisierte, kontrollierte Studie; DB = Doppelblind; PC = Placebo-kontrolliert; RT = randomisierte Studie; M = Metformin

Ref.	Akro- nym	Alter (Jahre)	BMI (kg/m ²)	Taille (cm) (Männer/ Frauen)	Blutdruck (mmHg)	Lipide HDL-C (mmol/l)	Lipide TG (mmol/l)	MetSy oder Diabetes- Risiko	FPG (mmol/l)
[249]	SMOMS	47 (O) 47 (P)	37 38	119 119	144/91 144/91	1.1 1.2	2.4 2.5	309 adipös + MetSy	6.4 6.3
[250]	XENDOS	43 (O) 44 (P)	37 37	115 115	131/82 130/82	1.2 1.2	1.9 1.9	3277 adipös, 694 IGT	4.6 4.6
[258]	BOTNIA	58 (G) 53 (P)	28 29	88 90	143/88 134/83	1.0 1.1	1.8 1.6	Ver- wandte 1. Grades + IGT	5.3 5.3
[255]	STOP- NIDDM	54 (A) 55 (P)	31 31	102 102	131 131	1.2 1.2	2.1 2.1	1429 IGT + IFG a	6.2 6.2
[65]	DPP	51	34	105	125/79	1.0	-	3234 IGT + IFG	6.0
[186]	IDPP	35-55	26		124 (Kont.) 122 (E+PA) 121 (M) 123 (E+PA+M)		1,1,9 2,2,0 3,1,7 4,1,8	531 IGT	
[262]	TRIPOD	35 (T) 34 (P)	31 30	-	-	-	-	266 pGDM, 63% IGT	5.3 5.2
[188]	DREAM -Rosi	55(Ro) 55 (P)	31 31	101/96 102/96	136/83 136/84	-	-	739 IFG, 4530 IGT	5.8 5.8
[264]	DREAM- Rami	55 (Ra) 55 (P)	31 31	-	136/83 136/83	-	-	IGT: 1513 (Ra), 1515 (P) IFG: 366 (Ra), 373 (P)	5.9 5.9

Tabelle 11: Populationsmerkmale (Mittelwerte) von pharmazeutischen Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

^a 90% Familienanamnese hinsichtlich Diabetes, 78% BMI >27 kg/m², 53% >1 Risikofaktor für T2DM, 51% hoher Blutdruck, 48% Dyslipidämie, 23% Frauen mit einer Gestationsdiabetes-Anamnese; M = Metformin; pGDM = post Gestationsdiabetes

Ref.	Akronym	Anzahl der T2DM Fälle pro Gruppe	Risikoreduktion	Number-needed-to-treat (NNT)
[249]	SMOMS	O: 8 (5.2%) P: 17 (10.9%)	HR: 0.63	-
[250]	XENDOS	O: 102 (6.2%) P: 147 (9.0%)	HR für alle : 0.59, P=0.028 HR für IGT: 0.55, P=0.0024 ^c	10 IGTs/ 4 Jahre
[258]	BOTNIA	V: 5.9% P: 29.4%	ARR: 23.5% HR = 0.30	-
[255]	STOP-NIDDM	V: 105 (15%) P: 165 (24%)	ARR: 8.7% HR: 0.64, P=0.0003	-
[65]	DPP	Inzidenz/100 Personenjahre: E+KA: 4.8 M: 7.8 P: 11.0	RRR: E+KA vs. P: 58% M vs. P: 31% E+KA vs M: 39%	6.9/3 Jahre (E+KA) 13.9/3 Jahre (M)
[186]	IDPP	E+KA: 0.623, p=0.018 M: 0.651, p=0.029 E+KA+M: 0.629, p=0.022	HR: E+KA: 0.62, P=0.018 M: 0.65, P=0.029 E+KA+M: 0.63, P=0.022	6.4/3 Jahre 6.9/3 Jahre 6.5/3 Jahre
[262]	TRIPOD	T: 30% (12.1%/Jahr) P: 14% (5.4%/Jahr)	HR: 0.45 (nicht bereinigt), 0.44 (bereinigt)	-
[188]	DREAM -RO	RO: 280 (10.6%) P: 658 (25.0%) ^a	HR: 0.38, P<0.0001 ^b	6.9/3 Jahre
[264]	DREAM-RA	RA: 17.1% (449) P: 18.5% (489)	HR: 0.91	-

Tabelle 12: Schlüssel-Ergebnisse von pharmazeutischen Interventionsstudien zur Prävention des Typ-2-Diabetes.

^a Kardiovaskuläre Ereignisse: RO: 306 (11.6%), P: 686 (26.0%)

^b Zusammengesetzter primärer Endpunkt: HR: 0.40, P<0.0001

^c Fortschreiten von NGT zu IGT: kein Unterschied

M = Metformin

Evidenz	Evidenz-Grad ^a
Allgemeine Interventionswirksamkeit (Effektivität)	
Ernährungs- oder Ernährungs- plus Bewegungsinterventionen können die Gewichtsabnahme beeinflussen. Die durchschnittliche Netto-Gewichtsabnahme variiert bei erfolgreichen Interventionen zwischen 3-5 kg nach 12 Monaten und zwischen 2-3 kg nach 36 Monaten.	1++
Gewichtsverlust durch Ernährungs- oder Ernährungs- plus Bewegungsinterventionen kann über 48 Monate bis hin zu 7 Jahre (2-3 kg) aufrechterhalten werden.	1+
Bewegungsinterventionen können Wirkungen noch bis zu 18 Monaten Verlaufskontrolle zeigen. Die Steigerung liegt bei erfolgreichen Interventionen bei 30-60 Minuten mäßiger Aktivität pro Woche.	1+
Bewegungsinterventionen können auch geringe Auswirkungen auf das Gewicht nach bis zu 12 Monaten Verlaufskontrolle zeigen (Abnahme um 1-2 kg).	1+
Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen können die Entwicklung von T2DM stark reduzieren (49% relative Risikoreduktion nach 3.4 Jahren Verlaufskontrolle).	1++
Interventionen müssen stärker auf die Beibehaltung des Verhaltens achten, nachdem die aktive Interventionsphase abgeschlossen ist. Während der aktiven Interventionsphasen lag der Netto-Gewichtsverlust nach 3-12 Monaten bei 0.08 Body Mass Index Einheiten pro Monat. Während der Aufrechterhaltungsphase (von 6-60 Monaten) nahmen die Patienten 0.03 Body Mass Index Einheiten pro Monat zu.	1++
Theoretische Grundlage	
Interventionen zur Gewichtsabnahme (Ernährung oder Bewegung), welche ein theoretisches Modell als Grundlage angaben, erzielten keinen größeren Gewichtsverlust als Interventionen, die über keine theoretische Untermauerung verfügten.	2+
Techniken zur Verhaltensänderung	
Der geplante Einsatz anerkannter Techniken zur Verhaltensänderung bei Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen steigert den Gewichtsverlust und die Bewegung gemessen nach 6 Monaten Verlaufskontrolle.	1+
Interventionen mit Ernährung plus Bewegung erzielen nach bis zu 24 Monaten Verlaufskontrolle einen größeren Gewichtsverlust als solche mit ausschließlicher Ernährungsumstellung.	1+
Interventionen, bei denen Motivational Interviewing eingesetzt wird, sind wirkungsvoller als herkömmliche Beratungen, zumindest kurzfristig (3-6 Monate Verlaufskontrolle).	1++
Die Inanspruchnahme sozialer Unterstützung (üblicherweise durch ein Familienmitglied) steigert die Wirksamkeit von Interventionen zur Gewichtsabnahme nach 12 Monaten Verlaufskontrolle.	1+
Interventionen, welche Schrittzähler zur Selbstkontrolle der Geh-Aktivität einsetzen, erzielen mäßigen Gewichtsverlust und mäßige Steigerungen bei moderater Bewegung nach bis zu 4 Monaten Verlaufskontrolle.	1+

Tabelle 13: Evidenz der Empfehlungen zur Unterstützung von Verhaltensänderung

^a Basierend auf dem SIGN Evidenz-Bewertungssystem

* Die Evidenzbewertung wird in den Methodenabschnitten und in Anhang 2 erläutert

Evidenz	Evidenz-Grad ^a
Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen, die die Selbstbeobachtung neben anderen „Selbstkontrolltechniken“ fördern (konkrete Zielsetzung; Geben von Erfolgsmeldungen; Überprüfen von Verhaltenszielen), erzielen eine mehr als zweifache durchschnittlich gewichtete Effektstärke als andere Interventionen.	2+
Die Förderung der Selbstbeobachtung des Verhaltens und/oder der Ergebnisse sowie des Selbstgesprächs, neben anderen Interventionstechniken (d.h. nicht isoliert), steht mit einer erhöhten Interventionswirksamkeit sowohl bei Ernährungs- als auch bei Bewegungsinterventionen in Zusammenhang.	2+
Anleitung und Einsatz von Rückfall-Prophylaxe-Techniken (bei Ernährungsumstellung), Aufforderung zum Üben, individuelle Anpassung, Zielsetzung und Zeitmanagement (bei Bewegung) können ebenfalls die Interventionswirksamkeit vergrößern.	2+
Vermittlungsart	
Erfolgreiche Bewegungs- und/oder Ernährungsinterventionen setzten Gruppen-, Einzel- oder kombinierte (Einzel und in der Gruppe) Interventionen als Vermittlungsform ein.	1++
Es gibt keine belastbare Evidenz für Unterschiede in der Wirksamkeit von Bewegungs- und/oder Ernährungsinterventionen zwischen Einzel-, Gruppen- oder gemischter Vermittlung nach bis zu 12 Monaten Verlaufskontrolle.	2+
Interventions-Vermittler	
Erfolgreiche Bewegungs- und/oder Ernährungsinterventionen wurden von Ärzten, Krankenschwestern, Diätassistenten/Ernährungsberatern, Bewegungstherapeuten und Laien angeboten. Dabei sollte aber beachtet werden, dass diese Anbieter häufig in einem multidisziplinären Team arbeiteten.	1++
Es gibt keine belastbare Evidenz für Unterschiede in der Wirksamkeit von Bewegungs- und/oder Ernährungsinterventionen zwischen Angeboten, die von medizinisch ausgebildeten Berufsgruppen (Ärzte, Schwestern), anderen Berufsgruppen (Psychologen, Beratern, Ernährungsfachleuten, Gesundheitserziehern), Public Health Studenten oder Laien durchgeführt wurden nach bis zu 12 Monaten Verlaufskontrolle.	2+
Intensität	
Hinsichtlich der Intensität in Bezug auf Interventionsdauer oder Anzahl der Gesamtkontaktzeit ist die Evidenzlage unzureichend, um daraus eindeutige Schlußfolgerungen zu ihrem Einfluss auf die Wirksamkeit von Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen ableiten zu können.	-
Häufigere Kontakte, insbesondere in der aktiven Phase der Intervention, sind mit einer größeren Wirksamkeit von Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen nach bis zu 15 Monaten Verlaufskontrolle assoziiert.	2++
Eine größere Gesamtzahl an persönlichen Kontakten/Interventionssitzungen ist mit einer größeren Wirksamkeit der Intervention nach bis zu 36 Monaten Verlaufskontrolle assoziiert.	2+

Tabelle 13: Evidenz der Empfehlungen zur Unterstützung von Verhaltensänderung

^a Basierend auf dem SIGN Evidenz-Bewertungssystem

* Die Evidenzbewertung wird in den Methodenabschnitten und in Anhang 2 erläutert

Evidenz	Evidenz-Grad ^a
Verschiedene Populationen	
Geschlecht: Es scheint keine wesentlichen Unterschiede zwischen Männern und Frauen (wenn sie erst einmal geworben sind) in ihrer Empfänglichkeit für Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen nach bis zu 16 Monaten Verlaufskontrolle zu geben. [Es wurden aber starke Geschlechterunausgewogenheit bei der Gewinnung der Teilnehmer festgestellt, so dass es einige Interventionsarten geben könnte, die Frauen mehr liegen als Männern.]	2+
Ältere Menschen: Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen können bei älteren Menschen nach bis zu 34 Monaten Verlaufskontrolle zu einem Gewichtsverlust führen.	1+
Es gibt Evidenz nach bis zu 34 Monaten Verlaufskontrolle, die nahe legt, dass ältere Menschen (über 45) besser auf Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen ansprechen.	2+
Schwarze und ethnische Minderheiten: Kombinierte Ernährungs- und Bewegungsinterventionen können für ein breites Spektrum von ethnischen Gruppen wirksam sein, wie z. B. Weiße, Afro-Kariben, Lateinamerikaner, Amerika-Indianer und Asiaten (hauptsächlich Ostasiaten) nach bis zu 34 Monaten Verlaufskontrolle.	1+
Behinderten-Gruppen: Die grundsätzliche Wirksamkeit von Interventionen ist bei Erwachsenen mit körperlichen Einschränkungen noch nicht belegt. Eine hochwertige Evidenz mit dem Fokus auf die Wirksamkeit oder relative Wirksamkeit von Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen bei Erwachsenen mit körperlichen Einschränkungen oder anderen Behinderungen wird dringend benötigt.	-
Settings:	
Erfolgreiche Interventionen wurden in einem weiten Spektrum von Settings, wie z. B. im Gesundheitswesen, am Arbeitsplatz, zu Hause, und in der Gemeinde, durchgeführt. Dennoch mangelt es noch an Evidenz zum unterschiedlichen Einfluss der verschiedenen Settings auf die Wirkung.	1++
Es gibt vorläufige Evidenz dafür, dass über Distanz (Internet oder Telefon)- vermittelte Trainingsunterstützung kurzzeitige Auswirkungen auf die körperliche Aktivität haben kann (nach 3 Monaten Verlaufskontrolle).	2+

Tabelle 13: Evidenz der Empfehlungen zur Unterstützung von Verhaltensänderung

^a Basierend auf dem SIGN Evidenz-Bewertungssystem

* Die Evidenzbewertung wird in den Methodenabschnitten und in Anhang 2 erläutert

Quelle	Basis für die Kategorisierung war, ob die Studien anerkannte Techniken zur Verhaltensänderung einsetzten oder nicht
Averell et al. [323]	Die Definitionen von Verhaltenstherapie variieren von Studie zu Studie, beinhalten aber Selbstbeobachtung, Stimuluskontrolle, Problemlösung, Rückfall-Prophylaxe, kognitive Neustrukturierung, Selbstbehauptung, soziale Unterstützung, Zielsetzung und Selbstverstärkung
McTigue et al. [324]	Verhaltenstherapeutische Interventionen sind Strategien, die den Patienten helfen sollen, Fertigkeiten, Motivation und Unterstützung zu erlangen, um ihr Ernährungs- und Bewegungsmuster zu verändern. Sie beinhalten die Identifikation von Hindernissen, Problemlösung, Selbstbeobachtung, soziale Unterstützung, Zielsetzung, Entwicklung von Aktionsplänen, Rückfall-Prophylaxe, Stimuluskontrolle, kognitive Neustrukturierung
Shaw et al. [325]	Verhaltenstherapie zielt darauf ab, dem Teilnehmer Bewältigungsstrategien zu vermitteln, mit denen er Reize, sich zu überessen im Griff behalten, mit auftretenden Ausrutschern bei Ernährung oder Bewegung umgehen kann und die ihn motivieren, was unerlässlich ist, um einen gesunden Lebensstil beizubehalten nachdem die anfängliche Begeisterung für das Programm abgeklungen ist. Studien, welche sich auf den Nutzen des Einsatzes von „anerkannten Techniken zur Verhaltensänderung“ beziehen, nennen folgende therapeutische Techniken: Stimuluskontrolle, Selbstkontrolle und vom Therapeuten gesteuerte Zufälle, Selbstbeobachtung, Problemlösung, Zielsetzung, Verhaltensänderung, Verstärkung.
NICE Adipositas Leitfaden [308]	Dieser Leitfaden umfasst eine Zusammenfassung bzw. Erweiterung der Reviews von Shaw et al. [325], McTigue et al. [324] und Avenell et al. [323]. Definitionen variieren je nach Analyse beinhalten aber normalerweise Reizvermeidung, Selbstbeobachtung, Stimuluskontrolle, soziale Unterstützung, planerische Problemlösung, kognitive Neustrukturierung, Veränderung von Denkmustern, Rückfall-Prophylaxe, Verstärkung der Veränderung, Bewältigungsstrategien, Bewältigungsimagination, Zielsetzung, soziale Behauptung, Verstärkungstechniken zur Motivationssteigerung

Tabelle 14: Definition anerkannter Techniken zur Verhaltensänderung.

Anhang 1

Oraler Glukose-Toleranz-Test (oGTT)

Der orale Glukosetoleranztest (oGTT) wird von der WHO zur Diagnose des T2DM empfohlen.

Vorbereitungen und Vorsichtshinweise

Der oGTT sollte morgens nach mindestens drei Tagen unbegrenzter Kohlenhydrataufnahme (mehr als 150g Kohlenhydrate täglich) durchgeführt werden. Der Test sollte nicht während einer akuten Erkrankung durchgeführt werden, da die Ergebnisse nicht den Glukosestoffwechsel des Patienten im gesunden Zustand wiedergeben könnten. Eine volle Glukose-Testdosis für Erwachsene sollte nicht an Personen verabreicht werden, die weniger als 43 kg wiegen, da eine übermäßige Glukosemenge zu falsch positiven Ergebnissen führen könnte.

Die Durchführung des oGTT

Der Test sollte nach einem nächtlichen Fasten von 10 bis 16 Stunden (Wasser ist erlaubt) durchgeführt werden. Rauchen und Bewegung sind während der Testdurchführung nicht erlaubt. Normalerweise wird der Beginn des oGTT für morgens (7-9 Uhr) vereinbart, da die Glukosetoleranz einen täglichen Rhythmus aufweist, mit einer deutlichen Abnahme am Nachmittag. Zum Ausgangszeitpunkt wird eine Blutprobe zur Bestimmung des Glukosewerts abgenommen. Dem Patienten wird dann eine Glukoselösung zu trinken gegeben. Die normale Dosis liegt bei 75 g Glukose auf 250-300ml Wasser. Die Lösung sollte innerhalb von 5 Minuten getrunken werden. Bei Kindern sollte die Testdosis 1,75g pro kg Körpergewicht betragen, bis zu einem Maximum von

75g Glukose. Die nächste Blutprobe wird 120 Minuten nach Verabreichung der Glukoselösung abgenommen.

Plasmaglukosemessung von Blutproben

Die Weiterverarbeitung der Proben nach der Entnahme ist wichtig, um eine präzise Messung der Plasmaglukose sicherzustellen. Dies erfordert eine zügige Trennung des Plasmas nach der Abnahme. Labormessungen verlassen sich auf die Verwendung von separiertem Plasma und nur eine umgehende Abtrennung kann das Absinken der Glukose in der Probe verhindern. Nur wenn es absolut unmöglich ist, die Plasmaabtrennung sofort nach der Abnahme durchzuführen, können Glykolysehemmer, z. B. Natriumfluorid (6 mg pro ml Vollblut) eingesetzt werden. Eine schnelle Kühlung der Probe kann auch dazu beitragen, den Glukoseverlust zu reduzieren, wenn das Plasma nicht sofort separiert werden kann. In diesem Fall sollte die Probe sofort nach der Abnahme in Eiswasser gestellt werden, jedoch sollte die Plasmaabtrennung innerhalb von 30 Minuten erfolgen. Das Plasma sollte eingefroren werden, bis die Glukosekonzentration gemessen werden kann.

Die International Federation of Clinical Chemistry (IFCC) empfiehlt, dass alle Glukosemessgeräte die Ergebnisse in Plasmawerten wiedergeben sollen. Die Begründung für diese Empfehlung liegt in der Tatsache, dass Plasmaglukosewerte ca. 11 % höher sind, als die Vollblutglukosewerte aus derselben Probe. Darüber hinaus gibt es eine WHO Empfehlung, die venöse Plasmaglukose als Standardmethode für die Messung

und Berichterstattung zu verwenden. Allerdings sollte beachtet werden, dass, wenn man von der venösen zur kapillaren Plasmaglukose umrechnet, die Umrechnung für Nüchternwerte eine andere ist wie für Post-

belastungsglukosewerten. Nüchternwerte sind bei venöser und kapillarer Plasmaglukose identisch, eine Umrechnung ist also nur für Postbelastungsglukosewerte notwendig.

Anhang 2

Methoden und Vorgehensweise

Methoden

Das IMAGE Projekt wird auf seiner Webseite (<http://www.imageproject.eu/>) ausführlich beschrieben. Kurz dargestellt folgte die Entwicklung dieser Leitlinie einem vordefinierten schrittweisen Verfahren, wobei folgende Punkte angesprochen wurden:

(i) Beteiligung von Interessengruppen:

Die IMAGE Leitliniengruppe umfasste Diabetes-Spezialisten, Professionen aus den Bereichen Public Health und Primärversorgung, Verhaltens- und Sozialwissenschaftler, Epidemiologen, Patientenorganisationen, Berufsverbände im Gesundheitswesen, Gesundheitsökonomien sowie Wissenschaftler aus den Bereichen Gesundheitsförderung, Gesundheitspolitik und Gesundheitsleistungen (für Details siehe Anmerkungen und Webseite). Alle Interessengruppen wurden an zahlreichen Stellen mit einbezogen, so z. B. bei der Projektkonzeption, der Definition von Umfang und Zielsetzung, der Identifikation der relevanten Evidenz und der Entwicklung und Überarbeitung der Entwürfe und endgültigen Version der Leitlinie.

(ii) Umfang und Zielsetzung: Die übergeordneten Ziele der Leitlinie wurden in

Abstimmung mit allen Interessengruppen über E-Mail, Telefonkonferenz und bei einem 2-tägigen Symposium festgelegt. In diesem Prozess wurden die klinischen Fragen und Zielgruppen der Leitlinie definiert und einzelne Arbeitsgruppen gegründet, um die Evidenz unter den folgenden Überschriften zusammenzutragen: Definition von Risiko und Zielgruppen; Screening-Instrumente, Diagnose und Erkennung; Prävention des T2DM und seiner Folgeerkrankungen; Unterstützung der Lebensstil-Änderung bei erwachsenen Risikopersonen für T2DM; Versorgungsmodelle und ökonomische Aspekte der T2DM Prävention; und Empfehlungen für die ökonomische Evaluation von T2DM Präventionsstrategien.

(iii) Evidenz-Bestimmung und Review:

Zur Bestimmung der relevanten Evidenz wurden systematische Methoden angewendet, wie z. B. der Einsatz von definierten Suchstrategien entsprechend dem spezifischen Thema (siehe Methodik-Abschnitte), die Verwendung mehrerer Datenbanken, die Nachverfolgung von zitierten Referenzen und die Beratung mit Experten aus dem Gebiet. Die Kriterien für die Auswahl und Evaluation der Evidenzqualität stützten sich nur auf Publikationen in Peer Review wissenschaftlichen Journalen und werden ausführlich beschrieben (siehe Methodik-Abschnitte). Bei der Leitlinie wurde

sich durchgehend an den SIGN Kriterien orientiert, um die Kriterien für die Evidenz-Level (Qualität) und die Bewertungsstufen der daraus abgeleiteten Empfehlungen am Ende jedes Kapitels zu definieren. Bei der Formulierung dieser Empfehlungen, welche mit der einschlägigen Evidenz verknüpft wurde, wurden auch gesundheitlicher Nutzen, Nebenwirkungen und Risiken berücksichtigt. Vor der Veröffentlichung wurde die Leitlinie von externen Experten begutachtet. Eine Vorgehensweise zur Aktualisierung der Leitlinie muss noch festgelegt werden.

(iv) Übersichtlichkeit und Darstellung:

Die Empfehlungen wurden überprüft, um sicher zu stellen, dass sie spezifisch und eindeutig sind. Spezifische, kontextabhängige Probleme, die sich in jedem der teilnehmenden europäischen Länder ergaben, wurden diskutiert, um jegliches Missverständnis oder jegliche Missinterpretation zu minimieren. Verschiedene Managementoptionen werden klar dargestellt und die zentralen Empfehlungen sind leicht erkennbar. Die Anwendung der Leitlinie wird durch weitere Instrumente und Materialien unterstützt (siehe Webseite).

(v) Umsetzung und Verbreitung: Potentielle organisatorische Hindernisse für die Anwendung der Empfehlungen wurden diskutiert und wenn möglich adressiert. Die möglicherweise durch die Anwendung der Empfehlungen entstehenden Kosten wurden berücksichtigt (wobei erkannt wurde, dass die genauen Werte von den nationalen Bedingungen abhängen werden, wie z. B. die Mischung aus Investitionskosten und Stückkosten) und die Leitlinie liefert zentrale Prüfkriterien für das Monitoring und/oder Rechnungsprüfungszwecke. Ein

Plan für die Verteilung der Leitlinie an alle relevanten Berufsgruppen und an Personen mit erhöhtem Diabetes-Risiko wird gerade entwickelt.

(vi) Redaktionelle Unabhängigkeit: Die Leitlinie ist redaktionell unabhängig von den finanziellen Förderern. Interessenkonflikte von Mitgliedern der Leitlinien-Redaktionsgruppe wurden in den Anmerkungen dokumentiert.

Vorgehensweise

Beim ersten Treffen der Leitlinien-Arbeitsgruppe (München, November 2007), diskutierten die Partner die Gesamtprojektstrategie und teilten sich, basierend auf ihrem spezifischen Fachwissen, in verschiedene Arbeitsgruppen ein. Arbeitsgruppenleiter wurden im Konsens von jeder Gruppe bestimmt. Kommuniziert wurde innerhalb und zwischen den Arbeitsgruppen über E-Mail, Intranet und bei Face-to-Face Meetings.

Während eines 2-tägigen Treffens (Wien, März 2008) wurden die verfügbaren Informationen vorab geprüft, Ausschluss- und Einschlusskriterien definiert, die Methodik für die Evidenz-Bestimmung, Bewertung und Empfehlungsentwicklung weiter diskutiert und zusätzliche Partner den Arbeitsgruppen zugeteilt. Entwürfe zu bestimmten Themen wurden per E-Mail zirkuliert und bei einem weiteren 1-tägigen Treffen (Helsinki, Juni 2008) sowie innerhalb der Arbeitsgruppen bei einem weiteren 2-tägigen Treffen (Mallorca, November 2008) diskutiert.

Im Januar 2009 wurden die vervollständigten Entwürfe als eine erste Version der fertigen Leitlinie an alle Interessengruppen per E-Mail und Intranet verschickt. Nachdem sich über die Inhalte geeinigt worden war,

wurde die Leitlinie gekürzt und redaktionell bearbeitet. Während des letzten 2-tägigen IMAGE Meetings (Lissabon, Oktober 2009) wurde ein Konsens über die endgültige Version der Leitlinie, Autorenliste und Veröffentlichungsstrategien erzielt.

Stärken und Limitierungen

Die evidenzbasierte Leitlinie fokussiert hauptsächlich auf das europäische Umfeld. Sie spricht nicht die besonderen Bedürfnisse von ethnischen Minderheiten und Personen mit anderem sozialen und kulturellen Hintergrund an. Obwohl sich die Arbeitsgruppen des besonderen Bedarfs für Adipositas- und Diabetes-Prävention bei Kindern mit metabolischen Risikofaktoren

bewusst war, wurde entschieden, dass dieses Thema den Rahmen dieser Leitlinie sprengen würde. Obwohl angenommen werden kann, dass viele der beschriebenen Interventionen ähnliche Wirkungen bei Kindern und Jugendlichen haben, so sind doch die metabolischen, psychosozialen, medizinischen und verhaltenstherapeutischen Anforderungen unterschiedlich. Trotz dieser Limitierungen kann die IMAGE Leitlinie auf mehr als 80 % der Personen mit erhöhtem metabolischen Risiko in Europa angewendet werden. Weitere Arbeit ist notwendig, um den Gültigkeitsbereich der Leitlinie zu erweitern und den Bedürfnissen von Kindern und bestimmter ethnischer Gruppen gerecht zu werden.

9. Literatur

- [1] Cautinho M, Gerstein HC, Wang Y, Yusuf S. The relationship between glucose and incident cardiovascular events. A metaregression analysis of published data from 20 studies of 95,783 individuals followed for 12.4 years. *Diabetes Care* 1999; 22 (Suppl. 2): 233-240
- [2] Tominaga M, Eguchi H, Manaka H, Igarashi K, Kato T, Sekikawa A (1999) Impaired glucose tolerance is a risk factor for cardiovascular disease, but not impaired fasting glucose. The Funagata Diabetes Study. *Diabetes Care* 22: 920-924
- [3] Galassi A, Reynolds K, He J (2006) Metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Am J Med* 119: 812-819
- [4] Narayan KM, Boyle JP, Thompson TJ, Sorensen SW, Williamson DF (2003) Lifetime risk for diabetes mellitus in the United States. *JAMA* 290: 1884-1890
- [5] (2001) The DECODE Study Group on behalf of the European Diabetes Epidemiology Group. Glucose tolerance and cardiovascular mortality. Comparison of fasting and 2-hr diagnostic criteria. *Arch Intern Med* 2001 ; 161 : 397-404. *Arch Intern Med* 161: 397-404
- [6] Shaw J (2007) Epidemiology of childhood type 2 diabetes and obesity. *Pediatr Diabetes* 8 Suppl 9: 7-15
- [7] Rocchini AP (2002) Childhood obesity and a diabetes epidemic. *N Engl J Med* 346: 854-855
- [8] Arslanian SA (2000) Type 2 diabetes mellitus in children: pathophysiology and risk factors. *J Pediatr Endocrinol Metab* 13 Suppl 6: 1385-1394
- [9] Cali AM, Caprio S (2008) Prediabetes and type 2 diabetes in youth: an emerging epidemic disease? *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 15: 123-127
- [10] Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, Wong G, Bennett P, Shaw J, Caprio S (2007) The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes* 8: 299-306
- [11] Fagot-Campagna A (2000) Emergence of type 2 diabetes mellitus in children: epidemiological evidence. *J Pediatr Endocrinol Metab* 13 Suppl 6: 1395-1402
- [12] Dimitrijevic-Sreckovic V, Colak E, Djordjevic P, Gostiljac D, Sreckovic B, Popovic S, Canovic F, Ilic M, Obrenovic R, Vukcevic V, Nikolic D, Nistic T, Milic G, Pejic G (2007) Prothrombotic factors and reduced antioxidative defense in children and adolescents with pre-metabolic and metabolic syndrome. *Clin Chem Lab Med* 45: 1140-1144
- [13] Dietz WH (1998) Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 101: 518-525
- [14] Barnett AH, Eff C, Leslie RD, Pyke DA (1981) Diabetes in identical twins. A study of 200 pairs. *Diabetologia* 20: 87-93
- [15] Newman B, Selby JV, King MC, Slemenda C, Fabsitz R, Friedman GD (1987) Concordance for type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus in male twins. *Diabetologia* 30: 763-768
- [16] Poulsen P, Kyvik KO, Vaag A, Beck-Nielsen H (1999) Heritability of type II (non-insulin-dependent) diabetes mellitus and abnormal glucose tolerance—a population-based twin study. *Diabetologia* 42: 139-145
- [17] Tattersall RB, Pyke DA (1972) Discordant identical twins. IV. Diabetes mellitus. *Practitioner* 209: 569-573
- [18] Thomas F, Balkau B, Vauzelle-Kervroedan F, Papoz L (1994) Maternal effect and familial aggregation in NIDDM. The CODIAB Study. CODIAB-IN-SERM-ZENEGA Study Group. *Diabetes* 43: 63-67
- [19] Lyssenko V, Jonsson A, Almgren P, Pulizzi N, Iso-maa B, Tuomi T, Berglund G, Altschuler D, Nilsson P, Groop L (2008) Clinical risk factors, DNA variants, and the development of type 2 diabetes. *N Engl J Med* 359: 2220-2232
- [20] Carulli L, Rondinella S, Lombardini S, Canedi I, Loria P, Carulli N (2005) Review article: diabetes, genetics and ethnicity. *Aliment Pharmacol Ther* 22 Suppl 2: 16-19
- [21] (2007) Genome-wide association study of 14,000 cases of seven common diseases and 3,000 shared controls. *Nature* 447: 661-678
- [22] Frayling TM (2007) Genome-wide association studies provide new insights into type 2 diabetes aetiology. *Nat Rev Genet* 8: 657-662
- [23] Saxena R, Voight BF, Lyssenko V, Burtt NP, de Bakker PI, Chen H, Roix JJ, Kathiresan S, Hirschhorn JN, Daly MJ, Hughes TE, Groop L, Altschuler D, Almgren P, Florez JC, Meyer J, Ardlie K, Bengtsson Bostrom K, Isomaa B, Lettre G, Lindblad U, Lyon HN, Melander O, Newton-Cheh C, Nilsson P, Orho-Melander M, Rastam L, Speliotes EK, Taskinen MR, Tuomi T, Guiducci C, Berglund A, Carlson J, Gianniny L, Hackett R, Hall L, Holmkvist J, Laurila E, Sjogren M, Sterner M, Surti A, Svensson M, Tewhey R, Blumenstiel B, Parkin M, Defelice M, Barry R, Brodeur W, Camarata J, Chia N, Fava M, Gibbons J, Handsaker B,

- Healy C, Nguyen K, Gates C, Sougnez C, Gage D, Nizzari M, Gabriel SB, Chirn GW, Ma Q, Parikh H, Richardson D, Ricke D, Purcell S (2007) Genome-wide association analysis identifies loci for type 2 diabetes and triglyceride levels. *Science* 316: 1331-1336
- [24] Sladek R, Rocheleau G, Rung J, Dina C, Shen L, Serre D, Boutin P, Vincent D, Belisle A, Hadjadj S, Balkau B, Heude B, Charpentier G, Hudson TJ, Montpetit A, Pshezhetsky AV, Prentki M, Posner BI, Balding DJ, Meyre D, Polychronakos C, Froguel P (2007) A genome-wide association study identifies novel risk loci for type 2 diabetes. *Nature* 445: 881-885
- [25] Zeggini E, Scott LJ, Saxena R, Voight BF, Marchini JL, Hu T, de Bakker PI, Abecasis GR, Almgren P, Andersen G, Ardlie K, Bostrom KB, Bergman RN, Bonnycastle LL, Borch-Johnsen K, Burtt NP, Chen H, Chines PS, Daly MJ, Deodhar P, Ding CJ, Doney AS, Duren WL, Elliott KS, Erdos MR, Frayling TM, Freathy RM, Gianniny L, Grallert H, Grarup N, Groves CJ, Guiducci C, Hansen T, Herder C, Hitman GA, Hughes TE, Isomaa B, Jackson AU, Jorgensen T, Kong A, Kubalanza K, Kuruvilla FG, Kuusisto J, Langenberg C, Lango H, Lauritzen T, Li Y, Lindgren CM, Lyssenko V, Marville AF, Meisinger C, Midthjell K, Mohlke KL, Morken MA, Morris AD, Narisu N, Nilsson P, Owen KR, Palmer CN, Payne F, Perry JR, Pettersen E, Platou C, Prokopenko I, Qi L, Qin L, Rayner NW, Rees M, Roix JJ, Sandbaek A, Shields B, Sjogren M, Steinthorsdottir V, Stringham HM, Swift AJ, Thorleifsson G, Thorsteinsdottir U, Timpson NJ, Tuomi T, Tuomilehto J, Walker M, Watanabe RM, Weedon MN, Willer CJ, Illig T, Hveem K, Hu FB, Laakso M, Stefansson K, Pedersen O, Wareham NJ, Barroso I, Hattersley AT, Collins FS, Groop L, McCarthy MI, Boehnke M, Altshuler D (2008) Meta-analysis of genome-wide association data and large-scale replication identifies additional susceptibility loci for type 2 diabetes. *Nat Genet* 40: 638-645
- [26] Zeggini E, Weedon MN, Lindgren CM, Frayling TM, Elliott KS, Lango H, Timpson NJ, Perry JR, Rayner NW, Freathy RM, Barrett JC, Shields B, Morris AP, Ellard S, Groves CJ, Harries LW, Marchini JL, Owen KR, Knight B, Cardon LR, Walker M, Hitman GA, Morris AD, Doney AS, McCarthy MI, Hattersley AT (2007) Replication of genome-wide association signals in UK samples reveals risk loci for type 2 diabetes. *Science* 316: 1336-1341
- [27] Stolerman ES, Florez JC (2009) Genomics of type 2 diabetes mellitus: implications for the clinician. *Nat Rev Endocrinol* 5: 429-436
- [28] Fujimoto WY (1996) Overview of non-insulin-dependent diabetes mellitus (NIDDM) in different population groups. *Diabet Med* 13: S7-10
- [29] Umpierrez GE, Gonzalez A, Umpierrez D, Pimentel D (2007) Diabetes mellitus in the Hispanic/Latino population: an increasing health care challenge in the United States. *Am J Med Sci* 334: 274-282
- [30] Davis TM (2008) Ethnic diversity in type 2 diabetes. *Diabet Med* 25 Suppl 2: 52-56
- [31] Abate N, Chandalia M (2001) Ethnicity and type 2 diabetes: focus on Asian Indians. *J Diabetes Complications* 15: 320-327
- [32] (2004) Gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 27 Suppl 1: S88-90
- [33] (2009) Executive summary: standards of medical care in diabetes--2009. *Diabetes Care* 32 Suppl 1: S6-12
- [34] Ben-Haroush A, Yogeve Y, Hod M (2004) Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. *Diabet Med* 21: 103-113
- [35] Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D (2009) Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 373: 1773-1779
- [36] Dooley SL, Metzger BE, Cho NH (1991) Gestational diabetes mellitus. Influence of race on disease prevalence and perinatal outcome in a U.S. population. *Diabetes* 40 Suppl 2: 25-29
- [37] Ratner RE, Christophi CA, Metzger BE, Dabelea D, Bennett PH, Pi-Sunyer X, Fowler S, Kahn SE (2008) Prevention of Diabetes in Women with a History of Gestational Diabetes: Effects of Metformin and Lifestyle Interventions. *J Clin Endocrinol Metab* 93: 4774-4779
- [38] Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, de Leiva A, Dunger DB, Hadden DR, Hod M, Kitzmiller JL, Kjos SL, Oats JN, Pettitt DJ, Sacks DA, Zouzas C (2007) Summary and recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 30 Suppl 2: S251-260
- [39] Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE (2007) Polycystic ovary syndrome. *Lancet* 370: 685-697
- [40] (1992) Diagnostic criteria for polycystic ovary syndrome: towards a rational approach. In: Dunaif A, Givens JR, Haseltine FP, eds *Polycystic Ovary Syndrome* Boston: Blackwell Scientific Publications
- [41] (2004) Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril* 81: 19-25
- [42] Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kanda-

- rakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, Janssen OE, Legro RS, Norman RJ, Taylor AE, Witchel SF (2006) Positions statement: criteria for defining polycystic ovary syndrome as a predominantly hyperandrogenic syndrome: an Androgen Excess Society guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 91: 4237-4245
- [43] Goodarzi MO, Azziz R (2006) Diagnosis, epidemiology, and genetics of the polycystic ovary syndrome. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 20: 193-205
- [44] Broekmans FJ, Knauff EA, Valkenburg O, Laven JS, Eijkemans MJ, Fauser BC (2006) PCOS according to the Rotterdam consensus criteria: Change in prevalence among WHO-II anovulation and association with metabolic factors. *BJOG* 113: 1210-1217
- [45] Dabadghao P, Roberts BJ, Wang J, Davies MJ, Norman RJ (2007) Glucose tolerance abnormalities in Australian women with polycystic ovary syndrome. *Med J Aust* 187: 328-331
- [46] Ehrmann DA, Barnes RB, Rosenfield RL, Cavaghan MK, Imperial J (1999) Prevalence of impaired glucose tolerance and diabetes in women with polycystic ovary syndrome. *Diabetes Care* 22: 141-146
- [47] Dunaif A (1995) Hyperandrogenic anovulation (PCOS): a unique disorder of insulin action associated with an increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Med* 98: 33S-39S
- [48] Laven JS, Imani B, Eijkemans MJ, Fauser BC (2002) New approach to polycystic ovary syndrome and other forms of anovulatory infertility. *Obstet Gynecol Surv* 57: 755-767
- [49] Boomsma CM, Fauser BC, Macklon NS (2008) Pregnancy complications in women with polycystic ovary syndrome. *Semin Reprod Med* 26: 72-84
- [50] Boomsma CM, Eijkemans MJ, Hughes EG, Visser GH, Fauser BC, Macklon NS (2006) A meta-analysis of pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod Update* 12: 673-683
- [51] Harris MI (1989) Impaired glucose tolerance in the U.S. population. *Diabetes Care* 12: 464-474
- [52] DeFronzo RA, Ferrannini E (1991) Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 14: 173-194
- [53] Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Schmid CH, Lau J (2005) Long-term non-pharmacological weight loss interventions for adults with prediabetes. *Cochrane Database Syst Rev*: CD005270
- [54] Cummings DE, Flum DR (2008) Gastrointestinal surgery as a treatment for diabetes. *JAMA* 299: 341-343
- [55] Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE (1995) Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 122: 481-486
- [56] Chan JM, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC (1994) Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care* 17: 961-969
- [57] Meisinger C, Doring A, Thorand B, Heier M, Lowel H (2006) Body fat distribution and risk of type 2 diabetes in the general population: are there differences between men and women? The MONICA/KORA Augsburg cohort study. *Am J Clin Nutr* 84: 483-489
- [58] Vazquez G, Duval S, Jacobs DR, Jr., Silventoinen K (2007) Comparison of body mass index, waist circumference, and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: a meta-analysis. *Epidemiol Rev* 29: 115-128
- [59] Rana JS, Li TY, Manson JE, Hu FB (2007) Adiposity compared with physical inactivity and risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care* 30: 53-58
- [60] Hamman RF, Wing RR, Edelstein SL, Lachin JM, Bray GA, Delahanty L, Hoskin M, Kriska AM, Mayer-Davis EJ, Pi-Sunyer X, Regensteiner J, Venditti B, Wylie-Rosett J (2006) Effect of weight loss with lifestyle intervention on risk of diabetes. *Diabetes Care* 29: 2102-2107
- [61] Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, Keinanen-Kiukkaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M (2001) Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344: 1343-1350
- [62] Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS, Jr. (1991) Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 325: 147-152
- [63] Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Solomon CG, Willett WC, Speizer FE, Manson JE (1999) Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study. *JAMA* 282: 1433-1439
- [64] Hu G, Lindstrom J, Valle TT, Eriksson JG, Jousilahti P, Silventoinen K, Qiao Q, Tuomilehto J (2004) Physical activity, body mass index, and risk of type 2 diabetes in patients with normal or impaired glucose regulation. *Arch Intern Med* 164: 892-896
- [65] Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Ham-

- man RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM (2002) Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346: 393-403
- [66] Lynch J, Helmrich SP, Lakka TA, Kaplan GA, Cohen RD, Salonen R, Salonen JT (1996) Moderately intense physical activities and high levels of cardiorespiratory fitness reduce the risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in middle-aged men. *Arch Intern Med* 156: 1307-1314
- [67] Manson JE, Nathan DM, Krolewski AS, Stampfer MJ, Willett WC, Hennekens CH (1992) A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *JAMA* 268: 63-67
- [68] Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, Hu ZX, Lin J, Xiao JZ, Cao HB, Liu PA, Jiang XG, Jiang YY, Wang JP, Zheng H, Zhang H, Bennett PH, Howard BV (1997) Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 20: 537-544
- [69] Yamaoka K, Tango T (2005) Efficacy of lifestyle education to prevent type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care* 28: 2780-2786
- [70] Hales CN, Barker DJ (1992) Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus: the thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia* 35: 595-601
- [71] Valdez R, Athens MA, Thompson GH, Bradshaw BS, Stern MP (1994) Birthweight and adult health outcomes in a biethnic population in the USA. *Diabetologia* 37: 624-631
- [72] Forsen T, Eriksson J, Tuomilehto J, Reunanen A, Osmond C, Barker D (2000) The fetal and childhood growth of persons who develop type 2 diabetes. *Ann Intern Med* 133: 176-182
- [73] Phillips DI, Barker DJ, Hales CN, Hirst S, Osmond C (1994) Thinness at birth and insulin resistance in adult life. *Diabetologia* 37: 150-154
- [74] Dyck RF, Klomp H, Tan L (2001) From "thrifty genotype" to "hefty fetal phenotype": the relationship between high birthweight and diabetes in Saskatchewan Registered Indians. *Can J Public Health* 92: 340-344
- [75] Harder T, Rodekamp E, Schellong K, Dudenhausen JW, Plagemann A (2007) Birth weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 165: 849-857
- [76] Hofman PL, Regan F, Jackson WE, Jefferies C, Knight DB, Robinson EM, Cutfield WS (2004) Premature birth and later insulin resistance. *N Engl J Med* 351: 2179-2186
- [77] Hovi P, Andersson S, Eriksson JG, Jarvenpaa AL, Strang-Karlsson S, Makitie O, Kajantie E (2007) Glucose regulation in young adults with very low birth weight. *N Engl J Med* 356: 2053-2063
- [78] Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, DeFronzo R, Kahn R, Kitzmiller J, Knowler WC, Lebovitz H, Lernmark A, Nathan D, Palmer J, Rizza R, Saudek C, Shaw J, Steffes M, Stern M, Tuomilehto J, Zimmet P (2003) Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 26: 3160-3167
- [79] Kim SH, Chunawala L, Linde R, Reaven GM (2006) Comparison of the 1997 and 2003 American Diabetes Association classification of impaired fasting glucose: impact on prevalence of impaired fasting glucose, coronary heart disease risk factors, and coronary heart disease in a community-based medical practice. *J Am Coll Cardiol* 48: 293-297
- [80] Alberti KG, Zimmet PZ (1998) Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 15: 539-553
- [81] Gerstein HC, Santaguida P, Raina P, Morrison KM, Bailon C, Hunt D, Yazdi H, Booker L (2007) Annual incidence and relative risk of diabetes in people with various categories of dysglycemia: a systematic overview and meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Res Clin Pract* 78: 305-312
- [82] Santaguida PL, Bailon C, Hunt D, Morrison K, Gerstein H, Raina P, Booker L, Yazdi H (2006) Diagnosis, prognosis, and treatment of impaired glucose tolerance and impaired fasting glucose. *AHRQ Evidence Reports and Summaries*: <http://www.ahrq.gov>
- [83] de Vegt F, Dekker JM, Jager A, Hienkens E, Kostense PJ, Stehouwer CD, Nijpels G, Bouter LM, Heine RJ (2001) Relation of impaired fasting and postload glucose with incident type 2 diabetes in a Dutch population: The Hoorn Study. *JAMA* 285: 2109-2113
- [84] Shaw JE, Zimmet PZ, de Courten M, Dowse GK, Chitson P, Gareeboo H, Hemraj F, Fareed D, Tuomilehto J, Alberti KG (1999) Impaired fasting glucose or impaired glucose tolerance. What best predicts future diabetes in Mauritius? *Diabetes Care* 22: 399-402
- [85] Stern MP, Williams K, Haffner SM (2002) Identification of persons at high risk for type 2 diabetes mellitus: do we need the oral glucose tolerance test? *Ann Intern Med* 136: 575-581
- [86] (2002) Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)

- final report. *Circulation* 106: 3143-3421
- [87] Reaven GM (1988) Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 37: 1595-1607
- [88] Grundy SM (2006) Does the metabolic syndrome exist? *Diabetes Care* 29: 1689-1692; discussion 1693-1686
- [89] Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M (2005) The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 28: 2289-2304
- [90] Oda E (2006) The metabolic syndrome (emperor) wears no clothes: response to Kahn. *Diabetes Care* 29: 2566
- [91] Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC, Jr. (2009) Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and international association for the Study of Obesity. *Circulation* 120: 1640-1645
- [92] Ford ES, Li C, Sattar N (2008) Metabolic syndrome and incident diabetes: current state of the evidence. *Diabetes Care* 31: 1898-1904
- [93] Ford ES (2005) Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care* 28: 1769-1778
- [94] Stern MP, Williams K, Gonzalez-Villalpando C, Hunt KJ, Haffner SM (2004) Does the metabolic syndrome improve identification of individuals at risk of type 2 diabetes and/or cardiovascular disease? *Diabetes Care* 27: 2676-2681
- [95] Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB (2005) Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation* 112: 3066-3072
- [96] Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM (2007) The National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization definitions of the metabolic syndrome as predictors of incident cardiovascular disease and diabetes. *Diabetes Care* 30: 8-13
- [97] Lindstrom J, Peltonen M, Eriksson JG, Louheranta A, Fogelholm M, Uusitupa M, Tuomilehto J (2006) High-fibre, low-fat diet predicts long-term weight loss and decreased type 2 diabetes risk: the Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetologia* 49: 912-920
- [98] Salmeron J, Ascherio A, Rimm EB, Colditz GA, Spiegelman D, Jenkins DJ, Stampfer MJ, Wing AL, Willett WC (1997) Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. *Diabetes Care* 20: 545-550
- [99] Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Willett WC (1997) Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *JAMA* 277: 472-477
- [100] Stevens J, Ahn K, Juhaeri, Houston D, Steffan L, Couper D (2002) Dietary fiber intake and glycemic index and incidence of diabetes in African-American and white adults: the ARIC study. *Diabetes Care* 25: 1715-1721
- [101] Anderson JW, Baird P, Davis RH, Jr., Ferreri S, Knudtson M, Koraym A, Waters V, Williams CL (2009) Health benefits of dietary fiber. *Nutr Rev* 67: 188-205
- [102] Weickert MO, Pfeiffer AF (2008) Metabolic effects of dietary fiber consumption and prevention of diabetes. *J Nutr* 138: 439-442
- [103] Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR, Jr., Slavin J, Sellers TA, Folsom AR (2000) Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. *Am J Clin Nutr* 71: 921-930
- [104] Barclay AW, Petocz P, McMillan-Price J, Flood VM, Prvan T, Mitchell P, Brand-Miller JC (2008) Glycemic index, glycemic load, and chronic disease risk—a meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr* 87: 627-637
- [105] Thanopoulou AC, Karamanos BG, Angelico FV, Assaad-Khalil SH, Barbato AF, Del Ben MP, Djordjevic PB, Dimitrijevic-Sreckovic VS, Gallotti CA, Katsilambros NL, Migdalis IN, Mrabet MM, Petkova MK, Roussi DP, Tenconi MT (2003) Dietary fat intake as risk factor for the development of diabetes: multinational, multicenter study of the Mediterranean Group for the Study of Diabetes (MGSD). *Diabetes Care* 26: 302-307
- [106] Vessby B, Aro A, Skarfors E, Berglund L, Salminen I, Lithell H (1994) The risk to develop NIDDM is related to the fatty acid composition of the serum cholesterol esters. *Diabetes* 43: 1353-1357
- [107] Wang L, Folsom AR, Zheng ZJ, Pankow JS, Eckfeldt JH (2003) Plasma fatty acid composition and incidence of diabetes in middle-aged adults: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Clin Nutr* 78: 91-98
- [108] Due A, Larsen TM, Hermansen K, Stender S, Holst JJ, Toubro S, Martinussen T, Astrup A (2008) Comparison of the effects on insulin resistance and glucose tolerance of 6-mo high-mono-unsaturated-fat, low-fat, and control diets. *Am J Clin Nutr* 87: 855-862
- [109] van Woudenberg GJ, van Ballegooijen AJ, Kuijs-

- ten A, Sijbrands EJ, van Rooij FJ, Geleijnse JM, Hofman A, Witteman JC, Feskens EJ (2009) Eating fish and risk of type 2 diabetes: A population-based, prospective follow-up study. *Diabetes Care* 32: 2021-2026
- [110] Kaushik M, Mozaffarian D, Spiegelman D, Manson JE, Willett WC, Hu FB (2009) Long-chain omega-3 fatty acids, fish intake, and the risk of type 2 diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 90: 613-620
- [111] Paniagua JA, de la Sacristana AG, Sanchez E, Romero I, Vidal-Puig A, Berral FJ, Escribano A, Moyano MJ, Perez-Martinez P, Lopez-Miranda J, Perez-Jimenez F (2007) A MUFA-rich diet improves postprandial glucose, lipid and GLP-1 responses in insulin-resistant subjects. *J Am Coll Nutr* 26: 434-444
- [112] Salmeron J, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Rimm EB, Willett WC (2001) Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr* 73: 1019-1026
- [113] Mente A, de Koning L, Shannon HS, Anand SS (2009) A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. *Arch Intern Med* 169: 659-669
- [114] Conigrave KM, Hu BF, Camargo CA, Jr., Stampfer MJ, Willett WC, Rimm EB (2001) A prospective study of drinking patterns in relation to risk of type 2 diabetes among men. *Diabetes* 50: 2390-2395
- [115] Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Manson JE, Arky RA, Hennekens CH, Speizer FE (1988) A prospective study of moderate alcohol drinking and risk of diabetes in women. *Am J Epidemiol* 128: 549-558
- [116] Ford ES, Mokdad AH (2001) Fruit and vegetable consumption and diabetes mellitus incidence among U.S. adults. *Prev Med* 32: 33-39
- [117] Jiang R, Manson JE, Stampfer MJ, Liu S, Willett WC, Hu FB (2002) Nut and peanut butter consumption and risk of type 2 diabetes in women. *JAMA* 288: 2554-2560
- [118] Smith B, Wingard DL, Smith TC, Kritz-Silverstein D, Barrett-Connor E (2006) Does coffee consumption reduce the risk of type 2 diabetes in individuals with impaired glucose? *Diabetes Care* 29: 2385-2390
- [119] Mann JI, De Leeuw I, Hermansen K, Karamanos B, Karlstrom B, Katsilambros N, Riccardi G, Rivellese AA, Rizkalla S, Slama G, Toeller M, Uusitupa M, Vessby B (2004) Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 14: 373-394
- [120] Jinlin F, Binyou W, Terry C (2007) A new approach to the study of diet and risk of type 2 diabetes. *J Postgrad Med* 53: 139-143
- [121] Luna B, Feinglos MN (2001) Drug-induced hyperglycemia. *JAMA* 286: 1945-1948
- [122] Franciosi M, De Berardis G, Rossi MC, Sacco M, Belfiglio M, Pellegrini F, Tognoni G, Valentini M, Nicolucci A (2005) Use of the diabetes risk score for opportunistic screening of undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance: the IG-LOO (Impaired Glucose Tolerance and Long-Term Outcomes Observational) study. *Diabetes Care* 28: 1187-1194
- [123] Jin H, Meyer JM, Jeste DV (2004) Atypical antipsychotics and glucose dysregulation: a systematic review. *Schizophr Res* 71: 195-212
- [124] Tebas P (2008) Insulin resistance and diabetes mellitus associated with antiretroviral use in HIV-infected patients: pathogenesis, prevention, and treatment options. *J Acquir Immune Defic Syndr* 49 Suppl 2: S86-92
- [125] Elliott RB (2006) Diabetes—a man made disease. *Med Hypotheses* 67: 388-391
- [126] Elinder LS, Jansson M (2009) Obesogenic environments—aspects on measurement and indicators. *Public Health Nutr* 12: 307-315
- [127] Wylie-Rosett J (2009) The diabetes epidemic: what can we do? *J Am Diet Assoc* 109: 1160-1162
- [128] James WP (2008) The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med* 263: 336-352
- [129] Chiolero A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J (2008) Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr* 87: 801-809
- [130] Fagard RH, Nilsson PM (2009) Smoking and diabetes—The double health hazard! *Prim Care Diabetes*
- [131] Jones OA, Maguire ML, Griffin JL (2008) Environmental pollution and diabetes: a neglected association. *Lancet* 371: 287-288
- [132] Cranmer M, Louie S, Kennedy RH, Kern PA, Fonseca VA (2000) Exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) is associated with hyperinsulinemia and insulin resistance. *Toxicol Sci* 56: 431-436
- [133] Lee DH, Lee IK, Jin SH, Steffes M, Jacobs DR, Jr. (2007) Association between serum concentrations of persistent organic pollutants and insulin resistance among nondiabetic adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Diabetes Care* 30: 622-628
- [134] Lee DH, Lee IK, Song K, Steffes M, Toscano W,

- Baker BA, Jacobs DR, Jr. (2006) A strong dose-response relation between serum concentrations of persistent organic pollutants and diabetes: results from the National Health and Examination Survey 1999-2002. *Diabetes Care* 29: 1638-1644
- [135] Porta M (2006) Persistent organic pollutants and the burden of diabetes. *Lancet* 368: 558-559
- [136] Rylander L, Rignell-Hydbom A, Hagmar L (2005) A cross-sectional study of the association between persistent organochlorine pollutants and diabetes. *Environ Health* 4: 28
- [137] Raikonen K, Matthews KA, Kuller LH (2007) Depressive symptoms and stressful life events predict metabolic syndrome among middle-aged women: a comparison of World Health Organization, Adult Treatment Panel III, and International Diabetes Foundation definitions. *Diabetes Care* 30: 872-877
- [138] Lustman PJ, Clouse RE (2004) Depression: a potentially modifiable risk factor for diabetes and its complications. *Diabetes Spectrum* 17: 147-148
- [139] Williams MM, Clouse RE, Lustman PJ (2006) Treating depression to prevent diabetes and its complications: understanding depression as a medical risk factor. *Clinical Diabetes* 24: 79-86
- [140] Knol MJ, Twisk JW, Beekman AT, Heine RJ, Snoek FJ, Pouwer F (2006) Depression as a risk factor for the onset of type 2 diabetes mellitus. A meta-analysis. *Diabetologia* 49: 837-845
- [141] Rubin RR, Ma Y, Marrero DG, Peyrot M, Barrett-Connor EL, Kahn SE, Haffner SM, Price DW, Knowler WC (2008) Elevated depression symptoms, antidepressant medicine use, and risk of developing diabetes during the diabetes prevention program. *Diabetes Care* 31: 420-426
- [142] Blane D, Smith GD, Bartley M (1990) Social class differences in years of potential life lost: size, trends, and principal causes. *BMJ* 301: 429-432
- [143] Blaxter M (1987) Evidence on inequality in health from a national survey. *Lancet* 2: 30-33
- [144] Brown AF, Ettner SL, Piette J, Weinberger M, Gregg E, Shapiro MF, Karter AJ, Safford M, Waitzfelder B, Prata PA, Beckles GL (2004) Socioeconomic position and health among persons with diabetes mellitus: a conceptual framework and review of the literature. *Epidemiol Rev* 26: 63-77
- [145] Kunst AE, Mackenbach JP (1994) The size of mortality differences associated with educational level in nine industrialized countries. *Am J Public Health* 84: 932-937
- [146] Marmot MG, McDowall ME (1986) Mortality decline and widening social inequalities. *Lancet* 2: 274-276
- [147] Rose G, Marmot MG (1981) Social class and coronary heart disease. *Br Heart J* 45: 13-19
- [148] Woodward M, Shewry MC, Smith WC, Tunstall-Pedoe H (1992) Social status and coronary heart disease: results from the Scottish Heart Health Study. *Prev Med* 21: 136-148
- [149] Brancati FL, Whelton PK, Kuller LH, Klag MJ (1996) Diabetes mellitus, race, and socioeconomic status. A population-based study. *Ann Epidemiol* 6: 67-73
- [150] Choi BC, Shi F (2001) Risk factors for diabetes mellitus by age and sex: results of the National Population Health Survey. *Diabetologia* 44: 1221-1231
- [151] Connolly V, Unwin N, Sherriff P, Bilous R, Kelly W (2000) Diabetes prevalence and socioeconomic status: a population based study showing increased prevalence of type 2 diabetes mellitus in deprived areas. *J Epidemiol Community Health* 54: 173-177
- [152] Hjelm K, Isacson A, Apelqvist J, Sundquist J, Nyberg P (1996) Foreign- and Swedish-born diabetic patients—a population-based study of prevalence, glycaemic control and social position. *Scand J Soc Med* 24: 243-252
- [153] Ismail AA, Beeching NJ, Gill GV, Bellis MA (1999) Capture-recapture-adjusted prevalence rates of type 2 diabetes are related to social deprivation. *QJM* 92: 707-710
- [154] Marmot MG, Smith GD, Stansfeld S, Patel C, North F, Head J, White I, Brunner E, Feeney A (1991) Health inequalities among British civil servants: the Whitehall II study. *Lancet* 337: 1387-1393
- [155] Robbins JM, Vaccarino V, Zhang H, Kasl SV (2001) Socioeconomic status and type 2 diabetes in African American and non-Hispanic white women and men: evidence from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Public Health* 91: 76-83
- [156] Stern MP, Rosenthal M, Haffner SM, Hazuda HP, Franco LJ (1984) Sex difference in the effects of sociocultural status on diabetes and cardiovascular risk factors in Mexican Americans. The San Antonio Heart Study. *Am J Epidemiol* 120: 834-851
- [157] Whitford DL, Griffin SJ, Prevost AT (2003) Influences on the variation in prevalence of type 2 diabetes between general practices: practice, patient or socioeconomic factors? *Br J Gen Pract* 53: 9-14
- [158] Haffner SM (1998) Epidemiology of type 2 diabetes: risk factors. *Diabetes Care* 21 Suppl 3: C3-6
- [159] Harris MI (1998) Diabetes in America: epidemiology and scope of the problem. *Diabetes Care* 21 Suppl 3: C11-14

- [160] Maty SC, Everson-Rose SA, Haan MN, Raghunathan TE, Kaplan GA (2005) Education, income, occupation, and the 34-year incidence (1965-99) of Type 2 diabetes in the Alameda County Study. *Int J Epidemiol* 34: 1274-1281
- [161] Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Koplan JP (2001) The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA* 286: 1195-1200
- [162] Larosa C, Sgueglia GA, Sestito A, Infusino F, Niccoli G, Lamendola P, Mariani L, Santangeli P, Lombardo A, Crea F, Lanza GA (2008) Predictors of impaired heart rate variability and clinical outcome in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* 9: 76-80
- [163] Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Nelson DE, Engelgau MM, Vinicor F, Marks JS (2000) Diabetes trends in the U.S.: 1990-1998. *Diabetes Care* 23: 1278-1283
- [164] Agardh EE, Ahlbom A, Andersson T, Efendic S, Grill V, Hallqvist J, Ostenson CG (2007) Socioeconomic position at three points in life in association with type 2 diabetes and impaired glucose tolerance in middle-aged Swedish men and women. *Int J Epidemiol* 36: 84-92
- [165] Lawlor DA, Patel R, Fraser A, Smith GD, Ebrahim S (2007) The association of life course socioeconomic position with diagnosis, treatment, control and survival of women with diabetes: findings from the British Women's Heart and Health Study. *Diabet Med* 24: 892-900
- [166] Lynch JW, Kaplan GA, Cohen RD, Kauhanen J, Wilson TW, Smith NL, Salonen JT (1994) Childhood and adult socioeconomic status as predictors of mortality in Finland. *Lancet* 343: 524-527
- [167] Marmot M, Shipley M, Brunner E, Hemingway H (2001) Relative contribution of early life and adult socioeconomic factors to adult morbidity in the Whitehall II study. *J Epidemiol Community Health* 55: 301-307
- [168] Vagero D, Leon D (1994) Effect of social class in childhood and adulthood on adult mortality. *Lancet* 343: 1224-1225
- [169] Brunner E, Shipley MJ, Blane D, Smith GD, Marmot MG (1999) When does cardiovascular risk start? Past and present socioeconomic circumstances and risk factors in adulthood. *J Epidemiol Community Health* 53: 757-764
- [170] Giskes K, Turrell G, van Lenthe FJ, Brug J, Mackenbach JP (2006) A multilevel study of socioeconomic inequalities in food choice behaviour and dietary intake among the Dutch population: the GLOBE study. *Public Health Nutr* 9: 75-83
- [171] Wannamethee SG, Whincup PH, Shaper G, Walker M (1996) Influence of fathers' social class on cardiovascular disease in middle-aged men. *Lancet* 348: 1259-1263
- [172] Alberti KG, Zimmet P, Shaw J (2007) International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabet Med* 24: 451-463
- [173] Simmons RK, Harding AH, Jakes RW, Welch A, Wareham NJ, Griffin SJ (2006) How much might achievement of diabetes prevention behaviour goals reduce the incidence of diabetes if implemented at the population level? *Diabetologia* 49: 905-911
- [174] Tabak AG, Jokela M, Akbaraly TN, Brunner EJ, Kivimaki M, Witte DR (2009) Trajectories of glycaemia, insulin sensitivity, and insulin secretion before diagnosis of type 2 diabetes: an analysis from the Whitehall II study. *Lancet* 373: 2215-2221
- [175] Lorenzo C, Okoloise M, Williams K, Stern MP, Haffner SM (2003) The metabolic syndrome as predictor of type 2 diabetes: the San Antonio heart study. *Diabetes Care* 26: 3153-3159
- [176] Garber AJ, Handelsman Y, Einhorn D, Bergman DA, Bloomgarden ZT, Fonseca V, Garvey WT, Gavin JR, 3rd, Grunberger G, Horton ES, Jellinger PS, Jones KL, Lebovitz H, Levy P, McGuire DK, Moghissi ES, Nesto RW (2008) Diagnosis and management of prediabetes in the continuum of hyperglycemia: when do the risks of diabetes begin? A consensus statement from the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists. *Endocr Pract* 14: 933-946
- [177] Mensink M, Feskens EJ, Saris WH, De Bruin TV, Blaak EE (2003) Study on Lifestyle Intervention and Impaired Glucose Tolerance Maastricht (SLIM): preliminary results after one year. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27: 377-384.
- [178] Roumen C, Corpeleijn E, Feskens EJM, Mensink M, Saris WHM, Blaak EE (2008) Impact of 3-year lifestyle intervention on postprandial glucose metabolism: the SLIM study. *Diabetic Medicine* 25: 597-605
- [179] Gillies CL, Abrams KR, Lambert PC, Cooper NJ, Sutton AJ, Hsu RT, Khunti K (2007) Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *Bmj* 334: 299
- [180] (2003) Age- and sex-specific prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care* 26: 61-69
- [181] Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, Wiedmeyer HM, Byrd-Holt DD (1998) Prevalence of diabetes, impaired

- fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Diabetes Care* 21: 518-524
- [182] Qiao Q, Hu G, Tuomilehto J, Nakagami T, Balkau B, Borch-Johnsen K, Ramachandran A, Mohan V, Iyer SR, Tominaga M, Kiyohara Y, Kato I, Okubo K, Nagai M, Shibasaki S, Yang Z, Tong Z, Fan Q, Wang B, Chew SK, Tan BY, Heng D, Emmanuel S, Tajima N, Iwamoto Y, Snehalatha C, Vijay V, Kapur A, Dong Y, Nan H, Gao W, Shi H, Fu F (2003) Age- and sex-specific prevalence of diabetes and impaired glucose regulation in 11 Asian cohorts. *Diabetes Care* 26: 1770-1780
- [183] Rasmussen SS, Glumer C, Sandbaek A, Lauritzen T, Borch-Johnsen K (2008) Determinants of progression from impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance to diabetes in a high-risk screened population: 3 year follow-up in the ADDITION study, Denmark. *Diabetologia* 51: 249-257
- [184] Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, Li H, Li H, Jiang Y, An Y, Shuai Y, Zhang B, Zhang J, Thompson TJ, Gerzoff RB, Roglic G, Hu Y, Bennett PH (2008) 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* 371: 1783-1789
- [185] Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, Aunola S, Eriksson JG, Hemio K, Hamalainen H, Harkonen P, Keinanen-Kiukkaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Mannelin M, Paturi M, Sundvall J, Valle TT, Uusitupa M, Tuomilehto J (2006) Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet* 368: 1673-1679
- [186] Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V (2006) The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia* 49: 289-297
- [187] Kosaka K, Noda M, Kuzuya T (2005) Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males. *Diabetes Res Clin Pract* 67: 152-162
- [188] Gerstein HC, Yusuf S, Bosch J, Pogue J, Sheridan P, Dinccag N, Hanefeld M, Hoogwerf B, Laakso M, Mohan V, Shaw J, Zinman B, Holman RR (2006) Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomised controlled trial. *Lancet* 368: 1096-1105
- [189] O'Dea K, Patel M, Kubisch D, Hopper J, Traianedes K (1993) Obesity, diabetes, and hyperlipidemia in a central Australian aboriginal community with a long history of acculturation. *Diabetes Care* 16: 1004-1010
- [190] Lindstrom J, Tuomilehto J (2003) The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 26: 725-731
- [191] McNeely MJ, Boyko EJ, Leonetti DL, Kahn SE, Fujimoto WY (2003) Comparison of a clinical model, the oral glucose tolerance test, and fasting glucose for prediction of type 2 diabetes risk in Japanese Americans. *Diabetes Care* 26: 758-763
- [192] Schmidt MI, Duncan BB, Bang H, Pankow JS, Ballantyne CM, Golden SH, Folsom AR, Chambless LE (2005) Identifying individuals at high risk for diabetes: The Atherosclerosis Risk in Communities study. *Diabetes Care* 28: 2013-2018
- [193] Kanaya AM, Wassell Fyr CL, de Rekeneire N, Shorr RI, Schwartz AV, Goodpaster BH, Newman AB, Harris T, Barrett-Connor E (2005) Predicting the development of diabetes in older adults: the derivation and validation of a prediction rule. *Diabetes Care* 28: 404-408
- [194] Norberg M, Eriksson JW, Lindahl B, Andersson C, Rolandsson O, Stenlund H, Weinehall L (2006) A combination of HbA1c, fasting glucose and BMI is effective in screening for individuals at risk of future type 2 diabetes: OGTT is not needed. *J Intern Med* 260: 263-271
- [195] Balkau B, Hillier T, Vierron E, D'Hour A, Lepinay P, Royer B, Born C (2005) Comment to: Borch-Johnsen K, Colagiuri S, Balkau B et al. (2004) Creating a pandemic of prediabetes: the proposed new diagnostic criteria for impaired fasting glycaemia. *Diabetologia* 47:1396-1402. *Diabetologia* 48: 801-802
- [196] Hippisley-Cox J, Coupland C, Robson J, Sheikh A, Brindle P (2009) Predicting risk of type 2 diabetes in England and Wales: prospective derivation and validation of QDScore. *BMJ* 338: b880
- [197] Tabaei BP, Herman WH (2002) A multivariate logistic regression equation to screen for diabetes: development and validation. *Diabetes Care* 25: 1999-2003
- [198] Saaristo T, Peltonen M, Lindstrom J, Saarikoski L, Sundvall J, Eriksson JG, Tuomilehto J (2005) Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. *Diab Vasc Dis Res* 2: 67-72
- [199] Bergmann A, Li J, Wang L, Schulze J, Bornstein SR, Schwarz PE (2007) A simplified Finnish diabetes risk score to predict type 2 diabetes risk and disease evolution in a German population. *Horm Metab Res* 39: 677-682

- [200] Glumer C, Carstensen B, Sandbaek A, Lauritzen T, Jorgensen T, Borch-Johnsen K (2004) A Danish diabetes risk score for targeted screening: the Inter99 study. *Diabetes Care* 27: 727-733
- [201] Griffin SJ, Little PS, Hales CN, Kinmonth AL, Wareham NJ (2000) Diabetes risk score: towards earlier detection of type 2 diabetes in general practice. *Diabetes Metab Res Rev* 16: 164-171
- [202] Spijkerman A, Griffin S, Dekker J, Nijpels G, Wareham NJ (2002) What is the risk of mortality for people who are screen positive in a diabetes screening programme but who do not have diabetes on biochemical testing? Diabetes screening programmes from a public health perspective. *J Med Screen* 9: 187-190
- [203] Park PJ, Griffin SJ, Sargeant L, Wareham NJ (2002) The performance of a risk score in predicting undiagnosed hyperglycemia. *Diabetes Care* 25: 984-988
- [204] Spijkerman AM, Yuyun MF, Griffin SJ, Dekker JM, Nijpels G, Wareham NJ (2004) The performance of a risk score as a screening test for undiagnosed hyperglycemia in ethnic minority groups: data from the 1999 health survey for England. *Diabetes Care* 27: 116-122
- [205] Heldgaard PE, Griffin SJ (2006) Routinely collected general practice data aids identification of people with hyperglycaemia and metabolic syndrome. *Diabet Med* 23: 996-1002
- [206] Baan CA, Ruige JB, Stolk RP, Witteman JC, Dekker JM, Heine RJ, Feskens EJ (1999) Performance of a predictive model to identify undiagnosed diabetes in a health care setting. *Diabetes Care* 22: 213-219
- [207] Schulze MB, Hoffmann K, Boeing H, Linseisen J, Rohrmann S, Muhlgen M, Pfeiffer AF, Spranger J, Thamer C, Haring HU, Fritsche A, Joost HG (2007) An accurate risk score based on anthropometric, dietary, and lifestyle factors to predict the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 30: 510-515
- [208] Balkau B, Lange C, Fezeu L, Tichet J, de Lauzon-Guillain B, Czernichow S, Fumeron F, Froguel P, Vaxillaire M, Cauchi S, Ducimetiere P, Eschwege E (2008) Predicting diabetes: clinical, biological, and genetic approaches: data from the Epidemiological Study on the Insulin Resistance Syndrome (DESIR). *Diabetes Care* 31: 2056-2061
- [209] Heikes KE, Eddy DM, Arondekar B, Schlessinger L (2008) Diabetes Risk Calculator: a simple tool for detecting undiagnosed diabetes and pre-diabetes. *Diabetes Care* 31: 1040-1045
- [210] Mohan V, Deepa R, Deepa M, Somannavar S, Datta M (2005) A simplified Indian Diabetes Risk Score for screening for undiagnosed diabetic subjects. *J Assoc Physicians India* 53: 759-763
- [211] Keesukphan P, Chanprasertyothin S, Ongphiphadhanakul B, Puavilai G (2007) The development and validation of a diabetes risk score for high-risk Thai adults. *J Med Assoc Thai* 90: 149-154
- [212] Rathmann W, Martin S, Haastert B, Icks A, Holle R, Lowel H, Giani G (2005) Performance of screening questionnaires and risk scores for undiagnosed diabetes: the KORA Survey 2000. *Arch Intern Med* 165: 436-441
- [213] Al-Lawati JA, Tuomilehto J (2007) Diabetes risk score in Oman: a tool to identify prevalent type 2 diabetes among Arabs of the Middle East. *Diabetes Res Clin Pract* 77: 438-444
- [214] Glumer C, Vistisen D, Borch-Johnsen K, Colagiuri S (2006) Risk scores for type 2 diabetes can be applied in some populations but not all. *Diabetes Care* 29: 410-414
- [215] Ryan J, Velez F, Chung-Bridges K, Lewis JB, Schwartz R, Jennings T (2007) Prevalence of undetected high risk for type 2 diabetes mellitus in primary care : a South Florida primary care practice-based research network study. *Insulin* 2: 109-117
- [216] Adriaanse M, Snoek F (2006) The psychological impact of screening for type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 22: 20-25
- [217] Engelgau MM, Thompson TJ, Smith PJ, Herman WH, Aubert RE, Gunter EW, Wetterhall SF, Sous ES, Ali MA (1995) Screening for diabetes mellitus in adults. The utility of random capillary blood glucose measurements. *Diabetes Care* 18: 463-466
- [218] Rohlfing CL, Little RR, Wiedmeyer HM, England JD, Madsen R, Harris MI, Flegal KM, Eberhardt MS, Goldstein DE (2000) Use of GHb (HbA1c) in screening for undiagnosed diabetes in the U.S. population. *Diabetes Care* 23: 187-191
- [219] Mannucci E, Ognibene A, Sposato I, Brogi M, Gallori G, Bardini G, Cremasco F, Messeri G, Rotella CM (2003) Fasting plasma glucose and glycated haemoglobin in the screening of diabetes and impaired glucose tolerance. *Acta Diabetol* 40: 181-186
- [220] Diabetes UK (2006) Position statement: early identification of people with type 2 diabetes. Report
- [221] Agence nationale d'accréditation ete d'évaluation en santé A (2003) Principes de dépistage du diabète de type 2. Report
- [222] ADA (2008) Clinical practice recommendations 2008. *Diabetes Care* 31: S1-S110
- [223] Valensi P, Lehert P, Eschwege E Estimating the Prevalence of Undiagnosed Type 2 Diabetes. An observational cross-sectional survey on French

- General Practice. *Diabetes Metab* (submitted)
- [224] Cosson E, Nguyen MT, Ba H, Hamo-Tchatchouang E, Valensi P (2008) Screening overweighted or obese subjects for prediabetes and diabetes : performing directly oral glucose tolerance test in selected patients may be beneficial and cost-effective. 5th World Congress on Prevention of Diabetes and its Complications (WCPD 2008), Helsinki
- [225] Zimmet P, Thomas C (2003) Genotype, obesity and cardiovascular disease - has technical and social advancement outstripped evolution? . *Journal of Internal Medicine* 254: 114-125
- [226] Ryden L, Standl E, Bartnik M, Van den Berghe G, Betteridge J, de Boer MJ, Cosentino F, Jonsson B, Laakso M, Malmberg K, Piorri S, Ostergren J, Tuomilehto J, Thrainsdottir I, Vanhorebeek I, Stramba-Badiale M, Lindgren P, Qiao Q, Piorri SG, Blanc JJ, Budaj A, Camm J, Dean V, Deckers J, Dickstein K, Lekakis J, McGregor K, Metra M, Morais J, Osterspey A, Tamargo J, Zamorano JL, Deckers JW, Bertrand M, Charbonnel B, Erdmann E, Ferrannini E, Flyvbjerg A, Gohlke H, Juanatey JR, Graham I, Monteiro PF, Parhofer K, Pyörälä K, Raz I, Scherthaner G, Volpe M, Wood D (2007) Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur Heart J* 28: 88-136
- [227] Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, Hu ZX, Lin J, Xiao JZ, Cao HB, Liu PA, Jiang XG, Jiang YY, Wang JP, Zheng H, Zhang H, Bennett PH, Howard BV (1997) Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 20: 537-544
- [228] Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, Li H, Jiang Y, An Y, Shuai Y, Zhang B, Zhang J, Thompson TJ, Gerzoff RB, Roglic G, Hu Y, Bennett PH (2008) 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* 371: 1783-1789
- [229] Orchard TJ, Temprosa M, Goldberg R, Haffner S, Ratner R, Marcovina S, Fowler S (2005) The effect of metformin and intensive lifestyle intervention on the metabolic syndrome: the Diabetes Prevention Program randomized trial. *Ann Intern Med* 142: 611-619
- [230] Ratner R, Goldberg R, Haffner S, Marcovina S, Orchard T, Fowler S, Temprosa M (2005) Impact of intensive lifestyle and metformin therapy on cardiovascular disease risk factors in the diabetes prevention program. *Diabetes Care* 28: 888-894
- [231] Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M (2001) Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344: 1343-1350.
- [232] Ilanne-Parikka P, Eriksson JG, Lindström J, Peltonen M, Aunola S, Hämäläinen H, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Valle TT, Lahtela J, Uusitupa M, Tuomilehto J (2008) Effect of Lifestyle Intervention on the Occurrence of Metabolic Syndrome and its Components in the Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes Care* 31: 805-807
- [233] Yach D, McKee M, Lopez AD, Novotny T (2005) Improving diet and physical activity: 12 lessons from controlling tobacco smoking. *Bmj* 330: 898-900
- [234] The Diabetes Prevention Program Research Group (2002) Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346: 393-403.
- [235] Ramachandran A, Snehalatha C, Satyavani K, Sivvasankari S, Vijay V (2007) Metabolic syndrome does not increase the risk of conversion of impaired glucose tolerance to diabetes in Asian Indians—Result of Indian diabetes prevention programme. *Diabetes Res Clin Pract* 76: 215-218
- [236] Sartor G, Schersten B, Carlstrom S, Melander A, Norden A, Persson G (1980) Ten-year follow-up of subjects with impaired glucose tolerance. Prevention of diabetes by tolbutamide and diet regulation. *Diabetes* 29: 41-49
- [237] Jarrett RJ, Keen H, Fuller JH, McCartney M (1979) Worsening to diabetes in men with impaired glucose tolerance (“borderline diabetes”). *Diabetologia* 16: 25-30
- [238] Eriksson KF, Lindgärde F (1991) Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia* 34: 891-898.
- [239] Schwarz PE, Lindstrom J, Kissimova-Scarbeck K, Szybinski Z, Barengo NC, Peltonen M, Tuomilehto J (2008) 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* 116: 167-172
- [240] Wein P, Beischer N, Harris C, Permezel M (1999) A trial of simple versus intensified dietary modification for prevention of progression to diabetes mellitus in women with impaired glucose tolerance

- rance. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 39: 162-166
- [241] Swinburn BA, Metcalf PA, Ley SJ (2001) Long-term (5-year) effects of a reduced-fat diet intervention in individuals with glucose intolerance. *Diabetes Care* 24: 619-624.
- [242] Davey Smith G, Bracha Y, Svendsen KH, Neaton JD, Haffner SM, Kuller LH (2005) Incidence of type 2 diabetes in the randomized multiple risk factor intervention trial. *Ann Intern Med* 142: 313-322
- [243] Bo S, Ciccone G, Baldi C, Benini L, Dusio F, Forastiere G, Lucia C, Nuti C, Durazzo M, Cassader M, Gentile L, Pagano G (2007) Effectiveness of a lifestyle intervention on metabolic syndrome. A randomized controlled trial. *Journal of General Internal Medicine* 22: 1695-1703
- [244] Barlow SE, Dietz WH (1998) Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. The Maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Services. *Pediatrics* 102: E29
- [245] Krebs NF, Jacobson MS (2003) Prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics* 112: 424-430
- [246] Dietz WH, Gortmaker SL (2001) Preventing obesity in children and adolescents. *Annu Rev Public Health* 22: 337-353
- [247] Gillies CL, Abrams KR, Lambert PC, Cooper NJ, Sutton AJ, Hsu RT, Khunti K (2007) Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 334: 299-
- [248] Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, Franz MJ, Hoogwerf BJ, Lichtenstein AH, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Wheeler ML (2008) Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 31 Suppl 1: S61-78
- [249] Richelsen B, Tonstad S, Rossner S, Toubro S, Niskanen L, Madsbad S, Mustajoki P, Rissanen A (2007) Effect of orlistat on weight regain and cardiovascular risk factors following a very-low-energy diet in abdominally obese patients: a 3-year randomized, placebo-controlled study. *Diabetes Care* 30: 27-32
- [250] Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjostrom L (2004) XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 27: 155-161
- [251] Van Gaal LF, Scheen AJ, Rissanen AM, Rossner S, Hanotin C, Ziegler O (2008) Long-term effect of CB1 blockade with rimonabant on cardiometabolic risk factors: two year results from the RIO-Europe Study. *Eur Heart J* 29: 1761-1771
- [252] Nilsson PM (2008) Is weight loss beneficial for reduction of morbidity and mortality? What is the controversy about? *Diabetes Care* 31 Suppl 2: S278-283
- [253] Buchwald H, Estok R, Fahrenbach K, Banel D, Jensen MD, Pories WJ, Bantle JP, Sledge I (2009) Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 122: 248-256 e245
- [254] Colquitt JL, Picot J, Loveman E, Clegg AJ (2009) Surgery for obesity. *Cochrane Database Syst Rev*: CD003641
- [255] Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M (2002) Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet* 359: 2072-2077
- [256] Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M (2003) Acarbose treatment and the risk of cardiovascular disease and hypertension in patients with impaired glucose tolerance: the STOP-NIDDM trial. *Jama* 290: 486-494
- [257] Sawicki PT, Kaiser T (2004) Response to Chiasson et al.: Acarbose for the prevention of Type 2 diabetes, hypertension and cardiovascular disease in subjects with impaired glucose tolerance: facts and interpretations concerning the critical analysis of the STOP-NIDDM Trial data. *Diabetologia* 47: 976-977
- [258] Eriksson JG, Lehtovirta M, Ehrnstrom B, Salmela S, Groop L (2006) Long-term beneficial effects of glipizide treatment on glucose tolerance in subjects with impaired glucose tolerance. *J Intern Med* 259: 553-560
- [259] Jarrett RJ, Keen H, McCartney P (1984) The Whitehall Study: ten year follow-up report on men with impaired glucose tolerance with reference to worsening to diabetes and predictors of death. *Diabet Med* 1: 279-283
- [260] (2000) The Diabetes Prevention Program: baseline characteristics of the randomized cohort. The Diabetes Prevention Program Research Group. *Diabetes Care* 23: 1619-1629
- [261] Knowler WC, Hamman RF, Edelstein SL, Barrett-Connor E, Ehrmann DA, Walker EA, Fowler SE, Nathan DM, Kahn SE (2005) Prevention of type 2 diabetes with troglitazone in the Diabetes Prevention Program. *Diabetes* 54: 1150-1156
- [262] Buchanan TA, Xiang AH, Peters RK, Kjos SL, Marroquin A, Goico J, Ochoa C, Tan S, Berkowitz K, Hodis HN, Azen SP (2002) Preservation of pancreatic beta-cell function and prevention of type

- 2 diabetes by pharmacological treatment of insulin resistance in high-risk hispanic women. *Diabetes* 51: 2796-2803
- [263] Xiang AH, Peters RK, Kjos SL, Marroquin A, Goico J, Ochoa C, Kawakubo M, Buchanan TA (2006) Effect of pioglitazone on pancreatic beta-cell function and diabetes risk in Hispanic women with prior gestational diabetes. *Diabetes* 55: 517-522
- [264] Bosch J, Yusuf S, Gerstein HC, Pogue J, Sheridan P, Dagenais G, Diaz R, Avezum A, Lanan F, Probstfield J, Fodor G, Holman RR (2006) Effect of ramipril on the incidence of diabetes. *N Engl J Med* 355: 1551-1562
- [265] Andraws R, Brown DL (2007) Effect of inhibition of the renin-angiotensin system on development of type 2 diabetes mellitus (meta-analysis of randomized trials). *Am J Cardiol* 99: 1006-1012
- [266] Jandeleit-Dahm KA, Tikellis C, Reid CM, Johnston CI, Cooper ME (2005) Why blockade of the renin-angiotensin system reduces the incidence of new-onset diabetes. *J Hypertens* 23: 463-473
- [267] Freeman DJ, Norrie J, Sattar N, Neely RD, Cobbe SM, Ford I, Isles C, Lorimer AR, Macfarlane PW, McKillop JH, Packard CJ, Shepherd J, Gaw A (2001) Pravastatin and the development of diabetes mellitus: evidence for a protective treatment effect in the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation* 103: 357-362
- [268] Collins R, Armitage J, Parish S, Sleight P, Peto R (2003) MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 361: 2005-2016
- [269] Sever PS, Dahlof B, Poulter NR, Wedel H, Beevers G, Caulfield M, Collins R, Kjeldsen SE, Kristinsson A, McInnes GT, Mehlsen J, Nieminen M, O'Brien E, Ostergren J (2003) Prevention of coronary and stroke events with atorvastatin in hypertensive patients who have average or lower-than-average cholesterol concentrations, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial—Lipid Lowering Arm (ASCOT-LLA): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 361: 1149-1158
- [270] (1998) Prevention of cardiovascular events and death with pravastatin in patients with coronary heart disease and a broad range of initial cholesterol levels. The Long-Term Intervention with Pravastatin in Ischaemic Disease (LIPID) Study Group. *N Engl J Med* 339: 1349-1357
- [271] Sjoström L, Narbro K, Sjoström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, Lystig T, Sullivan M, Boucharad C, Carlsson B, Bengtsson C, Dahlgren S, Gummesson A, Jacobson P, Karlsson J, Lindroos AK, Lonroth H, Naslund I, Olbers T, Stenlof K, Torgerson J, Agren G, Carlsson LM (2007) Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 357: 741-752
- [272] (1994) WHO Study Group, Primary Prevention of Diabetes Mellitus—Technical Report Series No 844. Geneva. In:
- [273] Schwarz PE, Schuppenies A, Gruhl U, Hoffmann R, Bornstein SR, Schulze J, Landgraf R (2006) [Prevention of type 2 diabetes in Germany. Ideas, evidence, implementation]. *Med Klin (Munich)* 101: 730-736
- [274] Saaristo T, Peltonen M, Keinänen-Kiukaanniemi S, Vanhala M, Saltevo J, Niskanen L, Oksa H, Korpi-Hyövalti E, Tuomilehto J (2007) National type 2 diabetes prevention programme in Finland: FIN-D2D. *Int J Circumpolar Health* 66: 101-112
- [275] Wang J, Luben R, Khaw KT, Bingham S, Wareham NJ, Forouhi NG (2008) Dietary energy density predicts the risk of incident type 2 diabetes: the European Prospective Investigation of Cancer (EPIC)-Norfolk Study. *Diabetes Care* 31: 2120-2125
- [276] Rosenbloom AL, Silverstein JH, Amemiya S, Zeitler P, Klingensmith GJ (2009) Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes* 10 Suppl 12: 17-32
- [277] Carnethon MR (2008) Diabetes prevention in US ethnic minorities: role of the social environment. *J Am Diet Assoc* 108: 942-944
- [278] Cramer JS, Sibley RF, Bartlett DP, Kahn LS, Loffredo L (2007) An adaptation of the diabetes prevention program for use with high-risk, minority patients with type 2 diabetes. *Diabetes Educ* 33: 503-508
- [279] Azjen I (1991) The theory of planned behavior. . *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50: 179-211
- [280] Miller WR, Rollnick S (2002) *Motivational interviewing: Preparing people for change* (2nd ed). New York: Guilford Press
- [281] Bandura A (1986) *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall
- [282] Leventhal H, Nerenz DR, Steele DJ, Baum AE, Taylor SE, Singer JE, Hillsdale NJ, Erlbaum L (1984) *Illness representations and coping with health threats*. . *Handbook of psychology and health*: 219-267
- [283] Oxman AD, Guyatt GH (1991) Validation of an index of the quality of review articles. *J Clin Epidemiol* 44: 1271-1278
- [284] Kreuter G (2005) *Health Program Planning: An Educational and Ecological Approach* New

York:McGraw-Hill

- [285] Bartholomew LK, Parcel GS, Kok G, Gottlieb NH (2001) *Intervention Mapping: a Process for Designing Theory- and Evidence-Based Health Education Programs*. Mountain View: Mayfield,
- [286] Anonymous (2001) *Management of Diabetes: A national clinical guideline*. . Edinburgh:Scottish Intercollegiate Guidelines Network Publication Number 55.
- [287] Chow CK, Lock K, Teo K, Subramanian SV, McKee M, Yusuf S (2009) Environmental and societal influences acting on cardiovascular risk factors and disease at a population level: a review *International Journal of Epidemiology* doi:10.1093/ije/dyn258
- [288] Nolte E, Knai C, McKee M (eds) (2008) *Managing chronic conditions: An introduction to the experience in eight countries*. European Observatory on Health Systems and Policies, Copenhagen
- [289] Nolte E, McKee M (eds) (2008) *Caring for people with chronic conditions. A health system perspective*. Open University Press, Maidenhead
- [290] Dubois C-A, McKee M, Nolte E (eds) (2005) *Human resources for health in Europe*. Open University Press, Buckingham
- [291] Rechel B, Dubois C-A, McKee M (eds) (2006) *The health care workforce in Europe: learning from experience*. . European Observatory on Health Systems and Policies Copenhagen
- [292] Saltman RB, Busse R, Figueras J (2004) *Social health insurance systems in western Europe*. Open University Press, Maidenhead
- [293] Saltman RB, Rico A, Boerma WGW (2005) *Primary care in the driver's seat?* Open University Press, Maidenhead
- [294] Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K (2002) Improving primary care for patients with chronic illness. *Jama* 288: 1775-1779
- [295] Swinburn B, Egger G, Raza F (1999) Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med* 29: 563-570
- [296] Swinburn B, Egger G (2002) Preventive strategies against weight gain and obesity. *Obes Rev* 3: 289-301
- [297] Saelens BE, Sallis JF, Black JB, Chen D (2003) Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *Am J Public Health* 93: 1552-1558
- [298] Ewing R, Brownson RC, Berrigan D (2006) Relationship between urban sprawl and weight of United States youth. *Am J Prev Med* 31: 464-474
- [299] Morland K, Diez Roux AV, Wing S (2006) Supermarkets, other food stores, and obesity: the atherosclerosis risk in communities study. *Am J Prev Med* 30: 333-339
- [300] Boehmer TK, Lovegreen SL, Haire-Joshu D, Brownson RC (2006) What constitutes an obesogenic environment in rural communities? *Am J Health Promot* 20: 411-421
- [301] Kumanyika SK, Obarzanek E, Stettler N, Bell R, Field AE, Fortmann SP, Franklin BA, Gillman MW, Lewis CE, Poston WC, 2nd, Stevens J, Hong Y (2008) Population-based prevention of obesity: the need for comprehensive promotion of healthful eating, physical activity, and energy balance: a scientific statement from American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention (formerly the expert panel on population and prevention science). *Circulation* 118: 428-464
- [302] Ståhl T, Wismar M, Ollila E, Lahtinen E, Leppo K (eds) (2007) *Health in All Policies: Prospects and potentials*. STAKES, Helsinki
- [303] Morsanutto A, Berto P, Lopatriello S, Gelisio R, Voinovich D, Cippo PP, Mantovani LG (2006) Major complications have an impact on total annual medical cost of diabetes: results of a database analysis. *J Diabetes Complications* 20: 163-169
- [304] Norlund A (2001) Cost of illness of adult diabetes mellitus underestimated if comorbidity is not considered. *Journal of Internal Medicine* 250: 57-65
- [305] Unwin N, Whiting, D., Gan, D. (Eds.). International Diabetes Federation, (2009) *IDF Diabetes Atlas fourth edition*. Available online: www.eatlasid-forg
- [306] Zhang P, Zhang X., Betz Brown, J. et al. International Diabetes Federation, . (2009) *Economic impact of diabetes*. . Available online: www.eatlasid-forg Background paper of the IDF Diabetes Atlas fourth edition.
- [307] Eddy DM, Schlessinger L, Kahn R (2005) Clinical outcomes and cost-effectiveness of strategies for managing people at high risk for diabetes. *Ann Intern Med* 143: 251-264
- [308] National Institute for Health and Clinical Excellence N (2006) *Obesity guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children*
- [309] Gillies CL, Lambert PC, Abrams KR, Sutton AJ, Cooper NJ, Hsu RT, Davies MJ, Khunti K (2008) Different strategies for screening and prevention of type 2 diabetes in adults: cost effectiveness analysis. *BMJ* 336: 1180-1185
- [310] Lauritzen T, Borch-Johnsen K, Sandbaek A (2007) Is prevention of Type-2 diabetes feasible and efficient in primary care? A systematic PubMed re-

- view. *Prim Care Diabetes* 1: 5-11
- [311] Hernan WH, Brandle M, Zhang P, Williamson DF, Matulik MJ, Ratner RE, Lachin JM, Engelgau MM (2003) Costs associated with the primary prevention of type 2 diabetes mellitus in the diabetes prevention program. *Diabetes Care* 26: 36-47
- [312] Ramachandran A, Snehalatha C, Yamuna A, Mary S, Ping Z (2007) Cost-effectiveness of the interventions in the primary prevention of diabetes among Asian Indians: within-trial results of the Indian Diabetes Prevention Programme (IDPP). *Diabetes Care* 30: 2548-2552
- [313] Lindgren P, Lindstrom J, Tuomilehto J, Uusitupa M, Peltonen M, Jonsson B, de Faire U, Hellenius ML (2007) Lifestyle intervention to prevent diabetes in men and women with impaired glucose tolerance is cost-effective. *Int J Technol Assess Health Care* 23: 177-183
- [314] Tan-Torres Edejer T. BR, Adam T., Hutubessy R., Acharya A., Evans D.B., Murray C.J.L. (2003) Making Choices in Health. . WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis
- [315] Gold MR SJ, Russell LB, Weinstein MC (1996) Cost-effectiveness in health and medicine. . New York, Oxford University Press
- [316] Garber AM, Phelps CE (1997) Economic foundations of cost-effectiveness analysis. *J Health Econ* 16: 1-31
- [317] Herman WH, Hoerger TJ, Brandle M, Hicks K, Sorensen S, Zhang P, Hamman RF, Ackermann RT, Engelgau MM, Ratner RE (2005) The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance. *Ann Intern Med* 142: 323-332
- [318] Jacobs-van der Bruggen MA, Bos G, Bemelmans WJ, Hoogenveen RT, Vijgen SM, Baan CA (2007) Lifestyle interventions are cost-effective in people with different levels of diabetes risk: results from a modeling study. *Diabetes Care* 30: 128-134
- [319] Herman WH, Smith PJ, Thompson TJ, Engelgau MM, Aubert RE (1995) A new and simple questionnaire to identify people at increased risk for undiagnosed diabetes. *Diabetes Care* 18: 382-387
- [320] Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, Uusitupa M, Tuomilehto J (2003) The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care* 26: 3230-3236
- [321] 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, Rastas M, Sundvall J, Valle TT, Uusitupa M, Tuomilehto J (2006) Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: The follow-up results of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet* 368: 1673-1679
- [322] Orchard TJ, Temprosa M, Goldberg R, Haffner S, Ratner R, Marcovina S, Fowler S, for the Diabetes Prevention Program Research G (2005) The Effect of Metformin and Intensive Lifestyle Intervention on the Metabolic Syndrome: The Diabetes Prevention Program Randomized Trial. *Ann Intern Med* 142: 611-619
- [323] Avenell AB, J.; Brown, T.J.; Poobalan, A.; Aucott, L.; Stearns, S.C.; Smith, W.C.S.; Jung, R.T.; Campbell, M.K.; Grant, A.M. (2004) Systematic Review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. *Health Technology Assessment* 8
- [324] McTigue KH, R; Hemphill, B; Lux, L; Sutton, S; Bunton, A.J; Lohr, K (2003) Screening and Interventions for Obesity in Adults: Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine* 139: 933-949
- [325] Shaw KR, P; Del, Mar; Kenardy, J. (2005) Psychological interventions for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*

Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention

Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews

Colin J. Greaves



Inhalt

1.	Zusammenfassung	97
2.	Hintergrund	98
3.	Methodisches Vorgehen	99
4.	Ergebnisse	101
5.	Diskussion	109
6.	Schlussfolgerungen	113
7.	Literatur	114

Anhang

8.	Abbildung 1 – Flowdiagramm zur Studienauswahl	117
9.	Tabelle 1 – Definition von „etablierten Techniken zur Verhaltensänderung“	118
10.	Tabelle 2 – Empfehlungen für die Praxis	119
11.	Zusatzdatei 1: Ergänzende Tabellen E1 bis E6	120
12.	Zusatzdokument 2: Evidenztabellen	138
13.	PRISMA 2009 Checkliste	186

Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention

1A	Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen.
1B	Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews
2	Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“) Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.
3	Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.
4	Qualitätsindikatoren in der Prävention Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.
5	E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.

Colin J Greaves^{1§}, Kate E Sheppard¹, Charles Abraham², Wendy Hardeman³, Michael Roden⁴, Philip H Evans⁵, Peter Schwarz⁶, IMAGE Studiengruppe⁷

¹University of Exeter, Peninsula Medical School, Smeall Building, St Luke's Campus, Magdalen Road, Exeter EX1 2LU, UK.

²University of Sussex, School of Psychology, Pevensey Building, Falmer BN1 9QG, UK.

³University of Cambridge, General Practice and Primary Care Research Unit, 16 Colwyn Close, Cambridge CB4 3NU, UK.

⁴Heinrich-Heine Universität, Institut für klinische Diabetologie, Deutsches Diabetes-Zentrum und Klinik für Innere Medizin/Stoffwechselerkrankungen, Auf'm Hennekamp 65, 40225 Düsseldorf, Deutschland.

⁵University of Plymouth, Peninsula Medical School, Smeall Building, St Luke's Campus, Magdalen Road, Exeter EX1 2LU, UK.

⁶Technische Universität Dresden (Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus), Medizinische Klinik III, Fetscherstraße 74, Dresden D-01307, Deutschland.

⁷Internationale Arbeitsgruppe unter Leitung der Technischen Universität Dresden, c/o Prof Peter Schwarz, Medizinische Klinik III, Fetscherstraße 74, Dresden D-01307, Deutschland.[§] Hauptautor

Korrespondenzadresse

Colin Greaves, PhD, C Psychol
Senior Research Fellow
Peninsula Medical School (Primary Care)
Room 105, Smeall Building
St Luke's Campus
Magdalen Road
Exeter EX1 2LU
E-Mail: colin.greaves@pms.ac.uk

1. Zusammenfassung

Hintergrund

Für die Entwicklung wirkungsvollerer Programme zur Förderung von veränderten Ernährungs- und/oder Bewegungsgewohnheiten (um Typ-2-Diabetes zu verhindern), ist unabdingbar sicherzustellen, dass die Interventions-Komponenten und -merkmale, welche am stärksten mit der Wirksamkeit in Verbindung gebracht werden können, enthalten sind. Das Ziel dieser systematischen Überprüfung von Reviews war es, Interventions-Komponenten zu identifizieren, die mit einer deutlichen Veränderung des Ernährungs- und/oder Bewegungsverhaltens von Personen mit Typ-2-Diabetes-Risiko assoziiert sind.

Methodisches Vorgehen

MEDLINE, EMBASE, CINAHL, PsycInfo sowie die Cochrane Library wurden nach systematischen Reviews zu Interventionen – mit dem Fokus auf Ernährung und/oder Bewegung, bei Erwachsenen Risikopersonen für Typ-2-Diabetes – im Zeitraum von 1998 bis 2008 durchsucht. Zwei Gutachter wählten unabhängig voneinander Reviews aus und bewerteten die methodische Qualität. Aus den Reviews wurden einzelne Auswertungen, welche die Wirksamkeit mit Interventions-Komponenten in Beziehung setzten, entnommen, die Qualität der Evidenz bewertet und zusammengefasst.

Ergebnisse

Von 3.856 identifizierten Beiträgen erfüllten 30 die Einschlusskriterien, 129 Analysen stellten einen Zusammenhang zwischen Interventions-Komponenten und Wirksamkeit her. Diese beinhalteten ursachenorien-

tierte (kausale) Analysen (basierend auf der Randomisierung der Teilnehmer hinsichtlich verschiedener Interventionsbedingungen) und inhaltsorientierte Analysen (z.B. Meta-Regression). Insgesamt erbrachten die Interventionen einen klinisch relevanten Gewichtsverlust (3-5kg nach 12 Monaten; 2-3kg nach 36 Monaten) und eine gesteigerte körperliche Aktivität (30-60 Min/Woche moderater Aktivität nach 12-18 Monaten). Kausalen Analysen zufolge, wurde die Wirksamkeit der Intervention gesteigert: durch die Einbeziehung sozialer Unterstützung, den Fokus sowohl auf Ernährung als auch auf Bewegung und den Einsatz gut definierter bzw. etablierter Techniken zur Verhaltensänderung.

Eine erhöhte Wirksamkeit stand auch im Zusammenhang mit einer gesteigerten Kontakthäufigkeit sowie dem Einsatz eines bestimmten Clusters von „Selbstkontroll-techniken“ zur Verhaltensänderung (z.B. Festlegung von Zielen, Eigenkontrolle). Zwischen der Wirksamkeit und dem Interventions-Setting, dem Vermittlungsmodus, der Studienpopulation oder dem Anbieter konnte kein eindeutiger Zusammenhang festgestellt werden. Die Evidenz zur langfristigen Wirksamkeit legte die Notwendigkeit einer stärkeren Berücksichtigung von Strategien zur Aufrechterhaltung des veränderten Verhaltens nahe.

Schlussfolgerung

Diese umfassende Überprüfung von Reviews identifiziert spezifische Komponenten, die mit einer gesteigerten Wirksamkeit von Interventionen zur Förderung eines veränderten Ernährungs- und/oder Bewe-

gungsverhaltens zusammenhängen. Um die Wirksamkeit von Programmen zur Diabetes-Prävention zu maximieren, sollten Anbieter und durchführende Organisationen diese Komponenten berücksichtigen.

2. Hintergrund

Die Entwicklung des Typ-2-Diabetes steht in engem Zusammenhang mit Übergewicht, Adipositas oder körperlicher Inaktivität [1,2]. Große randomisierte, kontrollierte Studien (RCTs, engl. randomized controlled trials) konnten zeigen, dass verhältnismäßig moderate Veränderungen des Lebensstils (erhöhte Ballaststoffaufnahme ($\geq 15\text{g}/1000\text{kcal}$), Reduktion des Gesamtfettanteils ($<30\%$ der Energieaufnahme) und gesättigter Fettsäuren ($<10\%$ der Energieaufnahme), moderate körperliche Aktivität ($\geq 30\text{Min}/\text{Tag}$) und Gewichtsabnahme (5%) das Risiko für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes bei Erwachsenen mit gestörter Glukose-Regulation (auch bekannt als Prädiabetes) um ca. 50% senken können [3-7]. In einer Studie führte das Erreichen von mindestens vier der oben genannten Ziele dazu, dass bis zu sieben Jahre später keine Typ-2-Diabetes Erkrankung auftrat [8]. Folglich wird die Förderung von veränderten Bewegungs- und Ernährungsgewohnheiten nun in nationalen und internationalen Leitlinien als erste Wahl für die Prävention des Typ-2-Diabetes empfohlen.[9-12].

Weltweit wurden eine Reihe von Diabetes-Präventions-Programmen entwickelt (z.B. in Finnland [13], Deutschland [14,15], den USA [16,17], Australien [18] und China [19]). Dennoch mangelt es in vielen Ländern noch

an nationalen Diabetes-Präventions-Strategien. Die Wirtschaftlichkeit von Lebensstil-Interventions-Ansätzen zur Diabetes-Prävention ist bereits gut belegt und vorteilhaft im Vergleich zu medikamentösen Ansätzen [20-22]. Jedoch werden die meisten derzeit im Forschungs-Setting angewendeten Interventionen als zu aufwendig für eine flächen-deckende Implementierung im Gesundheitswesen angesehen [23]. So beinhaltete zum Beispiel das amerikanische Diabetes Präventions-Programm [4] 16 Einzelberatungssitzungen plus persönliches Coaching sowie ein Nachbetreuungs-Programm mit weiteren Einzel- und Gruppensitzungen. Die große Herausforderung für Leistungserbringer im Gesundheitssektor besteht daher darin, die für die Prävention des Typ-2-Diabetes (und des damit assoziierten kardiovaskulären Risikos) notwendigen Lebensstiländerungen zu erreichen, ohne die vorhandenen Budgets und verfügbaren Ressourcen zu überstrapazieren [24,25].

Für die Übertragung der Forschungsergebnisse in praktische Programme ist es unabdingbar sicherzustellen, dass die Interventions-Komponenten (d.h. Techniken und Strategien zur Verhaltensänderung) und -merkmale (z.B. Setting, Vermittlungsmodus, Interventions-Anbieter), welche am stärksten mit der Wirksamkeit zusammenhängen, enthalten sind.

Ziel dieser Arbeit war es daher, die existierenden systematischen Reviews systematisch zu überprüfen, um die Evidenz in Bezug auf den Zusammenhang zwischen Inhalt der Intervention zur Förderung eines veränderten Ernährungs- und/oder Bewegungsverhaltens und ihrer Wirksamkeit hinsichtlich der Erreichung von Gewichts- und Verhaltensänderungen zusammenzufas-

sen. Dabei wurde der Schwerpunkt auf die Evidenz in Bezug auf Personen mit einem aufgrund von Lebensstilfaktoren (z.B. Inaktivität) oder klinischer Risikofaktoren (z.B. Übergewicht, erhöhter Blutdruck) erhöhten Risiko für Typ-2-Diabetes gelegt.

3. Methodisches Vorgehen

Datenquellen und Suchstrategie

Einer der Autoren (KS) durchsuchte MEDLINE, EMBASE, CINAHL, PsycInfo und die Cochrane Library nach systematischen Reviews in englischer Sprache, die zwischen Januar 1998 und Mai 2008 veröffentlicht wurden (die Suchbegriffe wurden von mehreren Autoren (CG, CA, WH) geprüft und sind im Zusatzdokument 1, Tabelle E1 aufgelistet). Die Literaturangaben ausgewählter Reviews und relevanter klinischer Leitlinien wurden ebenfalls durchsucht. Zudem wurden Experten aus dem Bereich kontaktiert, um unveröffentlichte Reviews zu identifizieren.

Review-Auswahl

Zwei Gutachter (KS, CG) untersuchten unabhängig voneinander Titel und Abstracts. Relevante Reviews wurden als Volltextversion besorgt und anhand der unten beschriebenen Einschluss- und Studien-Kriterien überprüft. Die Übereinstimmung bei den Einschlüssen zwischen den Gutachtern wurde mittels Kappa-Statistiken bewertet, jegliche Meinungsverschiedenheiten wurden in Diskussionen beigelegt.

Einschlusskriterien: 1) Studientyp: Systematische Reviews und Meta-Analysen inklusive

RCTs, Beobachtungsstudien, Fall-Kontroll- oder andere quasi-experimentelle Studien. Die Vergleichsgruppen konnten die übliche Behandlung, keine Intervention oder andere Interventionen umfassen. 2) Interventionsart: Interventionen zur Förderung körperlicher Aktivität und/oder Ernährungsumstellung auf individueller Ebene (d.h. die Interventionen wurden den Teilnehmern entweder in Einzel- oder Gruppensitzungen vermittelt, aber nicht als gesamtgesellschaftliche oder auf die gesamte Bevölkerung bezogene Interventionen wie z.B. Medien-Kampagnen oder Veränderungen der örtlichen Umgebung). 3) Studienpopulation: Erwachsene (18 Jahre und älter) Risikopersonen für Typ-2-Diabetes, die ausgewählt wurden, weil sie adipös, übergewichtig, körperlich inaktiv waren bzw. unter Bluthochdruck, gestörten Nüchtern-glukose-Werte, gestörter Glukosetoleranz, Hyperlipidämie, dem metabolischen Syndrom, polycystischen Ovarsyndrom oder Gestationsdiabetes litten oder eine Familienanamnese hinsichtlich Typ-2-Diabetes oder kardiovaskulärer Erkrankungen aufwiesen bzw. bei ihnen ein hoher kardiovaskulärer Risikowert festgestellt wurde (z.B. durch Einsatz eines validierten Risiko-Erhebungsinstruments wie Q-RISK oder Framingham).

Ausschlusskriterien: 1) Reviews, die nicht die vorab definierten Kriterien für methodische Qualität erfüllten (Zusatzdokument 1, Tabelle E2). 2) Reviews, die den Fokus auf Personen mit bestehendem Diabetes, kardiovaskulären Erkrankungen oder ausschließlich gesunde Erwachsene legten, oder auf Gruppen mit erheblichen Begleiterkrankungen (z.B. Arthritis, psychische Erkrankungen) beschränkt waren.

Ergebnisparameter: Es wurden Reviews mit den primären Ergebnisparametern Ge-

wicht, Gewichtsabnahme (kg oder Body Mass Index (BMI), Anteil der Personen, die eine anvisierte Gewichtsabnahme erreichen), Veränderungen im Bewegungsverhalten (z.B. Häufigkeit, MET-Std pro Woche) oder Ernährungsverhalten. Das Verhalten konnte objektiv (z.B. mittels Schrittzählern) oder per Selbstbeurteilung (z.B. mittels Ernährungs-Fragebogen) erfasst werden. Die kardio-respiratorische Fitness wurde stellvertretend für Veränderungen der körperlichen Aktivität ausgewertet. Da die Selbstbeurteilung das Risiko für eine Verzerrung erhöht [26,27], wurden die auf Selbstbeurteilung basierenden Resultate in den Datentabellen gekennzeichnet (Zusatzdokument 2, Tabellen E7-E14). Die Studien wurden auch auf andere Ergebnisse hin geprüft, die im Zusammenhang mit Veränderungen von Gewicht, Ernährung, Bewegungsverhalten oder in Bezug auf die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes interessant sein könnten.

Bewertung der Studienqualität

Die Review-Qualität wurde von zwei Autoren (KS, CG) unabhängig voneinander für eine Teilstichprobe (35 aus 107) der als potentiell relevant identifizierten Beiträge mit Hilfe des Overview Quality Assessment Questionnaire (OQAQ [28]; Zusatzdokument 1, Tabelle E2) bewertet. Danach wurde die Review-Qualität von einem Forscher (KS) bewertet und von einem anderen (CG) überprüft. Reviews wurden eingeschlossen, wenn der OQAQ Wert bei 14 oder mehr lag (mögliche Spanne von 0-18) und wenn sie zumindest einen Punkt in einem der beiden OQAQ Kriterien zur Bewertung der Qualität/Berücksichtigung der Qualität in den Untersuchungen erzielten (mit dieser Vorgehensweise sollte die voraussichtliche Qualität der den Analysen auf Re-

view-Ebene zugrundeliegenden Evidenz maximiert werden). Für die Interrater-Reliabilität wurde ein Prozentwert errechnet (definiert als ≤ 1 Punkt Abweichung bei den OQAQ Werten) und jegliche Meinungsverschiedenheiten wurden in Diskussionen beigelegt.

Datenerhebung

Es wurden Daten zur Wirksamkeit von Interventionen und zum Zusammenhang der Wirksamkeit mit sieben vorher definierten Interventions-Komponenten erhoben. Dabei handelte es sich um: die theoretische Grundlage (d.h. es wurden Analysen extrahiert, die die Wirksamkeit mit der Verwendung irgendeiner Verhaltens- oder Verhaltensänderungs-Theorie in Beziehung setzten); verwendete Techniken zur Verhaltensänderung (z.B. der Einsatz bestimmter Techniken wie Festlegung von Zielen, Problemlösung oder der geplante Einsatz einiger klar definierter Techniken zur Verhaltensänderung: siehe Tabelle 1 für Beispiele); Vermittlungsmodus (z.B. in Gruppen, einzeln, Selbstvermittlung, Mischform); Interventions-Anbieter (z.B. Allgemeinarzt, Berater); Intensität (z.B. Anzahl der Sitzungen, Gesamtkontaktzeit); Merkmale der Zielpopulation (z.B. Alter, Ethnizität, Risikostatus) und Setting (z.B. Primärversorgung, Arbeitsplatz). Die Daten wurden von einem Autor (KS) mittels einer Datenerhebungs-Matrize extrahiert und von einem anderen Autor (CG) unter Bezugnahme auf den Volltext des Beitrags überprüft. Die extrahierten Daten umfassten auch die Ein- und Ausschlusskriterien, die enthaltenen Analysen und die Analyseart.

Bewertung der Evidenz

Für jede enthaltene Analyse wurde eine Evidenzbewertung, basierend auf dem Bewer-

tungssystem des Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) [29], vorgenommen. Dieses System bewertet das Bias-Risiko, welches mit einem bestimmten Evidenzbeleg assoziiert ist, hierarchisch von der Evidenz von Meta-Analyse und RCT (Grad 1) abwärts bis zur Expertenmeinung (Grad 4), mit zusätzlichen Kennzeichnungen (++, + oder -) für die methodische Qualität. Das SIGN System wurde modifiziert, da unsere Überprüfung darauf abzielte, die relative Wirksamkeit von Interventions-Komponenten und nicht die Wirksamkeit an sich zu erfassen (siehe Zusatzdokument 1, Tabelle E3 für alle Details). Obwohl die Evidenzbewertung gemäß SIGN nach einem alphanumerischen System (1++, 1+, 1-, 2++, 2+, 2-) erfolgt, wurde dieses aus Gründen der Lesbarkeit in ein textbasiertes Format umgewandelt. Für jede Untersuchung wird die Evidenzqualität (= das Maß an Vertrauen, dass das Bias-Risiko gering ist) als entweder „hoch (++)“, „mittel (+)“ oder „gering (-)“ beschrieben.

Jede Untersuchung wird zudem entweder der Kategorie „kausale/ursächliche“ Evidenz (SIGN Grad 1; Evidenz aus Meta-Analysen oder Zusammenfassungen von RCTs, in welchen die Komponente/ das Merkmal von Interesse experimentell beeinflusst wurde) oder der Kategorie „inhaltsorientierte“ Evidenz (SIGN Grad 2; Evidenz aus Korrelations- oder Beobachtungsstudien) zugeordnet. Es wurde außerdem eine Kategorie „sehr schlechte Qualität“ für Untersuchungen mit einer offensichtlich sehr geringen Aussagekraft (Gesamt N < 100) vergeben. In den folgenden Ausführungen wurde diese qualitativ sehr schlechte Evidenz ausgeschlossen, in den ergänzenden Datentabellen ist sie aus Gründen der Vollständigkeit jedoch enthalten.

Analyse

Es wurden keine statistischen Analysen oder Meta-Analysen durchgeführt. Stattdessen wurden die in den untersuchten Beiträgen existierenden Analysen entnommen und in einem systematischen Format dargestellt (Zusatzdokument 2, Tabellen E7 bis E14). Jede Untersuchung wurde nach den oben beschriebenen, adaptierten SIGN Kriterien bewertet, eine beschreibende Synthese wird unten dargestellt und gibt sowohl die Evidenz-Qualität (gering, mittel, hoch) an als auch, ob es sich um eine kausale oder inhaltsorientierte Form handelt. Gemäß den Berichtsleitlinien für systematische Reviews wird eine PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) Checkliste für diese Untersuchung zur Verfügung gestellt (Zusatzdokument 3).

4. Ergebnisse

Die Suche identifizierte 3.856 potentiell relevante Beiträge. Nach der Überprüfung von Titeln und Abstracts wurden 96 Beiträge erfasst und die Qualität bewertet. Über Literaturangaben und graue Literatur wurden zusätzlich 11 Beiträge identifiziert. Von diesen 107 Beiträgen erfüllten 30 sowohl die Auswahl- als auch die Qualitätskriterien (Abbildung 1), diese sind in der Literaturliste mit einem Stern gekennzeichnet [30-59]. Die Interrater-Reliabilität (Kappa) für die Anwendung der Review-Auswahlkriterien lag bei 0.71 (95% KI: 0.61 bis 0.80), das Ausmaß der Interreviewer-Übereinstimmung bei der Review-Qualität lag bei 0.70 (95% KI: 0.55 bis 0.85).

Review-Merkmale

Die Merkmale der eingeschlossenen und ausgeschlossenen Reviews sind im Zusatzdokument 1, Tabellen E4 und E5 zusammengefasst. Zehn Reviews untersuchten Bewegungsinterventionen, drei Ernährungsinterventionen und siebzehn untersuchten beides. Die Reviews beinhalteten Daten einer ganzen Bandbreite von Populationen (z.B. körperlich inaktiv, übergewichtig, adipös, mit gestörter Glukosetoleranz) und Settings (z.B. zu Hause, in Freizeitzentren, in der primären Gesundheitsversorgung, am Arbeitsplatz) und führten eine Vielzahl an deskriptiven Analysen, Meta-Analysen und Meta-Regressionen durch, um den Zusammenhang zwischen Interventions-Komponenten und Wirksamkeit zu untersuchen. Es wurden 129 Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Interventions-Komponenten und Wirksamkeit und 55 Untersuchungen zur Wirksamkeit von Interventionen identifiziert (Zusatzdokument 2, Tabellen E7 bis E14). Die veröffentlichten Studien in den untersuchten Reviews stammten aus dem Zeitraum zwischen 1966 und 2008.

Studienqualität

Die methodische Qualität der berücksichtigten Reviews (Zusatzdokument 1, Tabellen E4, E6) war allgemein gut (durchschnittlicher OOAQ Wert = 15.6). Die häufigsten methodischen Schwachpunkte waren eine mangelhafte Berücksichtigung der Daten zur Studienqualität als Grundlage der Untersuchungen (z.B. mittels Sensitivitätsanalyse oder durch die Erstellung separater Analysen unter Ausschluss der Studien mit schlechter Qualität) und ein potentieller Bias bei der Auswahl der Beiträge (z.B. kein Einsatz von unabhängigen Gutachtern).

Evidenz-Synthese

Die entnommenen Analysen und Evidenzbewertungen jeder Analyse sind in Zusatzdokument 2, Tabellen E7 bis E14 dargestellt. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Wirksamkeit insgesamt

(Zusatzdokument 2, Tabelle E7)

Gewichtsabnahme: Acht Meta-Analysen von RCTs aus vier Reviews ergaben eine hochwertige kausale Evidenz (Grad 1++) dafür, dass Interventionen, welche eine Ernährungsumstellung (oder sowohl Ernährung als auch Bewegung) förderten, moderate und klinisch bedeutsame Auswirkungen auf die Gewichtsabnahme erzielten (normalerweise 3-5 kg nach 12 Monaten, 2-3 kg nach 36 Monaten) [37, 38, 42, 50]. Die Wirksamkeit solcher Interventionen (und auch der Interventionen, die nur auf Bewegung ausgerichtet waren) hinsichtlich einer Gewichtsabnahme wurde zusätzlich von kausaler Evidenz mittlerer und geringer Qualität (Grad 1+ und 1-) aus 14 Meta-Analysen (acht Analysen mit mittlerer Qualität, sechs mit geringer Qualität) und Zusammenfassungen von RCTs aus sechs Reviews unterstützt [31, 39, 49, 54, 57, 59].

Bewegung: Vier Meta-Analysen von RCTs in zwei Reviews stellten eine hochwertige kausale Evidenz dafür fest, dass Bewegungs-Interventionen moderate Veränderungen bei der von den Teilnehmern selbst erfassten körperlichen Aktivität (standardisierte mittlere Abweichung um 0.3; Odds Ratio für die Erreichung von Zielvorgaben gesunder Aktivität von 1.2 bis 1.3) und kardiorespiratorischer Fitness (standardisierte mittlere Abweichung um 0.5) nach mindestens 6 Monaten Follow-up erzielen können

[41,59]. Dieses Ergebnis wurde durch die kausale Evidenz geringer Qualität aus sechs Meta-Analysen von RCTs und Zusammenfassungen von RCTs und anderen Studien (drei Analysen mittlerer Qualität, drei geringer Qualität) aus drei systematischen Reviews gestützt, in denen Interventionen zur Steigerung der körperlichen Aktivität zu einem Anstieg der von den Teilnehmern selbst erfassten körperlichen Aktivität (normalerweise äquivalent zu 30-60 Minuten Gehpensum pro Woche) nach durchschnittlich 6 Wochen bis 19 Monaten Follow-up führten [38,40,51]. Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass es wenige Beispiele für Studien mit erfolgreichen Ergebnissen nach mehr als 12 Monaten gab.

Ernährung: Aus Meta-Analysen und deskriptiven Zusammenfassungen von RCTs (neun Analysen aus drei verschiedenen Reviews: sechs mittlerer, drei geringer Qualität) ergab sich eine kausale Evidenz mittlerer und geringer Qualität für positive Veränderungen der von den Teilnehmern selbst erfassten Ernährung (Kalorienmenge, Fett-, Ballaststoff-, Obst- und Gemüseverzehr) nach 6 bis 19 Monaten Follow-up der Ernährungsinterventionen [38,34,44].

Andere Ergebnisse: Eine Meta-Analyse von RCTs [43] ergab eine hochwertige kausale Evidenz (Grad 1++) dafür, dass Interventionen, welche Änderungen des Ernährungs- oder Bewegungsverhaltens (oder beidem) förderten, bei Personen mit einer gestörten Glukoseregulation moderate und klinisch bedeutsame Auswirkungen auf das Risiko hatten, einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln (relative Risikoreduktion von 49 % nach 3,4 Jahren).

Ein Review, das die Wirksamkeitsschwankungen im Zeitverlauf untersuchte [37], konnte zeigen, dass die Gewichtsabnahme dazu tendierte, sich umzukehren, wenn die Intervention beendet war oder von der aktiven Phase in die Aufrechterhaltungsphase überging (Nettogewichts*abnahme* während der aktiven Phase 0.08 BMI Einheiten pro Monat; Nettogewichtsz*unahme* während der Aufrechterhaltungsphase 0.03 BMI Einheiten pro Monat).

Theoretische Grundlagen

(Zusatzdokument 2, Tabelle E8)

Eine Meta-Regressions-Analyse ergab eine inhaltsorientierte Evidenz mittlerer Qualität (Grad 2+) dafür, dass Interventionen mit einer explizit genannten theoretischen Grundlage (z.B. Sozial-kognitive Theorie,[60] Theory of Planned Behaviour [61]) nicht wirksamer bei der Erreichung einer Gewichtsveränderung oder kombinierter Ergebnisparameter für Ernährung und Bewegung waren als Interventionen, die keine theoretischen Grundlagen nannten [38]. Jedoch konnten vier Meta-Regressionsanalysen (alles inhaltsorientierte Analysen mittlerer Qualität) in zwei Reviews [38,48] einen Zusammenhang zwischen dem Einsatz eines theoretisch spezifizierten Clusters von „Selbstkontroll“-Interventionstechniken (spezifische Zielsetzung, Anregung der Selbstbeobachtung, Leistungsfeedback, Zielüberprüfung) und einer gesteigerten Wirksamkeit hinsichtlich a) Gewichtsabnahme, b) Veränderung des Ernährungsverhaltens, c) Veränderung des Bewegungsverhaltens und d) der Kombination aus beiden (standardisierte mittlere Abweichung für entweder Ernährungsumstellung oder Bewegung) herstellen.

Techniken zur Verhaltensänderung

(Zusatzdokument 2, Tabelle E9)

Die Kategorisierung der Interventionen unterschied sich stark in den Reviews, dabei überschneiden sich die Kategorien häufig inhaltlich und waren nur vage definiert (z.B. Ernährung vs. Bewegung vs. Verhaltensintervention). Dennoch wurde die Evidenz zur Verwendung der sog. „etablierten, gut definierten Techniken zur Verhaltensänderung“ zusammengefasst und zwar basierend auf den Reviews, in denen eine klare und eindeutige Definition gegeben wurde (Definitionen siehe Tabelle 1). Eine weiterführende Definition der in Tabelle 1 und im Text weiter unten genannten spezifischen Techniken zur Verhaltensänderung findet sich in einem neu veröffentlichten Klassifikationsschema [62].

Aus einer Meta-Analyse mittlerer Qualität ergab sich kausale Evidenz dafür, dass eine größere Gewichtsveränderung erreicht wurde, wenn die Interventionen etablierte, gut definierte Techniken zur Verhaltensänderung beinhalteten (z.B. beim Vergleich von Ernährungsberatung plus gut definierter Verhaltensintervention unter Einsatz etablierter Techniken zur Verhaltensänderung mit ausschließlicher Ernährungsberatung). Der erreichte Gewichtsverlust durch die Ergänzung der Intervention mit etablierten Techniken zur Verhaltensänderung betrug 4,5kg nach einem durchschnittlichen Follow-up Zeitraum von 6 Monaten [54]. Dieses Ergebnis wurde unterstützt durch zwei inhaltsorientierte Analysen (eine mittlere, eine geringer Qualität), welche die Ergebnisse verschiedener Gruppen von Studien miteinander verglichen, in welchen die Interventionen einerseits gut definierte Techniken zur Verhaltensänderung beinhal-

tet hatten, andererseits nicht. Der Einsatz der etablierten Techniken zur Verhaltensänderung hing mit einem gesteigerten Gewichtsverlust (2.5 bis 5.5 kg) im Vergleich mit nicht auf Verhaltensänderung abzielenden Interventionen (0.1 bis 0.9 kg) zusammen [46,47].

Die Evidenz in fünf inhaltsorientierten Analysen geringer bis mittlerer Qualität aus zwei Reviews zielte darauf ab, die Zahl der eingesetzten Techniken zur Verhaltensänderung mit der Wirksamkeit hinsichtlich Gewichtsabnahme oder Veränderungen des Ernährungs- oder Bewegungsverhaltens in Beziehung zu setzen. Die Evidenz war nicht eindeutig. Das Datenmuster legte einen möglichen Zusammenhang zwar nahe, aber nur eine Analyse war signifikant [38,48].

Einsatz spezifischer Techniken zur Verhaltensänderung: Hochwertige kausale Evidenz konnte dafür gefunden werden, dass die Einbeziehung von sozialer Unterstützung in die Interventionen (üblicherweise durch Familienangehörige) einen zusätzlichen Gewichtsverlust von 3.0 kg nach bis zu 12 Monaten erbrachte (verglichen mit der gleichen Intervention ohne das Element der sozialen Unterstützung) [31].

Eine inhaltsorientierte Evidenz mittlerer und geringer Qualität (aus drei Meta-Regressionsanalysen und zwei inhaltsorientierten Analysen in drei Reviews) legte nahe, dass die Wirksamkeit hinsichtlich einer initialen Verhaltensänderung (d.h. Veränderung des Gewichts, der Ernährungs- oder Bewegungsgewohnheiten) mit dem Einsatz der folgenden Techniken zusammenhängt (NB: Die Definitionen dazu sind in einem neuen Klassifikations-Schema für Techniken zur Verhaltensänderungen zu finden [62]): 1)

Zur Änderung des Ernährungsverhaltens: Anleitung, Selbstbeobachtung des Verhaltens, Einsatz von Techniken zur Rückfallprophylaxe [38,48]. 2) Zur Änderung des Bewegungsverhaltens: Trainingsansporn, Selbstbeobachtung des Verhaltens, individuelle Anpassung (z.B. der Informationen oder des Beratungsinhalts) [38,40,48]. Ein Review lieferte auch eine kausale Evidenz mittlerer Qualität (deskriptive Zusammenfassung einzelner RCT Befunde) dafür, dass eine kurze Beratung, die üblicherweise auch die Festlegung von Zielen beinhaltete, zu einer gesteigerten Gehaktivität führte (27 Min/Woche Gehen nach 12 Monaten Follow-up) [51]. Die Festlegung von Zielen war, zusammen mit dem Einsatz von Schrittzählern, ebenfalls mit einer gesteigerten Gehaktivität assoziiert (siehe unten).

Weitere inhaltsorientierte Evidenz mittlerer Qualität deutete darauf hin, dass eine längere *Aufrechterhaltung* des veränderten Verhaltens mit dem Einsatz von Zeitmanagement-Techniken (bei Bewegung) und dem Anregen von Selbstgesprächen (bei Veränderung sowohl der Ernährungs- als auch Bewegungsgewohnheiten) zusammenhängt [38].

Drei Reviews untersuchten Interventionen, welche Schrittzähler (d.h. Selbstbeobachtung der körperlichen Aktivität) einsetzten, um die Gehleistung zu fördern: Die Wirksamkeit von Schrittzähler-gestützten Interventionen zur Steigerung der Gehleistung [33,51] wurde durch eine kausale Evidenz mittlerer Qualität (zwei Analysen aus zwei Reviews) gestützt (durchschnittlicher Steigerung von 2004 Schritten pro Tag nach durchschnittlich 11 Wochen; durchschnittlicher Anstieg der Gehzeit von +54 Min pro Woche nach durchschnittlich 13 Wochen).

Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass die große Mehrheit der in diese Meta-Analysen eingeschlossenen Interventionen, neben dem Einsatz von Schrittzählern, entweder Schrittzahlziele oder Schritt-Tagebücher (oder beides) beinhalteten, so dass die Evidenz für den Einsatz von Schrittzählern nicht getrennt von diesen zusätzlichen Techniken zu sehen ist. Tatsächlich legten inhaltsorientierte Analysen eines Reviews [33] nahe, dass a) das Führen eines Schritt-Tagebuchs (eine Analyse geringer Qualität) und b) die Festlegung von Zielen (eine Analyse geringer und eine mittlerer Qualität) in Kombination mit dem Schrittzähler mit einer gesteigerten Gehleistung assoziiert waren.

Die inhaltsorientierte Evidenz mittlerer bis hoher Qualität (basierend auf einer Meta-Analyse nur der Interventionsarme der Studien) aus zwei Reviews [33,52] lieferte Hinweise, dass geringe Veränderungen des Gewichts auch durch Schrittzähler-gestützte Interventionen erreicht werden können (z.B. Veränderung des BMI um 0.38 kg/m² nach 11 Wochen).

Motivational Interviewing: Bei Motivational Interviewing handelt es sich um eine bestimmte Kombination von Techniken zur Verhaltensänderung (inklusive Entscheidungsabwägung und Techniken zur Rückfallprophylaxe), die auf eine bestimmte Art und Weise vermittelt werden (unter Verwendung von patientenzentrierten Techniken zum Empathie-Aufbau wie z.B. Umgang mit Widerständen; Affirmationen und aktives Zuhören) [63]. Eine hochwertige kausale Evidenz aus einer Meta-Analyse von RCTs [53] belegte, dass Motivational Interviewing bei der Initiierung von Gewichtsveränderungen signifikant wirksamer

war als herkömmliche Beratungen (es erreichte eine Nettodifferenz von 0.72 BMI Einheiten im Vergleich zu herkömmlichen Beratungen) nach 3 bis 24 Monaten Follow-up (meistens weniger als 6 Monate). Eine weitere Meta-Analyse von RCTs [35] lieferte kausale Evidenz mittlerer Qualität für die Wirksamkeit von Motivational Interviewing bei einer kombinierten Zielsetzung für Ernährung und Bewegung, nach bis zu 4 Monaten Follow-up (standardisierte mittlere Abweichung 0.53).

Fokussierung mehrerer Verhaltensweisen:

Die kausale Evidenz aus neun Untersuchungen in vier Reviews (eine mit hoher, vier mit mittlerer und vier mit geringer Qualität) zeigte, dass Interventionen, die *sowohl* auf Bewegung *als auch* auf Ernährung und nicht nur auf eine dieser Verhaltensweisen fokussierten, größere Gewichtsveränderungen erzielten (zusätzlicher Gewichtsverlust von ca. 2-3 kg nach bis zu 12 Monaten) [31,36,37,54].

Vermittlungsmodus

(Zusatzdokument 2, Tabelle E10)

Hier wurde die Evidenz aus fünf Reviews über Ernährungs- und/oder Bewegungsinterventionen gemischt. Fünf inhaltsorientierte Untersuchungen (drei mittlerer und zwei geringer Qualität) aus vier Reviews konnten keinen klaren Zusammenhang zwischen der Wirksamkeit und dem Vermittlungsmodus der Intervention bezüglich Gewichtsverlust und Veränderungen des Ernährungs- oder Bewegungsverhaltens herstellen [38,46,48,51]. Ein Review fand inhaltsorientierte Evidenz mittlerer Qualität, dass ein „gemischter Vermittlungsmodus“ (einzeln und in der Gruppe) signifikant mit einer größeren Wirksamkeit im Vergleich zur Einzelvermittlung zusammen-

hing, aber nur für den anfänglichen Gewichtsverlust (bis zu 6 Monate), jedoch nicht für dessen Aufrechterhaltung (nach durchschnittlich 19 Monaten) [38]. Allerdings ist es wichtig festzuhalten, dass Evidenz aus einzelnen qualitativ hochwertigen RCTs (basierend auf den Daten aus den Evidenztabelle der eingeschlossenen Reviews) vorliegt, dass jeder Interventionsmodus (einzeln, in der Gruppe und gemischt) bei der Veränderung des Ernährungs- und/oder Bewegungsverhaltens wirksam sein kann [31,38,51].

Interventions-Anbieter

(Zusatzdokument 2, Tabelle E11)

Für den Vergleich zwischen bestimmten Arten von Interventions-Anbietern gab es einen Mangel an qualitativ hochwertiger Evidenz. Vier inhaltsorientierte Untersuchungen (zwei mittlerer, zwei geringer Qualität) aus vier Reviews lieferten keinen stimmigen oder signifikanten Zusammenhang zwischen Interventions-Anbieter und den Resultaten bei Gewicht, Bewegung und Ernährung nach bis zu 12 Monaten Follow-up [38,40,48,51]. gibt Es jedoch eine starke Evidenz aus einzelnen RCTs (basierend auf den Daten aus den Evidenztabelle der eingeschlossenen Reviews), dass ein großes Spektrum von Anbietern (mit entsprechender Ausbildung) u.a. Ärzte, Krankenschwestern, Diätassistenten / Ernährungswissenschaftler, Bewegungsexperten und auch Laien, in der Lage ist, wirksame Interventionen zur Veränderung des Ernährungs- und/oder Bewegungsverhaltens anzubieten [38,40,43,48,51,52].

Interventions-Intensität

(Zusatzdokument 2, Tabelle E12)

Die in den Reviews beschriebenen Definitionen der Interventions-Intensität unter

Einbeziehung von Häufigkeit und Gesamtzahl der Kontakte, Gesamtkontaktzeit, Dauer der Intervention und Zahl der angewendeten Techniken zur Verhaltensänderung variierten erheblich. Die Häufigkeit und Dauer des therapeutischen Kontakts schwankte stark und reichte von 1 bis zu 80 Sitzungen, die täglich bis monatlich durchgeführt wurden, zwischen 15 und 150 Minuten dauerten und sich über einen Zeitraum von 1 Tag bis zu 2 Jahren erstreckten. So wurde zum Beispiel in einem Review zu 17 Gewichtsabnahme-Interventionen, welcher verschiedene Interventions-Intensitäten verglich, berichtet, dass die durchschnittliche Kontakthäufigkeit wöchentlich war, die durchschnittliche Sitzungsdauer 60 Minuten betrug und die durchschnittliche Vermittlungsdauer sich über 10 Wochen erstreckte [54]. Bewegungs-Interventionen sind häufig deutlich intensiver, da das angestrebte Verhalten eingeübt/trainiert werden muss (z.B. berichten Shaw et al.[55] über Interventionen von 3 bis 12 Monaten, mit 3 bis 5 Sitzungen pro Woche, die jeweils durchschnittlich 45 Minuten dauerten).

Gewichtsverlust: Insgesamt favorisierten 7 von 9 Untersuchungen zur Interventions-Intensität eine höhere Intensität. Eine Meta-Analyse von zehn kleinen RCTs (N=306), welche verschiedene Interventions-Intensitäten miteinander verglich [54], stellte eine kausale Evidenz mittlerer Qualität dafür fest, dass intensivere Interventionen (also solche, die mehr Techniken zur Verhaltensänderung, mehr Kontaktzeit und eine längere Interventionsdauer beinhalten) signifikant mehr Gewichtsverlust erzielten als weniger intensive Interventionen (zusätzliche 2,3 kg nach durchschnittlich sieben Monaten Follow-up). Dieses Ergebnis

wurde von einer inhaltsorientierten Untersuchung mittlerer Qualität aus demselben Review gestützt. Es war jedoch nicht möglich, aus den verfügbaren Daten abzuleiten, welche Intensitäts-Komponente diesen Zusammenhang maßgeblich bedingt.

Drei Untersuchungen aus drei Reviews (eine mittlerer Qualität, zwei geringer Qualität) ergaben eine Evidenz mittlerer bis geringer Qualität für einen positiven Zusammenhang zwischen der *Gesamtanzahl an Kontakten* und dem erzielten Gewichtsverlust nach 12 bis 38 Monaten [46,50,57]. Zwei Untersuchungen aus zwei Reviews (eine hochwertige, eine geringer Qualität) ergaben eine inhaltsorientierte Evidenz für einen Zusammenhang zwischen einer *erhöhten Kontakthäufigkeit* und dem erzielten Gewichtsverlust nach 6 bis 15 Monaten Follow-up [37,47]. Jedoch fanden zwei inhaltsorientierte Untersuchungen (eine hochwertige, eine mittlerer Qualität) aus zwei Reviews [37,38] keinen derartigen Zusammenhang nach 6 bis 60 Monaten. Zwei inhaltsorientierte Untersuchungen mittlerer Qualität ergaben eine uneinheitliche Evidenzlage (eine positiv, eine negativ) für den Zusammenhang zwischen Interventionsdauer und dem erzielten Gewichtsverlust.

Ernährungsumstellung: Zwei inhaltsorientierte Untersuchungen geringer Qualität aus demselben Review stellten einen positiven Zusammenhang zwischen der Anzahl der Kontakte und der von den Teilnehmern selbst erfassten Ernährungsumstellung nach 12 Monaten Follow-up fest [34].

Bewegung: Ein Mangel an Evidenz bestand für den Zusammenhang zwischen der Interventions-Intensität und den Ergebnisparametern zum Bewegungsverhalten.

Zwei inhaltsorientierte Analysen geringer Qualität aus zwei Reviews [33,40] konnten keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Interventions-Intensität (Dauer) und den Ergebnisparametern zum Bewegungsverhalten erkennen.

Merkmale der Zielpopulation

(Zusatzdokument 2, Tabelle E13)

Geschlecht: Acht inhaltsorientierte Untersuchungen (drei mittlerer, fünf geringer Qualität) aus sechs Reviews konnten keinen konsistenten Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und Veränderungen im Gewicht oder der körperlichen Aktivität nach 10 Wochen bis zu 16 Monaten Follow-up feststellen [33,38,41,48,55,58].

Ethnizität: Obwohl es (innerhalb einiger Studien in den untersuchten Reviews) Evidenz dafür gibt, dass Interventionen bei einer Reihe ethnischer Gruppen wirksam sein können [4], gab es auf Review-Ebene sehr geringe Evidenz für den Zusammenhang zwischen Ethnizität und Interventions-Wirksamkeit. Eine inhaltsorientierte Untersuchung (geringer Qualität) legte nahe, dass Interventions-Studien mit einem höheren Anteil an weißen kaukasischen Teilnehmern eine größere Reduktion des BMI nach durchschnittlich 12 Wochen Follow-up erzielten [33]. Eine andere inhaltsorientierte Untersuchung (geringer Qualität) aus demselben Review stellte keinen Zusammenhang zwischen Ethnizität und gesteigerter Geheleistung fest.

Alter: Inhaltsorientierte Untersuchungen (eine mittlerer, eine geringer Qualität) aus zwei Reviews [33,55] legten nahe, dass ältere Personen nach 10,5 bis 16 Wochen Follow-up mehr Gewicht abnahmen als jüngere [33]. Zwei weitere Untersuchungen

(geringer Qualität) aus zwei Reviews stellten keinen Zusammenhang zwischen Alter und Bewegung nach 3 und 6 Monaten Follow-up fest [33,41].

Risiko-Populationen: Ein großes Evidenzspektrum, inklusive einer starken kausalen Evidenz aus zwei Meta-Analysen von Studien-Subgruppen und inhaltsorientierter Evidenz aus Meta-Regressions-Analysen einiger weiterer Reviews, fand sich dafür, dass Veränderungen im Gewicht und (zumindest kurzfristig) im Bewegungsverhalten sowohl in Hochrisiko-Populationen als auch in Populationen mit geringerem Risiko möglich sind, wobei es sich um Gruppen mit hohem und geringem Gewicht, hohem kardiovaskulären Risiko und körperlich Inaktive und Aktive nach 3 bis 36 Monaten Follow-up handelte [33,37,38,41,42,43,48,51]. Fünf Untersuchungen aus vier Reviews lieferten eine gemischte Evidenz hinsichtlich der Frage, ob die Fokussierung der Interventionen auf körperlich inaktivere Personen mit einem größeren Anstieg des Aktivitätslevels zusammenhängt (zwei Untersuchungen mittlerer Qualität (eine positive, eine negative), drei geringer Qualität (zwei negative, eine mit Tendenz))[33,41,48,51].

Diabetes: In zwei inhaltsorientierten Untersuchungen (eine hochwertig, eine mittlerer Qualität) wurde festgestellt, dass die Wirksamkeit in Bezug auf Gewichtsverlust (nach 3 bis 60 Monaten) bei Personen mit Typ-2-Diabetes erheblich geringer war als bei Personen ohne Typ-2-Diabetes [37,38].

Gewicht: Vier Untersuchungen aus vier Reviews [33,41,42,48] lieferten gemischte inhaltsorientierte Evidenz (zwei mittlerer Qualität (eine positive, eine negative), zwei geringer Qualität (eine positive, eine negative))

hinsichtlich der Frage, ob die Fokussierung auf stärker übergewichtige Personen mit einem größeren Anstieg des erreichten Gewichtsverlusts zusammenhängt. Jedoch konnte eine hochwertige inhaltsorientierte Untersuchung zeigen, dass Personen mit einem höheren Ausgangsgewicht stärkere Verbesserungen des Gesundheitszustands in Form einer reduzierten Inzidenz von Typ-2-Diabetes nach 2 bis 4.6 Jahren erzielten [43].

Setting

(Zusatzdokument 2, Tabelle E14)

Es wurden Beispiele (basierend auf den Daten in den Evidenztabellen der eingeschlossenen Reviews) für wirksame Interventionen in einem weiten Spektrum von Settings gefunden, u.a. in Gesundheitseinrichtungen, am Arbeitsplatz, zu Hause und in der Gemeinde [30,34]. Nur wenige Reviews untersuchten explizit den Einfluss des Interventions-Settings auf die Wirksamkeit. Eine inhaltsorientierte Untersuchung mittlerer Qualität konnte jedoch nach sechs Monaten keine signifikanten Unterschiede bei den Ergebnissen (Ernährung oder Bewegung) zwischen Interventionen in Gesundheitseinrichtungen, in der Gemeinde und am Arbeitsplatz feststellen [48].

5. Diskussion

Im Rahmen dieser Überprüfung wurde erstmalig ein großes Evidenzspektrum zum Zusammenhang von Interventionsinhalten und der Wirksamkeit von Interventionen zur Förderung der Änderung des Ernährungs- und oder Bewegungsverhaltens auf individueller Ebene bei erwachsenen Risikopersonen

für Typ-2-Diabetes systematisch identifiziert, zusammengefasst *und bewertet*.

Die Interventionen erzielten signifikante und klinisch bedeutsame Veränderungen des Bewegungsverhaltens (üblicherweise äquivalent zu 30-60 Minuten Gehen pro Woche für bis zu 18 Monate) und des Gewichts (üblicherweise 3-5 kg nach 12 Monaten, 2-3 kg nach 36 Monaten). Eine größere Wirksamkeit der Interventionen war (in Meta-Analysen und randomisierten Studien, die den Einsatz dieser Elemente experimentell manipulierten) ursächlich verknüpft mit der Fokussierung sowohl auf Ernährung als auch Bewegung, der Mobilisierung sozialer Unterstützung und dem Einsatz gut beschriebener/etablierter Techniken zur Verhaltensänderung.

Eine größere Wirksamkeit war ebenfalls verknüpft (in Korrelationsanalysen und nicht-randomisierten Vergleichen) mit der Verwendung eines Clusters von Selbstkontrolltechniken (Festlegung von Zielen, Anregung der Selbstbeobachtung, Leistungsfeedback, Überprüfung der Ziele [62,64]), und Bereitstellung von mehr Kontaktzeit oder häufigeren Kontakten. Hinsichtlich der Intensität variierte in den Interventionen der Umfang des therapeutischen Kontakts jedoch sehr stark (siehe oben erwähnte Spannweite) und die Evidenz reichte für die Empfehlung eines bestimmten Mindestschwellen-Wertes nicht aus. Die Evidenz zu Wirksamkeitsmustern im Zeitverlauf [37] legte ebenfalls nahe, dass ein stärkerer Fokus auf den Einsatz von Techniken gelegt werden sollte, die die Aufrechterhaltung des Verhaltens unterstützen.

Es konnten keine eindeutigen Zusammenhänge zwischen der Wirksamkeit und dem

Anbieter, dem Setting, dem Vermittlungsmodus, der Ethnizität und dem Alter der Zielgruppe festgestellt werden. Dieser Befund (und die Evidenz aus einer Reihe von einzelnen, in den untersuchten Reviews zitierten RCTs) legt nahe, dass Interventionen von einem großen Spektrum von Anbietern, in vielfältigen Settings, in Gruppen, einzeln oder im gemischten Modus erfolgreich vermittelt werden können und für ein großes Spektrum von ethnischen und Altersgruppen wirksam sein kann.

Obwohl der Einsatz „etablierter, gut definierter Techniken zur Verhaltensänderung“ mit einer erhöhten Wirksamkeit in Zusammenhang stand, ist es wichtig, anzumerken, dass einzelne Techniken selten isoliert angewendet werden und eher Teil eines schlüssigen Interventionsmodells sein sollten. Demzufolge wird für das Interventions-Design ein geplantes Vorgehen, wie z.B. „Intervention Mapping“ [65] oder andere systematische Prozesse zur Interventionsentwicklung [66] empfohlen, um gezielte Verhaltensänderungs-Prozesse anzusprechen (und die an die Zielpopulation und das Setting angepasst sind).

Zusammengefasst legen diese Erkenntnisse eine Reihe von Empfehlungen nahe, um die Praxis der Entwicklung und Vermittlung von Ernährungs- und/oder Bewegungs-Interventionen zu optimieren; diese werden in Tabelle 2 dargestellt. Es besteht die Hoffnung, dass die Anwendung dieser Erkenntnisse dazu beiträgt, den wachsenden Bedarf an weniger kostenaufwendigen, aber dennoch wirksamen Präventionsprogrammen für Typ-2-Diabetes, zu decken.

Obwohl hier verstärkt auf Interventions-Komponenten eingegangen wird, stehen

diese Ergebnisse im Einklang mit den Leitlinien für die Prävention und Behandlung von Adipositas in Großbritannien (welche die Einbeziehung sozialer (insbesondere familiärer) Unterstützung sowie den Fokus sowohl auf Ernährung als auch Bewegung empfehlen)[67]. Die Ergebnisse sind ebenfalls vereinbar mit den neuen Leitlinien der American Heart Association [68] zur Prävention von Herzerkrankungen bei Erwachsenen über 18 Jahre, welche den Einsatz von Motivational Interviewing sowie die Festlegung von Zielen, Selbstbeobachtung und eine hohe Kontakthäufigkeit empfehlen.

Die neuen Evidenz-basierten Leitlinien der US Association of Diabetes Educators empfehlen ebenfalls die Festlegung von Zielen, Problemlösung (Rückfallprophylaxe) und Selbstbeobachtung von Plänen (Selbstkontrolle), um eine gesunde Ernährung und eine gesteigerte körperliche Aktivität bei Personen mit Typ-2-Diabetes zu unterstützen [69]. Unsere Daten könnten ebenfalls für Erwachsene mit diagnostizierten chronischen Erkrankungen (z.B. Typ-2-Diabetes, Herzerkrankungen) oder für scheinbar gesunde Erwachsene weiter verallgemeinert werden.

Stärken und Schwächen

Diese Analyse fokussierte ausschließlich auf qualitativ hochwertigere systematische Reviews. Es wurde eine erhebliche Anzahl von Reviews identifiziert, welche Daten von einer großen Zahl von RCTs und anderen Studien mit einem großen Spektrum von Altersgruppen, klinischen/Risiko-Gruppen und Settings darstellten. Die Zusammenfassung dieser Befunde lieferte einen umfassenden, evidenzbasierten Überblick zu der Frage, welche Interventions-Komponenten am ehesten die Wirksamkeit unterstützen.

Dennoch gab es einige Herausforderungen bei der Synthese und Interpretation der verfügbaren Evidenz. Eine der am häufigsten von den Review-Autoren festgestellten Schwächen war eine mangelhafte Beschreibung der Interventionen zur Verhaltensänderung in den einzelnen Studienberichten. Dies bereitete den Reviewern Schwierigkeiten bei der Kategorisierung der Interventionsinhalte und bei der Durchführung der nachfolgenden Analyse zum Zusammenhang von Inhalt und Wirksamkeit.

Es wird daher für zukünftige Studienberichte (und Reviews einzelner Studien) empfohlen, ein angemessenes Klassifikationsschema zur Beschreibung (und Kategorisierung) von Techniken zur Verhaltensänderung zu verwenden [62]. Eine wichtige Limitierung bei der Nutzenbewertung bestimmter, den Interventionen zugrundeliegender Theorien und Techniken besteht darin, dass die Techniken möglicherweise nicht konsequent angewendet werden oder die entsprechende Theorie nicht originalgetreu abbilden [62,70].

Bemerkenswert ist, dass keiner der 30 untersuchten Reviews die Wiedergabetreue der Intervention berücksichtigte. Daher könnte der mangelnde Zusammenhang zwischen dem Einsatz einer bestimmten Theorie und der Wirksamkeit zum einen den Mangel an guten Theorien, zum anderen aber auch die schlechte Umsetzung der Theorien widerspiegeln. Andere möglicherweise wichtige Quellen für einen Bias sind Probleme bei den Messungen (insbesondere im Zusammenhang mit der Verwendung von selbst erfassten Daten); die Selbstauswahl der Interventionsteilnehmer sowie Versäumnisse in der Berücksichtigung möglicher, durch die Studienqualität

bedingten Verzerrungen in einigen Reviews.

Darüber hinaus ist erwähnenswert, dass bei der inhaltsorientierten Evidenz andere als die untersuchten Kovarianten für die genannten Zusammenhänge verantwortlich sein können (so könnte z.B. der Zusammenhang zwischen Intensität und Wirksamkeit zu einem gewissen Maß durch eine geringe Interventionsqualität, welche eine geringere Intensität bedingt, erklärt werden).

Eine weitere mögliche Ursache für einen Bias, welche in keinem Review berücksichtigt wurde, war der geringe Stichprobenumfang in einigen der untersuchten Studien. Es sollte ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass unsere Empfehlung (Tabelle 2) zum Nutzen von sozialer Unterstützung formal zwar den Grad A verdient (da sie auf einer Level 1+ Evidenz aus einer Meta-Analyse randomisiert kontrollierter Studien basiert), die Gesamtzahl der zu der Meta-Analyse beitragenden Teilnehmer aber nur 127 betrug.

Wenn das Bewertungssystem den Stichprobenumfang berücksichtigt hätte, wäre diese Empfehlung wahrscheinlich schlechter bewertet worden. Bei der Auslegung der oben genannten Erkenntnisse sollte beachtet werden, dass die berücksichtigten Analysen in vielen Fällen auf einander überschneidenden Gruppen von Studien basierten. Zudem muss erwähnt werden, dass es, da es sich hier um eine Überprüfung von Reviews handelt, nicht möglich war, die Daten von einzelnen Studien, welche möglicherweise wertvolle Evidenz erbracht hätten, mittels Synthese oder Meta-Analyse zu untersuchen. Schließlich ist erwähnens-

wert, dass es zum Zeitpunkt der Literaturrecherche keine hochwertigen Reviews zum Einsatz von Internet-basierten Interventionen gab, demzufolge kann zu diesem Bereich keine Evidenz dargestellt werden.

Implikationen für Praxis und Politik

Unsere Analyse erbrachte klare Empfehlungen, wie Interventionen zur Veränderung des Lebensstils in Diabetes-Präventions-Programmen (weiter-)entwickelt werden könnten, um die Wirksamkeit zu maximieren (Tabelle 2). Diese Empfehlungen gehen wesentlich über die bisher aus Studien und systematischen Reviews von Diabetes-Präventions-Programmen verfügbaren Daten zur grundsätzlichen Wirksamkeit hinaus [3-8]. Sie können z.B. ein nützlicher Leitfaden für die Übertragung von wirksamen, sehr (Ressourcen-) intensiven Interventionen aus dem Forschungskontext, in günstigere (aber immer noch wirksame) Interventionen zur Umsetzung in der klinischen Praxis sein.

Ausrichtung der weiteren Forschung

Es bedarf gründlicherer Evaluationen der Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit bestimmter Interventions-Komponenten und -Techniken zur Förderung und Beibehaltung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens. Dies erfordert eine experimentelle und theorie-geleitete Manipulation von Interventions-Komponenten in qualitativ hochwertigen Studien mit hoher statistischer Aussagekraft. Interventionsstudien sollten sorgfältige Beschreibungen des angenommenen kausalen Prozesses zur Erreichung von Verhaltensänderung sowie der konkreten Techniken zur Modifikation dieser Prozesse enthalten. Studien sollten Prozessanalysen beinhalten, um die Validität des vorgeschlagenen kausalen Modells zu begründen oder zu widerlegen.

Es ist dringend erforderlich, auf wissenschaftlicher Basis die Wirtschaftlichkeit von Interventionen im Vergleich verschiedener Anbieter, Interventionsarten und -intensitäten zu untersuchen (dabei sollte eine eindeutige und schlüssige Konzeptionalisierung des Begriffs „Intensität“ vorliegen und versucht werden, die verschiedenen Bestandteile von Intensität, wie z.B. Kontaktzeit, Anzahl der Kontakte und Kontakthäufigkeit voneinander zu lösen). Dies sollte auch die Evaluation von über Entfernung vermittelten und/oder selbst zu vermitteln (z.B. internet-basierten) Ansätzen beinhalten sowie weiteren Ansätzen, die eine bessere Wirksamkeit zu geringeren Kosten erzielen könnten.

Die Forschung sollte zudem den Einfluss des Interventionssettings auf die Wirksamkeit ermitteln, die Interventionen für verschiedene ethnische Gruppen, Altersstufen und Geschlechter optimieren, wirksame Techniken etablieren, um die Teilnehmerwerbung für Interventionen zu verbessern (und Ungleichgewichte bei den Geschlechtern anzusprechen) und mögliche nachteilige Auswirkungen von Ernährungs- und Bewegungsinterventionen bewerten.

6. Schlussfolgerungen

Interventionen zur Förderung eines veränderten Ernährungs- und/oder Bewegungsverhaltens bei Erwachsenen mit erhöhtem Risiko für Diabetes oder kardiovaskulären Erkrankungen werden eher wirksam sein, wenn sie a) sowohl auf Ernährung als auch auf Bewegung fokussieren, b) den geplanten Einsatz von etablierten Techniken zur Verhaltensänderung beinhalten, c) soziale Unterstützung mobilisieren und d) einen klaren Plan beinhalten, wie die Beibehaltung der Verhaltensänderung unterstützt werden kann. Eine größere Häufigkeit oder Gesamtzahl an Kontakten kann zusätzlich förderlich sein.

Um die Wirksamkeit von Interventionsprogrammen zur Förderung eines veränderten Ernährungs- und/oder Bewegungsverhaltens in der Diabetes-Prävention zu maximieren, sollten die Ausführenden und die Anbieterorganisationen die Einbeziehung der oben genannten Komponenten berücksichtigen.

Interessenkonflikte

Die Autoren erklären hiermit, dass keinerlei Interessenkonflikte bestehen.

Beitrag der einzelnen Autoren

CG konzipierte und koordinierte die Studie. KS und CG führten die Literaturrecherchen, Datenerhebung, Review-Auswahl, Qualitäts- und Evidenzbewertung durch und verfassten das Manuskript. CA, WH, MR, PE and PS wirkten am Studiendesign und bei der Ergebnisinterpretation mit. Alle Autoren haben das finale Manuskript gelesen und genehmigt.

Danksagung

Förderung: Europäische Kommission Aktionsprogramm der Gemeinschaft im Bereich der öffentlichen Gesundheit (Projekt 2006309); South West General Practice Trust; National Institute for Health Research. Die in dieser Publikation vertretene Meinung entspricht der der Autoren und nicht unbedingt der der finanziellen Förderer. Weiterhin möchten wir uns bedanken bei Rod Taylor, Tiffany Moxham, Mitglied der Society for Academic Primary Care (SAPC), der Psychosocial Aspects of Diabetes (PSAD) Studiengruppe, Denise de Ridder, Stanton Newman und Robert M Kaplan, die wertvolle Kommentare abgaben.

Der Review wurde als Beitrag für das Kapitel „Verhaltensänderung“ der Europäischen Leitlinie zur Diabetes-Prävention durchgeführt: www.image-project.eu

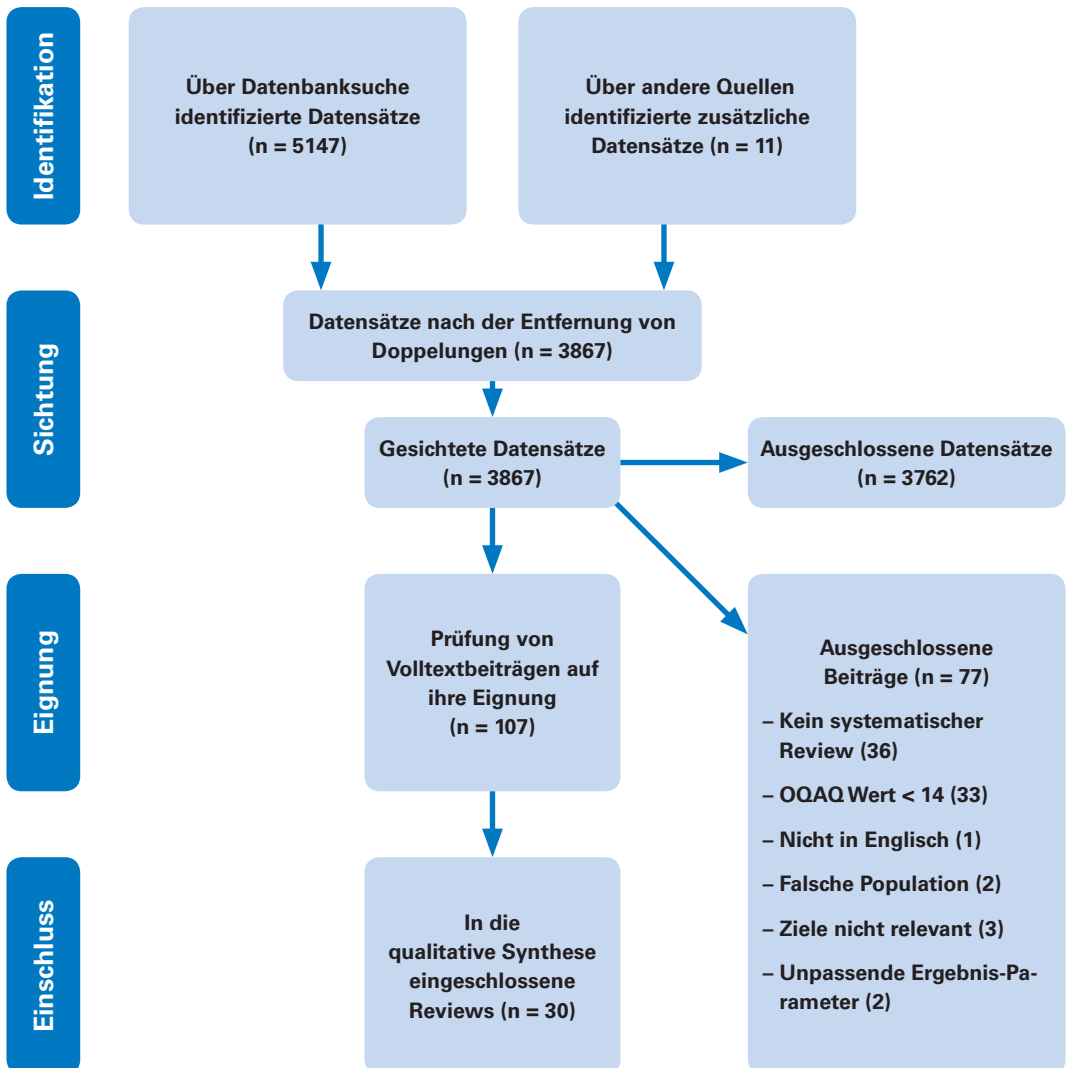
7. Literatur

- Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J: International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabet Med* 2007, 24:451-463.
- WHO. 10 facts about diabetes. [http://www.who.int/features/factfiles/diabetes/01_en.html]. Accessed July 2008.
- Eriksson K, Lindgärde F: Prevention of type 2 (non-insulin dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia* 1991, 34:891-898.
- Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002, 346:393-403.
- Kosaka K, Noda M, Kuzuya T: Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males. *Diabetes Res Clin Pract* 2005, 67:152-162.
- Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V, Indian Diabetes Prevention Programme. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia* 2006, 49:289-297.
- Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, Keinanen-Kiukkaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M, Aunola S, Cepaitis Z, Moltchanov V, Hakumaki M, Mannelin M, Martikkala V, Sundvall J: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001, 344:1343-1350.
- Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, Aunola S, Eriksson JG, Hemio K, Hamalainen H, Harkonen P, Keinanen-Kiukkaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Mannelin M, Paturi M, Sundvall J, Valle TT, Uusitupa M, Tuomilehto J: Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet* 2006, 368:1673-1679.
- American Diabetes Association: Summary of Revisions for the 2009 Clinical Practice Recommendations. *Diabetes Care* 2009, 32(Suppl 1):S3-S5.
- Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee: Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes* 2008, 32:S1-S201.
- Herpertz S, Petrak F, Albus C, Hirsch A, Kruse J, Kulzer B: *Evidence-based Guidelines of the German Diabetes Association: Psychosocial Factors and Diabetes Mellitus*. Scherbaum, WA and Landgraf, R (Eds). German Diabetes Association & The German College for Psychosomatic Medicine. Berlin; 2003 (pp. 1-84).
- Paulweber B, Valensi P, Lindström J, Lalic NM, Greaves CJ, McKee M, Kissimova-Skarbek K, Liatis S, Cosson E, Szendroedi J, Sheppard KE, Charlesworth K, Felton AM, Hall M, Rissanen A, Tuomilehto J, Schwarz PE, Roden M, for the Writing Group, on behalf of the IMAGE Study Group. A European Evidence-Based Guideline for the Prevention of Type 2 Diabetes. *Horm Metab Res* 2010, 42(Suppl 1):S3-S36.
- Saaristo T, Peltonen M, Keinanen-Kiukkaanniemi S, Vanhala M, Saltevo J, Oksa H, Korpi-Hyövälti H, Tuomilehto J: National Type 2 Diabetes Programme in Finland: FIN-D2D. *Int J Circumpolar Health* 2007, 66:101-112.
- Schwarz P, Gruhl U, Bornstein S, Landgraf R, Hall M, Tuomilehto J: The European Perspective on Diabetes Prevention: development and implementation of A European Guideline and training standards for diabetes prevention (IMAGE). *Diab Vasc Dis Res* 2007, 4:353-357.
- Schwarz P, Schwarz J, Schuppenies A, Bornstein S, Schulze J: Development of a diabetes prevention management program for clinical practice. *Public Health Rep* 2007, 122:258-263.
- Ackermann RT, Marrero DG: Adapting the Diabetes Prevention Program lifestyle intervention for delivery in the community: The YMCA Model. *Diabetes Educ* 2007, 33:69-78.
- Delahanty LM, Nathan DM: Implications of the Diabetes Prevention Program and the Look AHEAD clinical trials for lifestyle intervention. *American Dietetic Association* 2008, 108(Suppl 1):S66-S72.
- Laatikainen T, Dunbar J, Chapman A, Kilkkinen A, Vartiainen E, Heistaro S, Philpot B, Absetz P, Bunker S, O'Neil A, Reddy P, Best J, Janus E: Prevention of Type 2 diabetes by lifestyle intervention in an Australian primary health care setting: Greater Green Triangle (GGT) Diabetes Prevention Project. *BMC Public Health* 2007, 7:249.
- Qiao Q, Pang Z, Gao W, Wang S, Dong Y, Zhang L, Nan H, Ren J: A large-scale diabetes prevention program in real-life settings in Qingdao of China (2006-2012). *Prim Care Diabetes* 2010, 4:99-103.
- Gillies CL, Lambert PC, Abrams KR, Sutton AJ, Cooper NJ, Hsu RT, Davies MJ, Khunti K: Different strategies for screening and prevention of type 2 diabetes in adults: cost effectiveness analysis. *BMJ* 2008, 336:1180-1185.

21. Herman WH, Hoerger TJ, Brandle M, Hicks K, Sorensen S, Zhang P Hamman RF, Ackermann RT, Engelgau MM, Ratner RE, Diabetes Prevention Program: The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance. *Ann Intern Med* 2005, 142:323-332.
22. Lindgren P, Lindström J, Tuomilehto J, Uusitupa M, Peltonen M, Jönsson B, De Faire U, Hellénus ML: Lifestyle intervention to prevent diabetes in men and women with impaired glucose tolerance is cost-effective. *Int J Technol Assess Health Care* 2007, 23:177-183.
23. Ahmad LA, Crandall JP: Type 2 diabetes prevention: A review. *Clinical Diabetes* 2010, 28:53-59.
24. Schwarz P, Lin J, Lindstrom J, Bergmann A, Gruhl U, Saaristo T, Tuomilehto J: How should the clinician most effectively prevent type 2 diabetes in the obese person at high risk? *Current Diabetes Reports* 2008, 7:353-362.
25. Department of Health: *Putting prevention first – vascular checks: risk assessment and management*. London; 2009 (p.27).
26. Janz KF: Physical activity in epidemiology: moving from questionnaire to objective measurement. *Br J Sports Med* 2006, 40:191-192.
27. Shephard RJ: Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med* 2003, 37:197-206.
28. Oxman AD, Guyatt GH: Validation of an index of the quality of review articles. *J Clin Epidemiol* 1991, 44:1271-1278.
29. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN): *Management of Diabetes: A national clinical guideline. SIGN Publication Number 55*. Edinburgh: SIGN; 2001.
30. Ashworth NL, Chad KE, Harrison EL, Reeder BA, Marshall SC: Home versus center based physical activity programs in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Article No. CD004017.
31. Avenell A, Broom J, Brown TJ, Poobalan A, Aucott L, Stearns SC, Smith WCS, Jung RT, Campbell MK, Grant AM: Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. *Health Technol Assess* 2004, 8(21):1-194.
32. Bosch C, X, Abba K, Prictor M, Garner P: Contracts between patients and healthcare practitioners for improving patients' adherence to treatment, prevention and health promotion activities. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Article No. CD004808.
33. Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, Stave CD, Olkin I, Sirard JR: Using pedometers to increase physical activity and improve health: A systematic review. *JAMA* 2007, 298:2296-2304.34. Brunner EJ, Rees K, Ward K, Burke M, Thorogood M: Dietary advice for reducing cardiovascular risk (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Article No. CD002128.
35. Burke BL, Arkowitz H, Menchola M: The efficacy of motivational interviewing: A meta-analysis of controlled clinical trials. *J Consult Clin Psychol* 2003, 71:843-861.
36. Curioni CC, Lourenço PM: Long-term weight loss after diet and exercise: a systematic review. *Int J Obes* 2005, 29:1168-1174.
37. Dansinger M, Tatsioni A, Wong J, Chung M, Balk E: Meta-analysis: the effect of dietary counseling for weight loss. *Ann Intern Med* 2007, 147:41-50.
38. Dombrowski SU, Sniehotta FF, Avenell A, Johnston M, MacLennan G, Araujo-Soares V: Effects of specific behaviour change techniques on behaviour and weight change: A systematic review. *Health Psychology Review*, in press. Online pre-print [<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a931107324~frm=titlelink>].
39. Douketis JD, Macie C, Thabane L, Williamson DF: Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: Clinical significance and applicability to clinical practice. *Int J Obes* 2005, 29:1153-1167.
40. Eakin EG, Glasgow RE, Riley KM: Review of primary care-based physical activity intervention studies – Effectiveness and implications for practice and future research. *J Fam Pract* 2000, 49:158-168.
41. Foster C, Hillsdon M, Thorogood M: Interventions for promoting physical activity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Article No. CD003180.
42. Galani C, Schneider H: Prevention and treatment of obesity with lifestyle interventions: review and meta-analysis. *Int J Public Health* 2007, 52:348-359.
43. Gillies CL, Abrams KR, Lambert PC, Cooper NJ, Sutton AJ, Hsu RT, Khunti K: Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007, 334:299-308.
44. Halcomb E, Moujalli S, Griffiths R, Davidson P: Effectiveness of general practice nurse interventions in cardiac risk factor reduction among adults. *International Journal of Evidence-Based Health-care* 2007, 5:269-295.
45. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, Heath GW, Howze EH, Powell KE, Stone EJ, Rajab MW, Corso P, Briss PA: The effectiveness of interventions to increase physical activity – A systematic review. *Am J Prev Med* 2002; 22:73-108.

46. McTigue KM, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton AJ, Lohr K: Screening and interventions for obesity in adults: Summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2003, 139:933-949.
47. McTigue K, Hess R, Ziouras J: Obesity in older adults: a systematic review of the evidence for diagnosis and treatment. *Obesity* 2006, 14:1485-1497.
48. Michie S, Abraham C, Whittington C, McAteer J, Gupta S: Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: A meta-regression. *Health Psychol* 2009, 28:690-701.
49. Murphy M, Nevill A, Murtagh E, Holder R: The effect of walking on fitness, fatness and resting blood pressure: a meta-analysis of randomised, controlled trials. *Prev Med* 2007, 44:377-385.
50. Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Schmidt CH, Lau J: Long-term non-pharmacological weight loss interventions for adults with prediabetes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007. Article No. CD005270.
51. Ogilvie D, Foster C, Rothnie H, Cavill N, Hamilton V, Fitzsimons C, Mutrie N: Interventions to promote walking: Systematic review. *BMJ* 2007, 334:1-11.
52. Richardson C, Newton T, Abraham J, Sen A, Jimbo M, Swartz A: A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss. *Ann Fam Med* 2008, 6:69-77.
53. Rubak S, Sandbaek A, Lauritzen T, Christensen B: Motivational interviewing: A systematic review and meta-analysis. *Br J Gen Pract* 2005, 55:305-312.
54. Shaw K, Rourke P, Del M, Kenardy J: Psychological interventions for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Article No. CD003818.
55. Shaw K, Gennat H, Rourke P, Del M: Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Article No. CD003817.
56. Thompson RL, Summerbell CD, Hooper L, Higgins JPT, Little PS, Talbot D, Ebrahim S: Dietary advice given by a dietitian versus other health professional or self-help resources to reduce blood cholesterol. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Article No. CD001366.
57. Tsai AG, Wadden TA: Systematic review: An evaluation of major commercial weight loss programs in the United States. *Ann Intern Med* 2005, 142:56-66.
58. Whitlock E, Williams S: The primary prevention of heart disease in women through health behavior change promotion in primary care. *Womens Health Issues* 2003, 13:122-141.
59. Williams N, Hendry M, France B, Lewis R, Wilkinson C: Effectiveness of exercise-referral schemes to promote physical activity in adults: systematic review. *Br J Gen Pract* 2007, 57:979-986.
60. Bandura A: *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1986.
61. Azjen I: The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 1991, 50:179-211.
62. Abraham C, Michie S: A taxonomy of behaviour change techniques used in interventions. *Health Psychol* 2008, 27:379-387.
63. Miller W, Rollnick S: *Motivational interviewing: Preparing people for change (2nd edition)*. New York: Guilford Press; 2002.
64. De Ridder D, De Wit J: *Self-regulation in health behavior*. Chichester, UK: Wiley; 2006.
65. Bartholomew LK, Parcel GS, Kok G, Gottlieb NH: *Planning health promotion programs. An intervention mapping approach*. San Francisco: John Wiley & Sons; 2006.
66. Green LW, Kreuter M: *Health program planning: An educational and ecological approach*, 4th edn. New York: McGraw-Hill; 2005.
67. National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obesity guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children*. London; 2006.
68. Artinian NT, Fletcher GF, Mozaffarian D, Kris-Etherton P, Van Horn L, Lichtenstein AH, Kumanyika S, Kraus WE, Fleg JL, Redeker NS, Meininger JC, Banks J, Stuart-Shor EM, Fletcher BJ, Miller TD, Hughes S, Braun LT, Kopin LA, Berra K, Hayman LL, Ewing LJ, Ades PA, Durstine JL, Houston-Miller N, Burke LE, on behalf of the American Heart Association Prevention Committee of the Council on Cardiovascular Nursing: Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2010, 122(4):406-441.
69. American Association of Diabetes Educators. *AADE guidelines for the practice of diabetes self-management education and training*. Chicago; 2009.
70. Hardeman W, Griffin S, Johnston M, Kinmonth AL, Wareham NJ: Interventions to prevent weight gain: a systematic review of psychological models and behaviour change methods. *Int J Obes* 2000, 24:131-143.
71. Smith J, Deno S, Pronk N, Reinhardt L. *Behavioural therapy programs for weight loss in adults: ICSI Technology Assessment Report*. Minnesota: Institute for Clinical Systems Improvement; 2005.

8. Abbildung 1 – Flowdiagramm zur Studienaushwahl



9. Tabelle 1 – Definition von „etablierten Techniken zur Verhaltensänderung“

Quelle	Basis der Kategorisierung
Avenell et al. 2004 [31]	Die Definitionen von Verhaltenstherapie variieren von Studie zu Studie, beinhalten aber Selbstbeobachtung, Stimuluskontrolle, Problemlösung, Rückfall-Prophylaxe, kognitive Neustrukturierung, Selbstbehauptung, soziale Unterstützung, Zielsetzung und Selbstverstärkung
McTigue et al. 2003 [46]	Verhaltenstherapeutische Interventionen sind Strategien, die den Patienten helfen sollen, Fertigkeiten, Motivation und Unterstützung zu erlangen, um ihr Ernährungs- und Bewegungsmuster zu verändern. Sie beinhalten die Identifikation von Hindernissen, Problemlösung, Selbstbeobachtung, soziale Unterstützung, Zielsetzung, Entwicklung von Aktionsplänen, Rückfall-Prophylaxe, Stimuluskontrolle, kognitive Neustrukturierung
Shaw et al. 2005 [54]	Verhaltenstherapie zielt darauf ab, dem Teilnehmer Bewältigungsstrategien zu vermitteln, mit denen er Reize, sich zu überessen im Griff zu behalten, mit auftretenden Ausrutschern bei Ernährung oder Bewegung umzugehen und die ihn motivieren, was unerlässlich ist, um einen gesunden Lebensstil beizubehalten nachdem die anfängliche Begeisterung für das Programm abgeklungen ist. Studien, welche sich auf den Nutzen des Einsatzes von „anerkannten Techniken zur Verhaltensänderung“ beziehen, nennen folgende therapeutische Techniken: Stimuluskontrolle, Selbstkontrolle und vom Therapeuten gesteuerte Zufälle, Selbstbeobachtung, Problemlösung, Zielsetzung, Verhaltensänderung, Verstärkung.
NICE Obesity guidance [67]	Dieser Leitfaden umfasst eine Zusammenfassung bzw. Erweiterung der Reviews von Shaw et al.[54], McTigue et al.[46], Avenell et al.[31] und Smith et al.[71]. Definitionen variieren je nach Analyse beinhalten, aber schließen normalerweise ein: Reizvermeidung, Selbstbeobachtung, Stimuluskontrolle, soziale Unterstützung, planerische Problemlösung, kognitive Neustrukturierung, Veränderung von Denkmustern, Rückfall-Prophylaxe, Verstärkung der Veränderung, Bewältigungsstrategien, Bewältigungsimagination, Zielsetzung, soziale Behauptung, Verstärkungstechniken zur Motivationssteigerung

10. Tabelle 2 – Empfehlungen für die Praxis

A¹	Interventionen sollten auf Veränderungen sowohl der Ernährung als auch Bewegung abzielen
A	Interventionen sollten etablierte, gut definierte Techniken zur Verhaltensänderung einsetzen (z.B. spezifische Zielsetzung, Rückfallprophylaxe, Selbstbeobachtung, siehe Tabelle 1)
A	Interventionen sollten Teilnehmer dazu anregen, soziale Unterstützung (d.h. andere wichtige Personen wie Familienangehörige, Freunde und Kollegen) bei der geplanten Verhaltensänderung mit einzubeziehen
A	Interventionen können von einem breiten Spektrum von Personen/Professionen, vorbehaltlich einer entsprechenden Ausbildung, vermittelt werden. Es gibt Beispiele für erfolgreiche Bewegungs- und/oder Ernährungs-Interventionen, die von Ärzten, Krankenschwestern, Diätassistenten/ Ernährungswissenschaftlern, Bewegungsexperten und auch Laien – häufig in Form eines interdisziplinären Teams – vermittelt wurden
A	Interventionen können in einem breiten Spektrum von Settings erbracht werden. Es gibt Beispiele für erfolgreiche Bewegungs- und/oder Ernährungs-Interventionen, die in Gesundheitseinrichtungen, am Arbeitsplatz, zu Hause oder in der Gemeinde angeboten wurden
A	Interventionen können in der Gruppe, einzeln oder in einem gemischten Modus (Gruppe und einzeln) vermittelt werden. Für jede dieser Vermittlungsmethoden gibt es erfolgreiche Beispiele für Bewegungs- und/oder Ernährungs-Interventionen
A	Interventionen sollten einen starken Fokus auf die Aufrechterhaltung legen. Es ist noch unklar, wie man am besten die Aufrechterhaltung des Verhaltens erreicht, aber zu den Verhaltensänderungstechniken, welche die Aufrechterhaltung begünstigen können, gehören: Selbstbeobachtung der Fortschritte, Feedbackgabe, Überprüfung der Ziele, Einbeziehung sozialer Unterstützung, Einsatz von Techniken zur Rückfallprophylaxe und Aufforderung zu Follow-up Sitzungen
B	Interventionen sollten die Häufigkeit oder Anzahl der Kontakte mit den Teilnehmern maximieren
C	Interventionen können erwägen, eine Reihe zusammenhängender Techniken zur „Selbstkontrolle“, die mit einer erhöhten Wirksamkeit assoziiert sind (spezifische Zielsetzung; Anregung der Selbstbeobachtung; Feedback zur Leistung; Überprüfung der Verhaltensziele) als Ausgangspunkt für das Interventionsdesign heranzuziehen. Dies ist jedoch nicht der einzige verfügbare Ansatz
C	Eine spezifische Anpassung der Intervention an eine männliche oder weibliche Zielgruppe wird nicht empfohlen, Maßnahmen für eine stärkere Beteiligung und Anwerbung von Männern werden jedoch als wichtig angesehen
D	Wenn etablierte Techniken zur Verhaltensänderung eingesetzt werden, sollte ein klarer Interventionsplan entwickelt werden, der auf einer systematischen Analyse der Faktoren basiert, die der Verhaltensänderung im sozialen/organisatorischen Kontext, in dem die Intervention vermittelt wird, vorausgehen, sie ermöglichen und unterstützen. Der Plan sollte die Veränderungsprozesse sowie die spezifischen Vermittlungsmethoden und -techniken zur Umsetzung des Prozesses beinhalten. Durch eine derartige Planung soll sichergestellt werden, dass die verwendeten Techniken und Strategien zur Verhaltensänderung miteinander vereinbar sind und gut an den lokalen Vermittlungskontext angepasst sind. Es wird empfohlen, die Verfahren des PRECEDE-PROCEED Modells [62], des Intervention Mapping [61], oder ein ähnliches Verfahren für das Interventionsdesign anzuwenden
D	Personen, die Interventionen planen und vermitteln, sollten überlegen, ob Anpassungen für verschiedene ethnische Gruppen (insbesondere im Hinblick auf kulturspezifische Ernährungsberatung), Personen mit körperlichen Einschränkungen und mit psychischen Problemen vorgenommen werden sollten

¹Legende für die Abstufung der Empfehlungen:

- A: Mindestens eine Meta-Analyse, ein systematisches Review oder ein RCT, das mit 1++ bewertet wurde und unmittelbar auf die Zielpopulation anwendbar ist; *oder* eine Beweislage, die vorwiegend auf mit 1+ bewerteten Studien, die unmittelbar auf die Zielpopulation angewendet werden können und Ergebniskohärenz aufweisen, basiert
- B: Beweislage, die auf mit 2+ bewerteten Studien, die unmittelbar auf die Zielpopulation angewendet werden können und Ergebniskohärenz aufweisen, basiert; *oder* extrapolierte Evidenz aus mit 1++ oder 1+ bewerteten Studien
- C: Beweislage, die auf mit 2+ bewerteten Studien, die unmittelbar auf die Zielpopulation angewendet werden können und Ergebniskohärenz aufweisen, basiert; *oder* extrapolierte Evidenz aus mit 2++ bewerteten Studien
- D: Evidenzlevel 3 oder 4 (nicht-analytische Studien oder Expertenmeinung); *oder* extrapolierte Evidenz aus mit 2+ bewerteten Studien

11. Zusatzdatei 1: Ergänzende Tabellen E1 bis E6

Tabelle E1: Suchstrategie. Tabelle E2 (und erläuternder Text): OOAQ: Instrument zur Qualitätsbeurteilung für systematische Reviews und Meta-Analysen. Tabelle E3 (und erläuternder Text): Evidenz-Bewertungssystem Tabelle E4: Merkmale der eingeschlossenen Reviews. Tabelle E5: Ausgeschlossene Beiträge. Tabelle E6: OOAQ Wertung.

Tabelle E1: Suchstrategie

Wenn nicht anders angegeben, handelte es sich bei den Suchbegriffen um eine Freitextsuche; MeSH: Medical subject heading (medizinische Index-Bezeichnung in MEDLINE); das Dollarzeichen (\$) steht für einen beliebigen Buchstaben und eine Zahl direkt nach dem Dollarzeichen bezeichnet die maximale Zahl zusätzlicher Buchstaben nach dem Wortstamm. Im Folgenden wird die Suchstrategie für MEDLINE dargestellt. Diese Strategie wurde für jede Datenbank entsprechend angepasst.

1.	(RISK NEAR DIABETES).TI,AB.
2.	(RISK NEAR HEART).TI,AB.
3.	(RISK NEAR CARDIOVASCULAR).TI,AB.
4.	(RISK NEAR CVD).TI,AB.
5.	(CARDIOVASCULAR ADJ RISK).TI,AB.
6.	(RISK ADJ CARDIOVASCULAR).TI,AB.
7.	SEDENTARY.TI,AB.
8.	OBESITY.W.DE. OR DIABETES-MELLITUS-TYPE-2.DE. OR HYPERTENSION.W.DE. OR OVERWEIGHT.W.DE.
9.	INACTIVE.TI,AB.
10.	OVERWEIGHT.TI,AB.
11.	(OVER ADJ WEIGHT).TI,AB.
12.	OBES\$3.TI,AB.
13.	OBESITY-MORBID.DE.
14.	DIABET\$2.TI,AB.
15.	HYPERTENS\$3.TI,AB.
16.	(HIGH ADJ BLOOD ADJ PRESSURE).TI,AB.
17.	(GLUCOSE ADJ INTOLERANC\$3).TI,AB.
18.	(IMPAIRED ADJ GLUCOSE ADJ TOLERANC\$3).TI,AB.
19.	(IMPAIRED ADJ FASTING ADJ GLUCOSE).TI,AB.
20.	HYPERLIPID\$5.TI,AB.
21.	HYPERGLYC\$5.TI,AB.
22.	(METABOLIC ADJ SYNDROME).TI,AB.
23.	(HIGH ADJ CHOLESTEROL).TI,AB.
24.	HYPERCHOLESTEROL\$5.TI,AB.

25.	(FAMILIAL ADJ HYPERLIPID\$5).TI,AB.
26.	PREDIABETES.TI,AB.
27.	(PRE ADJ DIABETES).TI,AB.
28.	(POLYCYSTIC ADJ OVARIAN ADJ SYNDROME).TI,AB.
29.	(FAMILY ADJ HISTORY).TI,AB.
30.	(GESTATIONAL ADJ DIABETES).TI,AB.
31.	(METABOLIC ADJ SYNDROME).TI,AB.
32.	METABOLIC-SYNDROME-X.DE. OR POLYCYSTIC-OVARY- SYNDROME.DE.
33.	PREDIABETIC-STATE.DE. OR GLUCOSE-INTOLERANCE.DE.
34.	HYPERCHOLESTEROLEMIA.W.DE. OR HYPERLIPIDEMIAS.W.DE.
35.	DIABETES-GESTATIONAL.DE. OR HYPERGLYCEMIA.W.DE.
36.	HYPERLIPIDEMIA-FAMILIAL-COMBINED.DE.
37.	1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 9 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15 OR 16 OR 17 OR 18 OR 19 OR 20 OR 21 OR 22 OR 23 OR 24 OR 25 OR 26 OR 27 OR 28 OR 29 OR 30 OR 31 OR 32 OR 33 OR 34 OR 35 OR 36
38.	OBESITY.W.DE. OR HYPERTENSION.W.DE. OR OVERWEIGHT.W.DE.
39.	1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 9 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 15 OR 16 OR 17 OR 18 OR 19 OR 20 OR 21 OR 22 OR 23 OR 24 OR 25 OR 26 OR 27 OR 28 OR 29 OR 30 OR 31 OR 32 OR 33 OR 34 OR 35 OR 36 OR 38
40.	PREVENT\$5.TI,AB.
41.	(PATIENT ADJ EDUCATION).TI,AB.
42.	PATIENT-EDUCATION-AS-TOPIC.DE. OR SELF-CARE.DE.
43.	(PRIMARY ADJ PREVENTION).TI,AB.
44.	HEALTH-PROMOTION.DE. OR DIET.W.DE. OR FOOD-HABITS.DE.
45.	(HEALTH\$3 ADJ BEHAV\$6).TI,AB.
46.	HEALTH-BEHAVIOR.DE. OR LIFE-STYLE.DE. OR WALKING.W.DE. OR HEALTH-EDUCATION.DE. OR RISK-REDUCTION-BEHAVIOR.DE.
47.	(HEALTH\$3 ADJ EDUCAT\$5).TI,AB.
48.	COUNSELING.W.DE.
49.	(HEALTH\$3 ADJ PROMOT\$5).TI,AB.
50.	EXERCISE.W.DE. OR PHYSICAL-FITNESS.DE. OR SPORTS.W.DE.
51.	MOTIVAT\$5.TI,AB.
52.	(SELF ADJ MANAGEMENT).TI,AB.
53.	PATIENT-CENTERED-CARE.DE.
54.	(SELF ADJ CARE).TI,AB.
55.	(SELF ADJ REGULATION).TI,AB.
56.	(PROBLEM ADJ SOLVING).TI,AB.
57.	PROBLEM-SOLVING.DE.
58.	(PERSON ADJ CENTRED).TI,AB.
59.	(PERSON ADJ CENTERED).TI,AB.
60.	(CLIENT ADJ CENTERED).TI,AB.
61.	(CLIENT ADJ CENTRED).TI,AB.
62.	(PATIENT ADJ CENTERED).TI,AB.

63.	(PATIENT ADJ CENTRED).TI,AB.
64.	DIET.TI,AB.
65.	(BEHAV\$5 ADJ THEOR\$3).TI,AB.
66.	(BEHAV\$5 ADJ THEOR\$3).TI,AB.
67.	PSYCHOLOGICAL-THEORY.DE. OR BEHAVIOR-THERAPY.DE. OR COGNITIVE-THERAPY.DE.
68.	(AEROBIC ADJ TRAIN\$3).TI,AB.
69.	EXERCISE-THERAPY.DE. OR PHYSICAL-ENDURANCE.DE. OR PHYSICAL-EDUCATION-AND-TRAINING.DE. OR SWIMMING.W.DE. OR BICYCLING.W.DE.
70.	(STRENGTH ADJ TRAIN\$3).TI,AB.
71.	WEIGHT-LOSS.DE.
72.	(RESISTANCE ADJ TRAIN\$3).TI,AB.
73.	WALK\$3.TI,AB.
74.	BICYCL\$3.TI,AB.
75.	SWIM\$4.TI,AB.
76.	SPORT\$1.TI,AB.
77.	FITNESS.TI,AB.
78.	EXERCIS\$3.TI,AB.
79.	WEIGHT.TI,AB.
80.	LIFESTYLE.TI,AB.
81.	(LIFE ADJ STYLE).TI,AB.
82.	BEHAV\$6.TI,AB.
83.	NUTRITION.TI,AB.
84.	COUNSEL\$5.TI,AB.
85.	(PHYSICAL ADJ FITNESS).TI,AB.
86.	(PHYSICAL\$2 ADJ ACTIV\$5).TI,AB.
87.	BODY-WEIGHT.DE. OR WEIGHT-GAIN.DE. OR DIET- REDUCING.DE.
88.	(PHYSICAL ADJ ENDURANCE).TI,AB.
89.	ENERGY-INTAKE.DE.
90.	(HEALTH\$3 ADJ BEHAV\$6).TI,AB.
91.	HEALTH-BEHAVIOR.DE. OR FOOD-HABITS.DE.
92.	(PSYCHOLOGICAL ADJ THEORY).TI,AB.
93.	(AEROBIC ADJ TRAIN\$3).TI,AB.
94.	INTERVENTION.TI,AB.
95.	WALKING.W.DE.
96.	40 OR 41 OR 42 OR 43 OR 44 OR 45 OR 46 OR 47 OR 48 OR 49 OR 50 OR 51 OR 52 OR 53 OR 54 OR 55 OR 56 OR 57 OR 58 OR 59 OR 60 OR 61 OR 62 OR 63 OR 64 OR 65 OR 66 OR 67 OR 68 OR 69 OR 70 OR 71 OR 72 OR 73 OR 75 OR 76 OR 77 OR 78 OR 79 OR 80 OR 81 OR 82 OR 83 OR 84 OR 85 OR 86 OR 87 OR 88 OR 89 OR 90 OR 91 OR 92 OR 93 OR 94 OR 95
97.	WEIGHT.TI,AB.
98.	(PHYSICAL\$2 ADJ ACTIV\$5).TI,AB.
99.	EXERCIS\$3.TI,AB.
100.	WALK\$3.TI,AB.

101.	EXERTION\$2.TI,AB.
102.	(ENERGY ADJ EXPENDITURE).TI,AB.
103.	BMI.TI,AB.
104.	(BODY ADJ MASS ADJ INDEX).TI,AB.
105.	(WAIST ADJ CIRCUMFERENCE).TI,AB.
106.	(WAIST ADJ TO ADJ HIP).TI,AB.
107.	97 OR 98 OR 99 OR 100 OR 101 OR 102 OR 103 OR 104 OR 105 OR 106
108.	(SYSTEMATIC ADJ REVIEW).TI,AB.
109.	REVIEW.TI,AB.
110.	(META ADJ ANALYSIS).TI,AB.
111.	META-ANALYSIS.TI,AB.
112.	GUIDELINES\$1.TI,AB.
113.	REVIEW=YES
114.	PT=META-ANALYSIS
115.	METAANALYSIS.TI,AB.
116.	(SYSTEMATIC NEAR (REVIEW\$3 OR OVERVIEW)).TI,AB.
117.	(QUANTITATIV\$2 NEAR (REVIEW\$3 OR OVERVIEW\$2 OR SYNTHESIS\$2)).TI,AB.
118.	108 OR 109 OR 110 OR 111 OR 112 OR 113 OR 114 OR 115 OR 116 OR 117
119.	OBSERVATIONAL.TI,AB.
120.	RCT.TI,AB.
121.	INTERVENTION\$1.TI,AB.
122.	(RANDOMIS\$4 ADJ CONTROL ADJ TRIAL\$1).TI,AB.
123.	(QUASI ADJ EXPERIMENTAL).TI,AB.
124.	TRIAL\$1.TI,AB.
125.	119 OR 120 OR 121 OR 122 OR 123 OR 124
126.	37 AND 96 AND 118 AND 125
127.	39 AND 96 AND 118 AND 125
128.	126 AND 107
129.	127 AND 107
130.	128 NOT 129
131.	129 AND (CHILD# OR ADOLESCENT.DE. OR INFANT#)
132.	129 AND ANIMAL=YES
133.	129 NOT 131
134.	133 NOT 132

Tabelle E2: **OQAQ: Instrument zur Qualitätsbeurteilung für systematische Reviews und Meta-Analysen**

Zur Qualitätsbeurteilung der Reviews wurde eine modifizierte Version des OQAQ eingesetzt. Diese besteht aus den folgenden neun Fragen, die mit „ja“, „nein“ oder „teilweise/nicht eindeutig“ beantwortet werden und dem entsprechend die Punktwerte 2, 0 und 1 vergeben werden können.

Qualitätskriterien: Reviews wurden eingeschlossen, wenn ihr OQAQ Wert 14 oder mehr betrug (mögliche Spanne: 0-18) und wenn sie mindestens eins der zwei OQAQ Kriterien (bewertet mit mindestens 1 Punkt in den Fragen 5 und/oder 6) zur Beurteilung der Studienqualität und zur Berücksichtigung von Qualität in Analysen, erfüllten (diese Betonung der Studienqualität zielte darauf ab, die voraussichtliche Qualität der Evidenz zu maximieren, welche den Untersuchungen auf Review-Ebene zugrundeliegt).

1. Wurden die Suchmethoden erklärt, welche zum Auffinden der Evidenz für die primäre(n) Fragestellung(en) eingesetzt wurden?

- (a) **Ja**, Beschreibung der durchsuchten Datenbank, Suchstrategie und untersuchten Jahrgänge. **2 Punkte**.
- (b) **Teilweise**, Beschreibung der Methoden nicht vollständig. **1 Punkt**.
- (c) **Nein**, keine Beschreibung der Suchmethoden. **0 Punkte**.

2. War die Suche nach Evidenz halbwegs umfassend?

- (a) **Ja**, mindestens eine computerbasierte Datenbank wurde durchsucht, dazu unveröffentlichte / nicht-indexierte Literatur. **2 Punkte**.
- (b) **Nicht eindeutig**, die Suchstrategie war teilweise umfassend, zumindest eine der Strategien wurde angewendet. **1 Punkt**.
- (c) **Nein**, die Suche war nicht umfassend oder nicht gut beschrieben. **0 Punkte**.

3. Wurden die Entscheidungskriterien für die in das Review eingeschlossenen Studien dargelegt?

- (a) **Ja**, Ein- und Ausschlusskriterien wurden eindeutig definiert. **2 Punkte**.
- (b) **Teilweise**, Ein- und Ausschlusskriterien wurden erwähnt, aber nicht deutlich genug definiert. **1 Punkt**.
- (c) **Nein**, es wurden keine Kriterien definiert. **0 Punkte**.

4. Wurde bei der Auswahl der Beiträge ein Bias vermieden?

- (a) **Ja**, die Bias-Problematik bei der Auswahl wurde thematisiert. Beide der folgenden Bias-Vermeidungsstrategien wurden angewendet: (1) zwei oder mehr Gutachter bewerteten unabhängig voneinander die Studienrelevanz, (2) die Gutachter wählten Studien nach vorher festgelegten Kriterien aus. **2 Punkte**.
- (b) **Nicht eindeutig**, nur eine Strategie wurde angewendet. **1 Punkt**.
- (c) **Nein**, ein Bias bei der Auswahl wurde nicht vermieden oder nicht diskutiert. **0 Punkte**.

5. Wurden die Kriterien für die Bewertung der methodischen Qualität der untersuchten Studien dargelegt?

- (a) **Ja**, die definierten und verwendeten Kriterien berücksichtigten die wichtigsten Einflussfaktoren in Bezug auf einen Bias. **2 Punkte**.
- (b) **Teilweise**, knappe Besprechung der oder Hinweise auf Kriterien. **1 Punkt**.
- (c) **Nein**, es wurden keine Kriterien für Validität oder methodische Qualität angewendet oder beschrieben. **0 Punkte**.

6. Wurden Bewertungskriterien für die Studienqualität bei der Review-Analyse angewendet?

- (a) **Ja**, Kriterien wurden bei der Analyse angewendet, entweder durch Ausschluss der Analyse aufgrund schlechter Qualität oder durch eine Sensitivitätsanalyse. **2 Punkte**.
- (b) **Teilweise**, kurze Erwähnung, aber keine klare Anwendungsbeschreibung der Kriterien. **1 Punkt**.
- (c) **Nein**, Kriterien wurden nicht angewendet oder nicht beschrieben. **0 Punkte**.

7. Wurden die Methoden für die Ergebniszusammenfassung der wichtigsten Studien (um zu einer Schlussfolgerung zu gelangen) beschrieben?

- (a) **Ja**, qualitative und quantitative Methoden wurden ausreichend beschrieben. **2 Punkte.**
- (b) **Teilweise**, unvollständige Beschreibung der Methoden für die Zusammenfassung und tabellarische Darstellung; nicht ausreichend für eine wiederholte Durchführung. **1 Punkt.**
- (c) **Nein**, die Methoden wurden nicht genannt oder beschrieben. **0 Punkte.**

8. Wurden die Ergebnisse der wichtigsten Studien in Bezug auf die primäre Fragestellung angemessen zusammengefasst?

- (a) **Ja**, die Zusammenfassung der Studien ist akzeptabel. **2 Punkte.**
- (b) **Nicht eindeutig**, anzukreuzen, wenn Zweifel bestehen. **1 Punkt.**
- (c) **Nein**, es wurde nicht versucht, die Ergebnisse zusammenzufassen und es gab keine Aussage hinsichtlich der Unzweckmäßigkeit eines Ergebnisvergleichs. **0 Punkte.**

9. Wurden die vom Autor / den Autoren getroffenen Schlussfolgerungen durch die im Überblick genannten Daten und/oder Analysen belegt?

- (a) **Ja**, es gab Daten, welche die Hauptschlussfolgerungen aus der primären Fragestellung(en) des Überblicks belegten. **2 Punkte.**
- (b) **Teilweise. 1 Punkt.**
- (c) **Nein**, die Schlussfolgerungen wurden nicht belegt oder waren unklar. **0 Punkte.**

Tabelle E3:**Evidenz-Bewertungssystem (Quelle: SIGN 50. A guideline developer's handbook, 2008)****QUALITÄTSLEVEL FÜR EVIDENZ**

1++	Hochwertige Meta-Analysen, systematische Reviews von randomisiert kontrollierten Studien oder randomisiert kontrollierte Studien mit einem sehr geringen Bias-Risiko
1+	Gut durchgeführte Meta-Analysen, systematische Reviews oder randomisiert kontrollierte Studien mit einem geringen Bias-Risiko
1-	Meta-Analysen, systematische Reviews oder randomisiert kontrollierte Studien mit einem hohen Bias-Risiko
2++	Hochwertige systematische Reviews von Fall-Kontroll- oder Kohorten-Studien, hochwertige Fall-Kontroll- oder Kohorten-Studien mit einem sehr geringen Risiko für Verwechslung oder Bias und einer hohen Wahrscheinlichkeit für einen kausalen Zusammenhang
2+	Gut durchgeführte Fall-Kontroll- oder Kohorten-Studien mit einem geringen Risiko für Störgrößen oder Bias und einer mäßigen Wahrscheinlichkeit für einen kausalen Zusammenhang
2-	Fall-Kontroll- oder Kohorten-Studien mit einem hohen Risiko für Störgrößen oder Bias und einem signifikanten Risiko, dass der Zusammenhang nicht kausal ist
3	Nichtanalytische Studien, z.B. Fallberichte, Fallserien
4	Expertenmeinung

KRITERIEN FÜR DIE BEWERTUNG DER EVIDENZQUALITÄT IN DIESEM REVIEW

Das bei jeder Analyse angewendete Evidenzbewertungssystem basiert auf dem Evidenzbewertungssystem des Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (siehe oben), welches in Großbritannien auch vom National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) verwendet wird. Jedoch wurden von uns Analysen untersucht, die eher mit der Wirksamkeit zusammenhängende Interventionsmerkmale ermittelten, als die Wirksamkeit an sich. Das Bewertungssystem wurde daher wie folgt präzisiert:

1. Evidenz Grad 1 (kausale Evidenz) wurde für randomisierte Gruppenvergleiche von Daten auf individueller Ebene vergeben. Wird in Reviews die Qualität der einzelnen Studien bewertet und diese in den Analysen berücksichtigt, führt dies tendenziell zur Senkung des Bias-Risikos in dieser Analyse auf Grund von Unterschieden in der Population, Interventionsart, Messung und Verlusten. Dennoch können ein weiteres Risiko durch einen Bias bei der Auswahl der Studien, welche in die Meta-Analyse aufgenommen werden, (z.B. schlechte Kategorisierung der analysierten Komponente) oder andere mögliche Fehlerquellen (z.B. geringe Grundgesamtheit N) gegeben sein. Basierend auf diesen Überlegungen wurde das Gesamtrisiko jeder Analyse für einen Bias von zwei Reviewern (KS, CG) bewertet, um der Evidenzbewertung die Level '++', '+' oder '-' zuzuweisen.
2. Evidenz Grad 2 (inhaltsorientierte Evidenz) wurde für Beobachtungsvergleiche oder Gegenüberstellungen von Daten auf Studienebene (der Typen i bis iv wie unten beschrieben) vergeben. Das Bias-Risiko auf Grund von Faktoren auf Studienebene (d.h. ob Effekte durch Unterschiede in oder Kovarianz mit der Studienpopulation, Interventionsart, Studienqualität, Messmethode erklärt werden können), sowie andere Faktoren (z.B. die übergreifende statistische Aussagekraft) wurden von zwei Reviewern (KS, CG) bewertet, um die Level '++', '+' oder '-' zuzuweisen. Folglich wurde Evidenz Grad 2++ für ausgewogene Beobachtungsvergleiche vergeben, bei denen eine eindeutige Evidenz dafür dargestellt werden konnte, dass die verglichenen Gruppen gut aufeinander abgestimmt waren, so dass nur ein geringes Bias-Risiko auf Grund der Unterschiede in Population, Interventionsart, Messung und Studienqualität bestand und es keine anderen möglichen Quellen für einen Bias oder Unzuverlässigkeiten gab. Die Bewertung 2- wurde vergeben, wenn offensichtlich ein hohes Bias-Risiko für den jeweiligen Vergleich bestand (z.B. ein auf kleinen Teilnehmer/Studienzahlen basierender Vergleich oder ein eindeutiger Bias bei der Auswahl der Studien für die Untergruppenanalyse oder ein eindeutiges Ungleichgewicht zwischen den verglichenen Gruppen).
3. Die Bezeichnung „nicht bewertet“ wurde für jede Analyse (kausal oder inhaltsorientiert) vergeben, bei der es deutliche Hinweise auf gravierende methodische Schwächen (z.B. starkes Bias-Risiko) gab, oder wenn die Gesamtzahl der zu der Analyse beitragenden Teilnehmer kleiner als 100 war.

ANWENDUNG DES BEWERTUNGSSYSTEMS IN DIESEM REVIEW:

Die hier ausgewählten Reviews verwendeten fünf verschiedene Ansätze, um die mit einer gesteigerten Wirksamkeit assoziierten Interventionsmerkmale zu identifizieren:

- i) „Stimmenauszählung“. Hierbei wurden die einzelnen Studien in Gruppen entsprechend der Berücksichtigung bestimmter Merkmale (z.B. hohe vs. geringe Intensität) eingeteilt und die Zahl bzw. der Anteil der Studien ermittelt, welche statistisch signifikante Unterschiede feststellen konnten (d.h. für die jeweiligen Gruppen von Studien mit unter-

schiedlichen Interventionskomponenten wurde die Zahl der signifikanten Ergebnisse ermittelt und zahlenmäßig ohne statistische Analyse verglichen).

- ii) Geschichtete Meta-Analyse: Die geschichtete Meta-Analyse wurde eingesetzt, um die Effektivität der Studien, welche entsprechend der Berücksichtigung bestimmter Merkmale (z.B. hohe vs. geringe Intensität) gruppiert worden waren, zu vergleichen (d.h. die Ergebnisse der Untergruppen von Studien mit unterschiedlichen Interventionskomponenten wurden statistisch zusammengefasst und dann zahlenmäßig ohne weitere statistische Analyse verglichen).
- iii) Meta-Regression: Die Meta-Regressionsanalyse wurde eingesetzt, um die Effektivität der Studien, welche entsprechend der Berücksichtigung bestimmter Merkmale (z.B. hohe vs. geringe Intensität) gruppiert worden waren, zu vergleichen (d.h. die Ergebnisse der Untergruppen von Studien mit unterschiedlichen Interventionskomponenten wurden statistisch zusammengefasst und dann einander gegenübergestellt).
- iv) Qualitative (deskriptive) Zusammenfassungen: Hier wurden normalerweise die Interventionsbeschreibungen von erfolgreichen und erfolglosen Studien betrachtet und qualitativ Themen extrahiert, welche anscheinend häufiger in den erfolgreichen Studien vorkommen (z.B. die Studien, welche signifikante Unterschiede feststellen konnten, waren eher intensiv). Diese Vorgehensweise birgt einige Vorteile hinsichtlich der Möglichkeit, subtilere Muster in den Daten zu erkennen, bringt aber auch Nachteile mit sich, wie z.B. dass es nicht möglich ist, die mögliche Größe oder statistische Reliabilität der implizierten Wirkung einzuschätzen.
- v) Experimenteller Vergleich mit Randomisierung innerhalb einer Studie: In diesen Analysen wurden statistische Vergleiche (in einzelnen RCTs) zwischen Gruppen vorgenommen, welche hinsichtlich bestimmter gegensätzlicher Merkmale randomisiert worden waren (z.B. hohe Intensität vs. geringe Intensität). Die Ergebnisse dieser Studien wurden dann entweder deskriptiv, oder häufiger mittels einer Meta-Analyse zusammengefasst.

Die ersten vier Ansätze sind im Wesentlichen beobachtende, inhaltsorientierte Analysen (indirekte post hoc Betrachtungen von Ergebnissen auf Studienebene) und wurden daher auf Level 2 eingestuft. Der fünfte Ansatz leitet sich von randomisierten Gruppenvergleichen des relevanten Einflussfaktors ab; dieser Analysetyp wurde auf Level 1 eingestuft.

Tabelle E4 – Merkmale der eingeschlossenen Reviews

Studie	Art des Review	Ziel	Einschluss-/Ausschlusskriterien	Zentrale Ergebnisparameter	OOAQ Wert (siehe Tab. E6)	Untersuchungszeitraum
Ashworth et al. 2005 (30)	Deskriptiv	Bewertung der Wirksamkeit von Bewegungs-Interventionen „zu Hause“ versus „in einer Einrichtung“ in Bezug auf die Gesundheit älterer Erwachsener	<i>Design:</i> Randomisierte oder quasirandomisierte kontrollierte Studien, die Bewegungsprogramme „zu Hause“ und „in einer Einrichtung“ vergleichen <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene (50J+) mit kardiovaskulären Risikofaktoren	Bewegung	17	1966 bis Sept 2002
Avenell et al. 2004 (31)	Meta-Analyse	Beobachtung der Langzeitauswirkungen von Adipositas-Behandlungen (inkl. Ernährungs- & Bewegungs-Interventionen) auf Gewicht, Risikofaktoren für die Erkrankung und die Erkrankung	<i>Design:</i> RCTs mit detaillierter Beschreibung eines Interventions-Programms; Minimum 2 J Follow-up <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene (18-70J) mit BMI 28 kg/m ² oder mehr	Gewicht	16	1966 bis Mai 2001
Bosch et al. 2007 (32)	Deskriptiv	Bewertung der Wirksamkeit von Verträgen zwischen Patient und Behandler hinsichtlich Therapietreue der Patienten, Prävention und Förderung von gesunder Ernährung und Bewegung	<i>Design:</i> RCTs <i>Teilnehmer:</i> Patienten oder deren Pflegekräfte, alle Altersgruppen und Geschlechter, in jeglichem Gesundheitszustand und in jeglichem Setting. Behandler und alle Anbieter oder Services, welche Screening, Diagnose, Therapeutik, Rehabilitation, Prävention oder Gesundheitsförderung anbieten	Gewicht	17	1966 bis Mai 2004
Bravata et al. 2007 (33)	Meta-Analyse	Evaluation des Zusammenhangs zwischen der Verwendung von Schrittzählern und körperlicher Aktivität sowie Gesundheitszustand	<i>Design:</i> RCTs oder Beobachtungsstudien mit mehr als 5 Teilnehmern, die über die Veränderung der Zahl der Schritte/Tag berichteten. <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene ambulante Patienten	Bewegung	14	1966 bis Februar 2007
Brunner et al. 2007 (34)	Meta-Analyse	Bewertung der Wirksamkeit von Ernährungsberatung, um eine nachhaltige Ernährungsumstellung oder ein verbessertes kardio-vaskuläres Risikoprofil bei gesunden Erwachsenen zu erreichen	<i>Design:</i> RCTs mit parallelem Gruppendesign <i>Teilnehmer:</i> Gesunde Erwachsene (18J +) inklusive 13 RCTs bei Personen mit kardiovaskulären Risikofaktoren	Ernährungs-umstellung	15	Jan 1966 bis Nov 2006
Burke et al. 2003 (35)	Meta-Analyse	Evaluation der Wirksamkeit & anhaltenden Wirksamkeit eines adaptierten Motivational Interviewing (AMI) verglichen mit Kontrollverfahren und anderen aktiven Behandlungen	<i>Design:</i> Kontrollierte klinische Studie <i>Teilnehmer:</i> Nicht angegeben	Bewegung & Gewicht	14	Nicht angegeben

Studie	Art des Review	Ziel	Einschluss-/ Ausschlusskriterien	Zentrale Ergebnisparameter	OOAQ Wert (siehe Tab. E6)	Untersuchungs-Zeitraum
Curioni & Lourenco 2005 (36)	Meta-Analyse	Bewertung der Auswirkung von Ernährungsintervention und Bewegung auf die langfristige Gewichtsabnahme bei übergewichtigen und adipösen Personen	<i>Design:</i> RCTs zu Ernährung, Bewegung oder beidem, Follow-Up Periode nach der Intervention von mindestens 1 Jahr <i>Teilnehmer:</i> Übergewichtige und adipöse Erwachsene, 18 Jahre oder älter mit einem BMI >25	Gewicht	14	Studienbeginn bis März 2003
Dansinger et al. 2007 (37)	Meta-Analyse	Durchführung einer Meta-Analyse zur Auswirkung von Ernährungsberatung im Vergleich zur üblichen Therapie auf den Body Mass Index (BMI) bei Erwachsenen im Zeitverlauf	<i>Design:</i> RCTs (Dauer ≥16 Wochen) mit einer Beobachtungszeit von mindestens 1 Jahr inklusive Behandlung und Follow-Up <i>Teilnehmer:</i> Übergewichtige und adipöse Erwachsene (18J+)	Gewicht	17	Jan 1997 bis Juli 2006
Dombrowski et al. 2008 (38)	Meta-Analyse & Deskriptiv	Identifikation von Interventions- und Programmmerkmalen, die mit wirksameren Interventionen in Bezug auf Verhalten (Ernährung & Bewegung) und Gewichtsveränderung zusammenhängen	<i>Design:</i> Veröffentlichte RCTs, welche ≥12 Wochen Follow-Up Daten nach dem Zeitpunkt der Randomisierung enthalten <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene mit BMI ≥ 30, Alter ≥ 40 J und einem zusätzlichen Risikofaktor für Morbidität	Bewegung, Ernährungs- umstellung & Gewichts- abnahme	15	Veröffentlichte Studien zwischen 1985 und 2008
Douketis et al. 2005 (39)	Deskriptiv	Untersuchung von Lebensstil-Interventionen (Ernährung & Bewegung), medikamentöser und chirurgischer Behandlungsmethoden für Gewichtsverlust, um (1) die Wirksamkeit hinsichtlich Gewichtsabnahme (2) die Auswirkung von Gewichtsabnahme auf kardiovaskuläre Risikofaktoren und (3) die Anwendbarkeit der Studienergebnisse auf die alltägliche klinische Praxis zu beurteilen	<i>Design:</i> RCTs oder Nicht-RCTs <i>Teilnehmer:</i> Übergewichtige oder adipöse Erwachsene mit BMI ≥25kg/m ²	Gewicht	15	1966 bis September 2003
Eakin et al. 2000 (40)	Meta-Analyse & Deskriptiv	Untersuchung, welche Strategien für den Einsatz in der primären Gesundheitsversorgung praktikabel und wirksam sind, um den Level an körperlicher Aktivität bei den Patienten zu steigern	<i>Design:</i> RCTs oder quasiexperimentelle Studien mit einer Vergleichsgruppe, Intervention wurde im Setting der primären Gesundheitsversorgung erbracht oder initiiert <i>Teilnehmer:</i> Nicht angegeben	Bewegung	14	1980 bis 1998

Studie	Art des Review	Ziel	Einschluss-/Ausschlusskriterien	Zentrale Ergebnisparameter	OOAQ Wert (siehe Tab. E6)	Untersuchungs-Zeitraum
Foster et al. 2005 (41)	Meta-Analyse	Bewertung der Wirksamkeit von Interventionen zur Förderung von körperlicher Aktivität	<i>Design:</i> RCTs, die verschiedene Interventionen mit dem Ziel, körperlich inaktive Erwachsene, die nicht in einer Einrichtung lebten, zu mehr Bewegung anzuregen, miteinander vergleichen. <i>Teilnehmer:</i> Körperlich inaktive Erwachsene (16 J+), die nicht in einer Einrichtung lebten	Bewegung, kardio-respiratorische Fitness	17	Januar 1966 bis Dezember 2001
Galani & Schneider 2007 (42)	Meta-Analyse	Bewertung der mittel- bis langfristigen Wirksamkeit von Lebensstil-Interventionen in der Prävention und Behandlung von Adipositas	<i>Design:</i> RCTs mit einer Beobachtungszeit von mindestens 1 Jahr inklusive Behandlung und Follow-Up <i>Teilnehmer:</i> Übergewichtige oder adipöse Erwachsene (18J+)	Gewicht	16	1995 bis 2005
Gillies et al. 2007 (43)	Meta-Analyse	Quantifizierung der Wirksamkeit von medikamentösen und Lebensstil-Interventionen zur Prävention oder Verzögerung des Typ-2-Diabetes bei Personen mit IGT	<i>Design:</i> RCTs, Studien mussten eine Intervention zur Verzögerung oder Prävention des Typ-2-Diabetes beinhalten <i>Teilnehmer:</i> Personen mit IGT	Fortschreiten zum Typ-2-Diabetes	17	1966 bis Juli 2006
Halcomb et al. 2007 (44)	Deskriptiv	Untersuchung der Wirksamkeit von durch Arzthelferinnen (general practice nurse) durchgeführte Interventionen zur Reduzierung kardialer Risikofaktoren	<i>Design:</i> RCTs, welche die Wirksamkeit von durch Arzthelferinnen durchgeführte Interventionen zum kardio-vaskulären Disease Management oder der Reduktion von Risikofaktoren untersuchten <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene (18J+)	Bewegung & Gewicht	14	1966 bis 2005
Kahn et al. 2002 (45)	Deskriptiv	Evaluation der Wirksamkeit verschiedener Interventionen zur Steigerung der körperlichen Aktivität	<i>Design:</i> Interventionsstudien, RCTs oder Nicht-RCTs, Vorher-Nachher-Designs mit Mehrfachmessungen und parallelen Vergleichsgruppen, prospektive Kohorten-Studien <i>Teilnehmer:</i> Nicht angegeben	Bewegung, aerobe Kapazität	15	1980 bis 2000
McTigue et al. 2003 (46)	Deskriptiv	Nutzenbewertung des Screenings und einer früheren Behandlung hinsichtlich der Reduktion der Morbidität und Mortalität durch Übergewicht und Adipositas	<i>Design:</i> RCTs mit einer guten oder durchschnittlichen Qualität der Beratung und Verhaltens-Intervention, welche Veränderungen im Ernährungs- oder Bewegungsverhalten oder beidem förderten <i>Teilnehmer:</i> Übergewichtige oder adipöse (BMI ≥ 25) Erwachsene (18J+)	Gewicht	16	Jan 1994 bis Feb 2003

Studie	Art des Review	Ziel	Einschluss-/Ausschlusskriterien	Zentrale Ergebnisparameter	OOAQ Wert (siehe Tab. E6)	Untersuchungs-Zeitraum
McTigue et al. 2006 (47)	Deskriptiv	Untersuchung der Evidenz hinsichtlich mit Adipositas zusammenhängenden Gesundheitsrisiken, Diagnosemethoden und Behandlungsergebnissen bei älteren Personen	<i>Design:</i> RCTs mit einem Follow-Up von mindestens 1 Jahr <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene ≥ 60 J	Gewicht	16	1. Jan 1980 bis Nov 2005
Michie et al. 2008 (48)	Meta-Analyse	Identifikation von wirksamen Einzeltechniken und theoretisch abgeleiteten Kombinationen von Techniken, welche mit wirksameren Interventionen in Bezug auf Verhalten und Gewichtsveränderung zusammenhängen	<i>Design:</i> Experimentell oder quasi-experimentell <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene (18J+)	Bewegung & Ernährungs-umstellung	15	1990 bis 2007
Murphy et al. 2007 (49)	Meta-Analyse	Quantifizierung der Veränderungen durch Walking-Interventionen, welche kardiovaskuläre Risikofaktoren verändern könnten	<i>Design:</i> RCTs mit Walking als einziger Intervention <i>Teilnehmer:</i> Körperlich inaktive, aber scheinbar gesunde Erwachsene (18J+)	Kardiovaskuläre Fitness & Gewicht	15	1971 bis Sept 2004
Norris et al. 2007 (50)	Meta-Analyse	Bewertung der Wirksamkeit von Interventionen zur Gewichtsabnahme und -kontrolle durch Ernährungsumstellung, Bewegung und Verhaltensänderung bei Erwachsenen mit Prädiabetes	<i>Design:</i> RCTs mit dem primären Ziel Gewichtsverlust oder Gewichtskontrolle <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene (18J +) jeglichen Gewichts mit Prädiabetes	Gewicht	17	1966 bis Mai 2004
Ogilvie et al. 2007 (51)	Deskriptiv	Bewertung der Wirkung von interventionsprogrammen, die Walking bei Einzelpersonen und Bevölkerungsgruppen förderten.	<i>Design:</i> Beliebige Design <i>Teilnehmer:</i> Keine Einschränkungen	Bewegung	16	Seit 1990
Richardson et al. 2008 (52)	Meta-Analyse	Untersuchung der Wirkung Schrittzähler-gestützter Walking-Interventionen auf die Gewichtsabnahme	<i>Design:</i> RCTs oder andere kontrollierte Studien oder prospektive Kohorten-Studie mit prä- und post-Intervention, Studien, die Schrittzähler als Motivationsinstrument für eine gesteigerte Geheistung einsetzen <i>Teilnehmer:</i> Körperlich inaktive, übergewichtige oder adipöse ($>25\text{kg}/\text{m}^2$) Erwachsene	Gewicht	15	Suche durchgeführt im Juli 2005 (Untersuchungszeitraum nicht genannt)
Rubak et al. 2005 (53)	Meta-Analyse	Evaluation der Wirksamkeit von Motivational Interviewing (MI) in verschiedenen Krankheitsbereichen und Identifikation von das Ergebnis beeinflussenden Faktoren	<i>Design:</i> RCTs, die MI als Intervention einsetzen <i>Teilnehmer:</i> nicht angegeben	Gewicht	16	1963 bis Jan 2004

Studie	Art des Review	Ziel	Einschluss-/Ausschlusskriterien	Zentrale Ergebnisparameter	OOAQ Wert (siehe Tab. E6)	Untersuchungs-Zeitraum
Shaw et al. 2005 (54)	Meta-Analyse	Bewertung der Wirkung von psychologischen Interventionen bei Übergewicht oder Adipositas zur Erreichung einer nachhaltigen Gewichtsabnahme	<i>Design:</i> RCTs <i>Teilnehmer:</i> Übergewichtige oder adipöse (BMI >25kg/m ²) Erwachsene (18J+)	Gewicht	17	Studienbeginn bis Juni 2003
Shaw et al. 2006 (55)	Meta-Analyse	Bewertung von regelmäßigem Training als Mittel zur Gewichtsabnahme, unter Einsatz von RCTs und ausgerichtet auf übergewichtige und adipöse Populationen	<i>Design:</i> ausschließlich RCTs und quasi-RCTs <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene (18J+)	Gewicht	16	Studienbeginn bis 2003
Thompson et al. 2003 (56)	Meta-Analyse	Bewertung der Wirkung von Ernährungsberatung durch einen Ernährungsberater im Vergleich zu anderen Gesundheitsprofessionen oder dem Einsatz von Selbsthilferessourcen zur Reduktion des Cholesterinspiegels bei Erwachsenen	<i>Design:</i> RCTs mit einer mindestens 6-wöchigen Intervention. Alle Interventionen mussten Ernährungsberatung zur Reduktion des Cholesterinspiegels beinhalten <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene (18J+), <i>Teilnehmer</i> mit oder ohne bestehender Herzkrankung oder vorangegangener Herzinfarkt	Gewicht	18	1966 bis Sept 2002
Tsai & Wadden 2005 (57)	Deskriptiv	Beschreibung der Komponenten, Kosten und Wirksamkeit der wichtigsten kommerziellen und organisierten Selbsthilfe-Abnehmprogramme in den USA	<i>Design:</i> Jegliches in den USA durchgeführtes Design <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene	Gewicht	14	1966 bis 2003
Whitlock et al. 2003 (58)	Deskriptives Review der Reviews	Untersuchung, ob: (1) die Veränderung des individuellen Gesundheitsverhaltens den Gesundheitszustand verbessert, und (2) Interventionen im klinischen Setting Personen beeinflussen, ihr Verhalten zu ändern	<i>Design:</i> RCTs oder Nicht-RCTs zu auf der Primärversorgung basierenden oder dafür geeigneten Interventionen, die in klinischen Settings durchgeführt wurden <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene Frauen	Bewegung & Ernährungs-umstellung	14	1996 bis 2003
Williams et al. 2007 (59)	Meta-Analyse & Deskriptiv	Bewertung, ob Programme mit verordneter Bewegung wirksam sind, um die Trainingsteilnahme bei körperlich inaktiven Erwachsenen zu steigern	<i>Design:</i> RCTs, Nicht-RCTs, Beobachtungsstudien, Prozessevaluationen und qualitative Studien <i>Teilnehmer:</i> Erwachsene mit einer Bewegungsverordnung durch die Primärversorgung	Bewegung	17	Studienbeginn bis März 2007

Tabelle E5: Ausgeschlossene Beiträge

Ausgeschlossene Beiträge	Grund/Gründe für Ausschluss*
Obesity: weight loss without drugs: a balanced diet avoiding high- calorie foods, plus exercise. Prescrire International 2007; 16:162-167.	B
Adams J, White M. Are activity promotion interventions based on the trans-theoretical model effective? A critical review. Br J Sports Med 2003;37:106-114.	B
Allen NA. Social cognitive theory in diabetes exercise research: an integrative literature review. Diabetes Educator 2004;30:805-819	D
Anderson J, Luan J, Høie L. Structured weight-loss programs: meta-analysis of weight loss at 24 weeks and assessment of effects of intervention intensity. Advances in Therapy 2004;21(2):61-75.	B
Angelo JB, Huang J, Carden D. Diabetes prevention: a review of current literature. Adv Stud Med 2005; 5(5):250-259.	A
Astrup A, Grunwald GK, Melanson EL, Saris WH, Hill JO. The role of low-fat diets in body weight control: a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity 2000;24:1545-1552.	B
Ayyad C, Andersen T. Long-term efficacy of dietary treatment of obesity: a systematic review of studies published between 1931 and 1999. Obesity reviews 2000;1:113-119.	B
Bronner Y, Boyington J. Developing weight loss interventions for African-American women: elements of successful models. J Natl Med Assoc 2002;94:224-235.	B
Case J, Willoughby D, Haley Z, V, Maybee P. Today's educator. Preventing type 2 diabetes after gestational diabetes. Diabetes Educator 2006;32:877-878.	A
Catenacci V, Wyatt H. The role of physical activity in producing and maintaining weight loss. Nature clinical practice Endocrinology & metabolism 2007;3:518-529.	B
Curtis J, Wilson C. Preventing type 2 diabetes mellitus. J Am Board Fam Pract 2005;18:37-43.	B
Dachs R. Exercise is an effective intervention in overweight and obese patients. Am Fam Phys 2007;75: 1333-1336.	A
Davies MJ, Tringham JR, Troughton J, Khunti KK. Prevention of Type 2 diabetes mellitus. A review of the evidence and its application in a UK setting. Diabetic Med 2004;21:403-414.	A
Eden K, Orleans T, Mulrow C, Pender N, Teutsch S. Does Counseling by Clinicians Improve Physical Activity? A Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force 2002; 137(3) 208-215	A
Faith MS, Fontaine KR, Cheskin LJ, Allison DB. Behavioral approaches to the problems of obesity. Behav Modif 2000;24:459-493.	A
Fappa E, Yannakoulia M, Pitsavos C, Skoumas I, Valourdou S, Stefanadis C. Lifestyle intervention in the management of metabolic syndrome: could we improve adherence issues? Nutrition (Burbank Los Angeles County Calif) 2008;24:286-291.	B
Fein SP, Sherman SE. Review: brief primary care interventions are moderately effective for increasing physical activity... commentary on Eakin EG, Glasgow RE, Riley KM. Review of primary care-based physical activity intervention studies. Effectiveness and implications for practice and future research. J Fam Pract 2000 Feb; 49:158-68. Evidence-based Nursing 4,45,2001.	A
Fogelholm M, Kukkonen H. Does physical activity prevent weight gain – a systematic review. Obesity Reviews 2000;1:95-111.	B
Fogelholm M, Lahti K. Community health-promotion interventions with physical activity: Does this approach prevent obesity? Scand J Nutr Naringforsk 2002;46:173-177.	B

Ausgeschlossene Beiträge	Grund/Gründe für Ausschluss*
Foreyt JP, Poston WS. The role of the behavioral counselor in obesity treatment. <i>Journal of the American Dietetic Association</i> 1998; 98(Suppl. 2):S27-S30.	A
Franz M. Effectiveness of weight loss and maintenance interventions in women. <i>Current Diabetes Reports</i> 2004;4:387-393.	B
Franz M, Van Wormer J, Crain A, Boucher J, Histon T, Caplan W et al. Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. <i>Journal of the American Dietetic Association</i> 2007;107:1755-1767.	B
Goetz P. Review: dietary advice improves dietary intake and reduces cardiovascular risk factors. <i>Evidence-based Nursing</i> 2006;9,48, doi:10.1136.	A
Goldstein M, Whitlock E, DePue J. Multiple behavioral risk factor interventions in primary care Summary of research evidence. <i>Am J Prev Med</i> 2004;27(2 Suppl):61-79.	B
Hamilton S, Hankey CR, Miller S, Boyle S, Melville CA. A review of weight loss interventions for adults with intellectual disabilities. <i>Obesity reviews</i> 2007;8:339-345.	B
Hardeman W, Griffin S, Johnston M, Kinmonth AL, Wareham NJ. Interventions to prevent weight gain: a systematic review of psychological models and behaviour change methods. <i>International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity</i> 2000;24:131-143.	D
Hillsdon M, Foster C, Cavill N, Crombie H, Naidoo B. The effectiveness of public health interventions for increasing physical activity among adults: a review of reviews London: Health Development Agency, 2005.	A
Horvath K, Jaitler K, Siering U, Stich AK, Skipka G, Gratzner TW et al. Long-term effects of weight-reducing interventions in hypertensive patients: systematic review and meta-analysis. <i>Arch Int Med</i> 2008;168:571-580.	F
Jepson R, Harris F, MacGillivray S, Kearney N, Rowa-Dewar N. A review of the effectiveness of interventions, approaches and models at individual, community and population level that are aimed at changing health outcomes through changing knowledge attitudes and behaviour. London: NICE; 2006.	A
Katz,D, Connell,M, Yeh,M, Nawaz,H, Njike,V, Anderson,L, Cory,S, Dietz,W. Public health strategies for preventing and controlling overweight and obesity in school and worksite settings: a report on recommendations of the Task Force on Community Preventive Services 2005. <i>MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports / Centers for Disease Control</i> , 54 (RR-10):1-12.	B
Ketola E, Sipila R, Makela M. Effectiveness of individual lifestyle interventions in reducing cardiovascular disease and risk factors. <i>Ann Med</i> 2000;32:239-51.	F
King A, Rejeski W, Buchner D. Physical activity interventions targeting older adults: A critical review and recommendations. <i>Am J Prev Med</i> 1998;15:316-333.	B
Krummel DA, Koffman DM, Bronner Y, Davis J, Greenlund K, Tessaro I et al. Cardiovascular health interventions in women: What works? <i>Journal of Women's Health & Gender-based Medicine</i> 2001;10: 117-136.	B
Lang A, Froelicher E. Management of overweight and obesity in adults: behavioral intervention for long-term weight loss and maintenance. <i>European journal of cardiovascular nursing :Journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology</i> 2006;5:102-114.	B
Lindberg N, Stevens V. Review: weight-loss interventions with Hispanic populations. <i>Ethnicity & Disease</i> 2007;17:397-402.	A
Lindner H, Menzies D, Kelly J, Taylor S, Shearer M. Coaching for behaviour change in chronic disease: A review of the literature and the implications for coaching as a self-management intervention. <i>Aust J Prim Health</i> 2003;9:177-185.	A
Melkus GD. Review: non-pharmacological interventions induce or maintain weight loss in adults with pre-diabetes. <i>Evidence-based Nursing</i> 2005;8:110,doi:10.1136.	A

Ausgeschlossene Beiträge	Grund/Gründe für Ausschluss*
Millner P, Hams SP, Markandya A, Shaw S, Ward Booth S Psychosocial interventions for the maintenance of weight loss in obese adults Cochrane Database Syst Rev: Protocols Issue 2 John Wiley & Sons, Ltd Chichester, UK, 2008.	A
Moore H, Summerbell CD, Hooper L, Ashton V, Kopelman P Dietary advice for the prevention of type 2 diabetes mellitus in adults Cochrane Database Syst Rev: Protocols Issue 1 John Wiley & Sons, Ltd Chichester, UK, 2005.	A
Morgan O. Approaches to increase physical activity: reviewing the evidence for exercise-referral schemes. Public Health 2005;119:361-370.	B
Orozco LJ , Mauricio D, Gimenez Perez G, Roque M Exercise or exercise and diet for preventing type 2 diabetes mellitus Cochrane Database Syst Rev: Protocols Issue 2 John Wiley & Sons , Ltd Chichester, UK, 2007. CD00305.	A
Pinto A, Gokee L, Wing R. Behavioral approaches to weight control: A review of current research. Womens Health 2007;3:341-353.	A
Pinto BM, Goldstein MG, Marcus BH. Activity counseling by primary care physicians. Prev Med 1998;27: 506-513.	A
Pirozzo S, Summerbell C, Cameron C, Glasziou P. Advice on low-fat diets for obesity. Cochrane Database Syst Rev 2008;CD003640.	E
Pletcher MJ, Baron RB. Primary prevention of cardiovascular disease in women: new guidelines and emerging strategies. Adv Stud Med 2005;5:412-419.	A
Qvigstad E. Prevention of type 2 diabetes: An overview. Tidsskrift for den Norske Laegeforening 2004;124:3047-3050.	C
Saris WH. Very-low-calorie diets and sustained weight loss. Obesity Research 2001;9(Suppl 4):295S-301S.	A
Satterfield D, Volansky M, Caspersen C, Engelgau M, Bowman B, Gregg E et al. Community-based lifestyle interventions to prevent type 2 diabetes. Diabetes Care 2003;26:2643-2652.	B
Schroeder K, Fahey T, Ebrahim S. Interventions for improving adherence to treatment in patients with high blood pressure in ambulatory settings. Cochrane Database Syst Rev 2004;CD004804.	F
Seefeldt V, Malina R, Clark M. Factors affecting levels of physical activity in adults. Sports Med 2002;32: 143-168.	A
Seo D, Sa J. A meta-analysis of psycho-behavioral obesity interventions among US multiethnic and minority adults. Prev Med 2008;(epub: 15 1 2008).	B
Sharma M. Behavioural interventions for preventing and treating obesity in adults. Obesity Reviews 2007;5:441-449.	B
Sharma A, Iacobellis G. Treatment of obesity: a challenging task. Contrib Nephrol 2006;151:212-220.	B
Sherwood NE, Jeffery RW. The behavioral determinants of exercise: implications for physical activity interventions. Annu Rev Nutr 2000;20:21-44.	A
Slevin E. High intensity counselling or behavioural interventions can result in moderate weight loss. Evid Based Health 2004;8:136-138.	A
Sorensen JB, Skovgaard T, Puggaard L. Exercise on prescription in general practice: a systematic review. Scand J Prim Health Care 2006;24: 69-74.	B
Taylor AH, Cable NT, Faulkner G, Hillsdon M, Narici M, van d. Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. J Sports Sci 2004;22:703-725.	A
Taylor W, Baranowski T, Young D. Physical activity interventions in low-income, ethnic minority, and populations with disability. Am J Prev Med 1998;15:334-343.	B

Ausgeschlossene Beiträge	Grund/Gründe für Ausschluss*
Thorogood M. Combining diet with physical activity in the treatment of obesity... Proceedings from the ASO and BDA symposium held on 25 November 1997 at St. Bartholomew's Hospital, London. <i>J Hum Nutr Diet</i> 1998;11:239-242.	A
Touyz RM, Campbell N, Logan A, Gledhill N, Petrella R, Padwal R. The 2004 Canadian recommendations for the management of hypertension: Part III--Lifestyle modifications to prevent and control hypertension. <i>Can J Cardiol</i> 2004; 20:55-59.	A
Tufano J, Karras B. Mobile eHealth interventions for obesity: a timely opportunity to leverage convergence trends. <i>Journal of Medical Internet Research</i> 2005;7:e58.	A
United States Preventive Services Task Force: Behavioral Counseling in Primary Care to Promote a Healthy Diet: Recommendations and Rationale: United States Preventive Services Task Force. <i>The Internet Journal of Family Practice</i> 2002; 2.	A
Upchurch SL. Review: lifestyle or pharmacological interventions prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance. <i>Evidence-based nursing</i> 2007;10,78, doi:10.1136.	A
Verheijden MW, Bakx JC, van Weel C, Koelen MA, van Staveren WA. Role of social support in lifestyle-focused weight management interventions. <i>Eur J Clin Nutr</i> 2005;59(Suppl 1):S179-S186.	B
Viera A, Jamieson B. How effective are hypertension self-care interventions? <i>J Fam Pract</i> 2007;56:229-231.	B
Wadden T, Butryn M, Byrnie K. Efficacy of lifestyle modification for long-term weight control. <i>Obes Res</i> 2004; 12:151S-162S.	A
Wadden T, Butryn M, Wilson C. Lifestyle modification for the management of obesity. <i>Gastroenterology</i> 2007;132:2226-2238.	B
Wadden T, Sarwer D. Behavioural treatment of the overweight patient. <i>Baillieres Best Pract Clin Endocrinol Metab</i> 1999;13:93-107.	A
Wareham N, van S, Ekelund U. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. <i>Proc Nutr Soc</i> 2005;64:229-247.	B
Weaver K. Review: little evidence supports the efficacy of major commercial and organised self help weight loss programmes. <i>Evidence-based Nursing</i> 2005;8,77, doi:10.1136.	A
Weinstein P. A review of weight loss programs delivered via the Internet. <i>J Cardiovasc Nurs</i> 2006;21:251-258.	B
Wilcox S, Parra M, Thompson R, Will J. Nutrition and physical activity interventions to reduce cardiovascular disease risk in health care settings: a quantitative review with a focus on women. <i>Nutr Rev</i> 2001;59:197-214.	B
Wing RR. Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. <i>Med Sci Sports Exerc</i> 1999;31(11 Suppl):S547-S552.	A
Wing RR, Tate DF. Lifestyle changes to reduce obesity. <i>Curr Opin Endocrinol Diabetes</i> 2000;7:240-246.	A
Yamaoka K, Tango T. Efficacy of lifestyle education to prevent type 2 diabetes. <i>Diabetes Care</i> 2005;28:2780-2786.	B
Yancey A, Kumanyika S, Ponce N, McCarthy W, Fielding J, Leslie J et al. Population-based interventions engaging communities of color in healthy eating and active living: a review. <i>Preventing Chronic Disease</i> 2004; 1:A09.	E
Yates T, Khunti K, Bull F, Gorely T, Davies MJ. The role of physical activity in the management of impaired glucose tolerance: a systematic review. <i>Diabetologia</i> 2007;50:1116-1126.	E

*Legende: A: Kein systematisches Review (36); B: OQAQ Wert < 14 (33); C: Nicht in Englisch (1); D: Falsche Population (2); E: Review-Ziele oder Interventionsart nicht relevant (3); F: Unpassende Ergebnisparameter (2).

Tabelle E6: OQAQ Werte

Studie	OQAQ Wert									Gesamt
	Fr 1	Fr 2	Fr 3	Fr 4	Fr 5	Fr 6	Fr 7	Fr 8	Fr 9	
Ashworth et al. 2005	2	2	2	2	2	1	2	2	2	17
Avenell et al. 2004	2	2	2	1	2	1	2	2	2	16
Bosch et al. 2007	2	2	2	2	2	1	2	2	2	17
Bravata et al. 2007	2	2	2	0	2	1	2	2	1	14
Brunner et al. 2007	2	2	2	2	1	0	2	2	2	15
Burke et al. 2003	1	2	2	1	1	2	2	1	2	14
Curioni & Lourenco 2005	2	1	1	2	2	0	2	2	2	14
Dansinger et al. 2007	2	1	2	2	2	2	2	2	2	17
Dombrowski et al. 2008	2	1	2	2	2	0	2	2	2	15
Douketis et al. 2005	2	2	2	2	2	1	1	1	2	15
Eakin et al. 2000	2	2	2	1	1	1	2	1	2	14
Foster et al. 2005	2	2	2	2	2	1	2	2	2	17
Galani & Schneider 2007	2	2	2	0	2	2	2	2	2	16
Gillies et al. 2007	2	2	1	2	2	2	2	2	2	17
Halcomb et al. 2007	2	2	2	2	2	0	2	1	1	14
Kahn et al. 2002	2	2	1	2	2	2	2	1	1	15
McTigue et al. 2003	2	1	2	2	2	2	1	2	2	16
McTigue et al. 2006	2	2	1	2	2	1	2	2	2	16
Michie et al. 2008	2	2	2	2	1	0	2	2	2	15
Murphy et al. 2007	2	2	2	1	1	1	2	2	2	15
Norris et al. 2007	2	2	2	2	2	1	2	2	2	17
Ogilvie et al. 2007	2	2	2	1	2	1	2	2	2	16
Richardson et al. 2008	2	2	2	1	1	1	2	2	2	15
Rubak et al. 2005	2	2	2	1	2	1	2	2	2	16
Shaw et al. 2005	2	2	2	1	2	2	2	2	2	17
Shaw et al. 2006	2	2	2	2	2	0	2	2	2	16
Thompson et al. 2003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Tsai & Wadden 2005	2	2	2	2	0	1	2	2	2	15
Whitlock & Williams 2003	2	2	2	1	2	2	1	1	1	14
Williams et al. 2007	2	1	2	2	2	2	2	2	2	17

12. Zusatzdokument 2: Evidenztabellen

Ergänzende Tabellen E7-14: Daten aus den Analysen zu: E7) Interventionswirksamkeit; E8) Theoretischer Basis; E9) Techniken der Verhaltensänderung; E10) Vermittlungsmodus; E11) Interventionsanbieter; E12) Interventionsintensität; E13) Interventionspopulation; E14) Interventionssetting

Tabelle E7: Interventions-Wirksamkeit

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	OOAQ Review Qualität (bis 18)
1. Veränderung von Gewicht oder BMI								
Norris et al. 2007	Ernährungs- und / oder Bewegungs-Interventionen versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	4 (1016)	Gewicht (kg) & BMI (kg/m ²)	1 Jahr	Interventionen reduzierten das Gewicht um 2.8 kg (95% KI 1.0 bis 4.7) (3.3% des Ausgangsgewichts) und verringerten den BMI um 1.3 kg/m ² (95% KI, 0.8 bis 1.9)	1++	17
Norris et al. 2007	Ernährungs- und / oder Bewegungs-Interventionen versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	3 (700)	Gewicht (kg)	2 Jahre	Interventionen reduzierten das Gewicht um 2.6 kg (95% KI: 1.9 bis 3.3)	1++	17
Galani & Schneider 2007	Ernährungs- und Bewegungs-Interventionen versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	13 (3566)	Gewicht (kg)	1 Jahr bis zu 7 Jahre (Median 2 Jahre)	Interventionen reduzierten das Gewicht um netto -2.19 kg (95% KI: -2.81 bis -1.57, p<0.0001)	1++	16

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Douketis et al. 2005	Ernährungs- und / oder Bewegungs-Interventionen versus Kontrollgruppe	Zusammenfassung der RCT & Nicht-RCT Mittelwertdifferenzen mittels deskriptiver Statistik (keine Meta-Analyse)	1) 12 (6432) 2) 6 (1743)	Gewicht (kg)	1) 2 bis 3 Jahre (Median nicht verfügbar) 2) 4 bis 7 Jahre (Median nicht verfügbar)	1) Die Intervention ergab eine mittlere Nettogewichtsabnahme (\pm SD) von -3.5 ± 2.4 kg basierend auf der Analyse derjenigen, die bis zum Ende an der Studie teilgenommen haben 2) Die Intervention ergab eine mittlere Nettogewichtsabnahme (\pm SD) von -3.6 ± 2.6 kg basierend auf der Analyse derjenigen, die bis zum Ende an der Studie teilgenommen haben	1) 1+ 2) 1+	15
Avenell et al. 2004	Ernährung, Bewegung und Verhaltenstherapie im Vergleich zur Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 11 (1956) 2) 4 (1928) 3) 4 (1440) 4) 2 (164) 5) 1 (1101)	Gewicht (kg)	1) 12 Mon 2) 18 Mon 3) 24 Mon 4) 30 Mon 5) 36 Mon	Die Intervention ergab Nettogewichtsveränderungen (mit 95% KI) von: 1) -4.00 kg (-4.46 bis -3.54) 2) -3.40 kg (-3.84 bis -2.97) 3) -3.00 kg (-3.59 bis -2.40) 4) -4.68 kg (-6.08 bis -3.28) 5) -2.00 kg (-2.66 bis -1.34)	1,2&3) 1+ 4&5) 1-	16
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-Intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	23 (5020)	Gewicht (kg)	Ende der „aktiven Phase“ der Intervention (Spanne von 1 bis 14, im Mittel 6.2 Mon)	Die Intervention ergab Nettogewichtsveränderungen von -3.0 kg (95% KI: -4.3 bis -1.8)	1++	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	11 (3689)	Gewicht (kg)	Ende der Aufrechterhaltungsphase (Spanne von 6 bis 36, im Mittel 18,9 Mon)	Die Intervention ergab Nettoveränderungen von -3,6 kg (95% KI: -5,3 bis -1,9)	1++	15
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	7 (749)	Gewicht (kg)	Follow-Up Phase ohne Intervention (Spanne: 12 bis 24, Mittel: 16,7 Mon)	Die Intervention ergab Nettoveränderungen von -1,3 kg (95% KI: -2,6 bis 0,1)	1++	15
Murphy et al. 2007	Bewegungs-Intervention versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	18 (792)	Gewicht (kg)	8 bis 52 Wochen, (Median 24 Wochen)	Ein signifikanter Nettogewichtsverlust von -0,95 kg (SD=0,61 kg, $p<0,001$) wurde nach den Bewegungs-Programmen festgestellt. Dies stellt eine relative Reduktion des Körpergewichts um 1,4% dar	1+	15
Murphy et al. 2007	Bewegungs-Intervention versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	16 (816)	BMI (kg/m ²)	8 bis 52 Wochen, (Median 24 Wochen)	Eine signifikante Nettoveränderung des BMI von -0,28 kg/m ² (SD 0,2 kg/m ² , $p<0,05$) wurde nach den Bewegungs-Programmen festgestellt. Dies stellt eine relative Reduktion des BMI um 1,1% dar	1+	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Shaw et al. 2006	Bewegungs-Intervention versus Kontrollgruppe ohne Behandlung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	2 (270)	Gewicht (kg)	12 Mon	Die Intervention ergab eine Nettogewichtsveränderung von -2.03 kg (95% KI: -2.82 bis -1.23)	1-	16
Shaw et al. 2006	Bewegungs-Intervention versus Kontrollgruppe ohne Behandlung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	2 (170)	BMI (kg/m ²)	6 Mon und 12 Mon	Die Intervention ergab eine Nettoveränderung des BMI von -0.73 kg/m ² (95% KI: -0.99 bis -0.46)	1-	16
Williams et al. 2007	Programm mit verordneter Bewegung versus Kontrollgruppe	Deskriptive Zusammenfassung einzelner RCT Ergebnisse	3 (1351)	BMI (kg/m ²)	37 Wochen bis zu 1 Jahr (Median 1 Jahr)	Keine signifikanten Unterschiede im BMI zwischen Bewegungs- und Kontrollgruppe (keine Daten verfügbar)	1+	17
Dansinger et al. 2007	Ernährungsberatung versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	27 (1363)	BMI (kg/m ²)	1 Jahr	Mittlere Nettoveränderung des BMI von -1.88 kg/m ² (95% KI: -2.29 bis -1.49), dies entspricht 6% des Ausgangsgewichts [-5.1 kg]	1++	17
Dansinger et al. 2007	Ernährungsberatung versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	4 (1807)	BMI (kg/m ²)	3 Jahre	Mittlere Nettoveränderung des BMI von -1.07 kg/m ² (95% KI: -1.67 bis -0.47), dies entspricht 3.4% des Ausgangsgewichts (-2.9 kg)	1++	17
Tsai & Wadden 2005	Weight Watchers Programm versus Selbsthilfe	Deskriptiv (einzelne RCT)	1 (423) 1 (309)	Gewicht (%)	1) 1 Jahr 2) 2 Jahre	1) Teilnehmer verloren 5.3% ihres Ausgangsgewichts verglichen mit 1.5% im Selbsthilfteam ($p < 0.001$) 2) Ein Gewichtsverlust von 3.2% wurde nach 2 Jahren beibehalten, verglichen mit 0.0% im Selbsthilfteam ($p < 0.001$) basierend nur auf der Analyse derjenigen, die bis zum Ende an der Studie teilgenommen haben	1) 1- 2) 1-	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Tsai & Wadden 2005	Medizinisch überwacht persönliches Ernährungsprogramm. Intrapersonelle Veränderungen vor und nach der Intervention	Deskriptive Zusammenfassung einzelner Studienergebnisse (1 RCT, 4 Beobachtungsstudien)	1) 5 (1048) 2) 2 (557) 3) 1 (85) 4) 1 (100) 5) 1 (306)	Gewicht (%)	1) 3 bis 6 Mon 2) 1 Jahr 3) 2 Jahre 4) 3 Jahre 5) 4 Jahre	Interventionen mit einer kalorienarmen oder sehr kalorienarmen Diät erzielten einen Gewichtsverlust von ca.: 1) 15% bis 27% des Ausgangsgewichts 2) 8 bis 9% 3) 15% 4) 7% 5) 5%	1) 2- 2) 2- 3) nicht bewertet 4) 2- 5) 2	15
2. Veränderungen im Bewegungsverhalten								
Foster et al. 2005	Bewegungs-Intervention versus Kontrollgruppe 1) kontinuierliche Messungen 2) zweigeteilte Messung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 19 (7598) 2) 10 (3595)	1) Selbst berichtete Bewegung 2) Selbst berichtete Erreichung von Bewegungszielen	min. 6 Mon (Median nicht verfügbar)	1) Die zusammengefasste Effektstärke war moderat [†] (SMD 0.28, 95% KI 0.15 bis 0.41) 2) Die zusammengefasste Odds Ratio für die Erreichung des angestrebten Aktivitätslevels betrug 1.33 (95% KI 1.03 bis 1.72)	1) 1++ 2) 1++	17
Foster et al. 2005	Bewegungs-Intervention versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	11 (2195)	Objektiv gemessene kardio-respiratorische Fitness	min. 6 Mon (Median nicht verfügbar)	Die zusammengefasste Effektstärke war moderat bis stark (SMD 0.52, 95% KI 0.14 bis 0.90)	1++	17
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-Intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	21 (3048)	Mittlere Standardabweichung (Hedge's adjustiertes g) für objektive oder selbst erfasste Messwerte für Bewegung	Ende der „aktiven Phase“ der Intervention (Spanne 1 bis 14 Mon; im Mittel 6.2 Mon)	Die Intervention erzielte eine moderate Effektstärke (SMD 0.4, 95% KI 0.3 bis 0.5)	1+	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	9 (1444)	Mittlere Standardabweichung (Hedge's adjustiertes g) für objektive oder selbst erfasste Messwerte für Bewegung	Ende der Aufrechterhaltungsphase (Spanne von 6 bis 36, im Mittel 18,9 Mon)	Die Intervention erzielte eine moderate Effektstärke (SMD 0.3, 95% KI 0.1 bis 0.5)	1+	15
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	3 (458)	Mittlere Standardabweichung (Hedge's adjustiertes g) für objektive oder selbst erfasste Messwerte für Bewegung	Follow-Up Phase ohne Intervention (Spanne: 12 bis 24, Mittel: 16.7 Mon)	Die Intervention erzielte eine moderate Effektstärke (SMD 0.3, 95% KI 0.1 bis 0.5)	1+	15
Ogilvie et al. 2007	Bewegungs-intervention versus Kontrollgruppe (und Daten aus Beobachtungsstudie)	Deskriptive Zusammenfassung einzelner Studienergebnisse	27 (8764) mit 17 RCTs	Selbst oder mittels Schrittzähler erfasste Gehleistung (Minuten/Woche)	6 Wochen bis 10 Jahre (Median 6 Mon)	15 von 27 Studien (12 von 17 RCTs) stellten einen signifikanten Zuwachs an körperlicher Aktivität fest. Ein typischer Anstieg für erfolgreiche RCTs lag bei 30-60 Min zusätzlicher Bewegung pro Woche, verglichen mit der Kontrollgruppe	1-	16
Williams et al. 2007	Programm mit verordneter Bewegung versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	5 (1923)	Bewegung (n ⁿ)	10 Wochen bis 24 Monate (Median 52 Wochen)	Das relative Risiko für das Erreichen von 90 bis 150 Min/Woche moderater Bewegung lag bei 1.20 (95% KI: 1.06 bis 1.35) zugunsten der Bewegungsverordnung auf einer Intention-to-treat Basis. Number needed to treat = 17.2	1++	17

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Eakin et al. 2000	Bewegungs-Intervention in der Primärversorgung versus Kontrollgruppe	Deskriptive Zusammenfassung einzelner RCT & quasi-experimenteller Studienergebnisse	10 (4170)	Selbst berichtete Bewegung (standardisierte Effektstärke für fortlaufende Ergebnisparameter, Odds Ratio für grundsätzliche Ergebnisparameter)	Bis zu 12 Mon (Median 6 Wochen)	7 von 10 Studien ergaben statistisch signifikante Kurzeitergebnisse. Die Effektstärken waren gering ^a (SMD 0.00 bis 0.26; typischer Wert von 0.26 bei erfolgreichen Studien) und Odds Ratio von 1.04 bis 3.73 (Median 1.88, typische OR=1.48 für „jetzt eher aktiv als inaktiv“)	1-	14
Eakin et al. 2000	Bewegungs-Intervention in der Primärversorgung versus Kontrollgruppe	Deskriptive Zusammenfassung einzelner RCT & quasi-experimenteller Studienergebnisse	7 (23,573)	Selbst berichtete Bewegung (standardisierte Effektstärke für fortlaufende Ergebnisparameter, Odds Ratio für grundsätzliche Ergebnisparameter)	>=12 Mon (Mittel 12 Mon)	3 von 7 Studien ergaben statistisch signifikante Langzeitergebnisse. Die Effektstärken waren üblicherweise gering ^a (SMD = 0.09 bei erfolgreichen Studien). Odds Ratio von 0.92 bis 1.39 (Median 1.25, typische OR=1.28 für „jetzt eher aktiv als inaktiv“. Keine Beispiele für erfolgreiche Interventionen über 12 Monate hinaus)	1-	14
3. Veränderungen im Ernährungsverhalten								
Brunner et al. 2007	Ernährungs-Intervention versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 18 (6170) 2) 15 (8416) 3) 7 (2981)	Selbst berichteter Konsum von 1) Fett 2) Obst & Gemüse 3) Ballaststoffen	3 Mon bis 4 Jahre (Median 12 Mon)	Die Interventionen ergaben Nettoveränderungen bei 1) Fettkonsum von -4.49% (95% KI: -2.31 bis -6.66) 2) Obst & Gemüsekonsum von +1.25 Portionen (95% KI: 0.70 bis 1.81) 3) Ballaststoffen +5.99 g/Tag (95% KI: 1.12 bis 10.86)	1) 1- 2) 1- 3) 1-	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Halcomb et al. 2007	Beratung durch Arzthelferin versus übliche Versorgung	Deskriptive Zusammenfassung einzelner RCT Ergebnisse	5; 2 davon mit KHK Patienten (2580)	Selbst berichtete Ernährung	4 Mon bis 4 Jahre (Median 12 Mon)	4 von 5 Studien (2 von 3 Nicht-KHK Studien) zeigten signifikante Nettoveränderungen bei der Ernährung (z.B. 5.7% Veränderung beim absoluten Fettkonsum nach 4 Mon., 5% Veränderung beim Konsum von gesättigten Fettsäuren nach 1 & 3 Jahren in den 2 Nicht-KHK Studien). Nur 1 von 4 Studien ergab einen signifikanten Effekt nach 12 Monaten oder mehr (und nur 1 von 3 Nicht-KHK Studien)	Nicht bewertet	14
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-Intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 13 (1686) 2) 16 (2468)	1) Selbst berichtete Gesamtenergieaufnahme (kcal) 2) Selbst berichteter Fettkonsum (mittlere Standardabweichung)	Ende der „aktiven Phase“ der Intervention (Spanne 1 bis 14 Mon; im Mittel 6.2 Mon)	Die Intervention ergab Nettoveränderungen von: 1) -112 kcal (95% KI: -217 bis -7) 2) SMD = -0.5 (95% KI: -0.7 bis -0.2)	1) 1+ 2) 1+	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 6 (1117) 2) 7 (2962)	1) Selbst berichtete Gesamtenergieaufnahme (kcal) 2) Selbst berichteter Fettkonsum (mittlere Standardabweichung)	Ende der Aufrechterhaltungsphase (Spanne von 6 bis 36, im Mittel 18,9 Mon)	Die Intervention ergab Nettoveränderungen von: 1) -118 kcal (95% KI -178 bis 57) 2) SMD = -0,4 (95% KI -0,7 bis -0,2)	1) 1+ 2) 1+	15
Dombrowski et al. 2008	Verhaltens-intervention versus übliche Versorgung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 2 (432) 2) 3 (474)	1) Selbst berichtete Gesamtenergieaufnahme (kcal) 2) Selbst berichteter Fettkonsum (mittlere Standardabweichung)	Follow-Up Phase ohne Intervention (Spanne: 12 bis 24, Mittel: 16,7 Mon)	Die Intervention ergab Nettoveränderungen von: 1) -75 kcal (95% KI -189 bis 40) 2) SMD = -0,2 (95% KI -0,7 bis 0,3)	1) 1+ 2) 1+	15
4. Andere Ergebnisparameter								
Michie et al. 2008	1) Bewegungs-(B) und gesunde Ernährungs-(GE) Intervention versus Kontrollgruppe 2) Getrennte Effekte von B und GE Interventionen	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 71 (28,838) 2) B: 44 (n.a) GE: 40 (n.a)	Mittlere Standardabweichung (Cohen's d) für objektive oder selbst berichtete Messungen von Ernährung und Bewegung (Ergebnisse wurden als SMDs kombiniert)	1 Woche bis 24 Mon (Mittel 6 Mon)	1) Ein moderater, signifikanter Effekt wurde zugunsten der Intervention festgestellt (SMD = 0,37, 95% KI: 0,29, 0,45), jedoch mit erheblicher Heterogenität ($I^2 = 79\%$) 2) Einzel betrachtet ergab das Review, dass B und GE Interventionen moderate Effektstärken aufweisen; SMD = 0,34 (95% KI: 0,26, 0,43) und 0,38 (95% KI: 0,25, 0,52)	1) 1- 2) 1-	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	OOAQ Review Qualität (bis 18)
Gillies et al. 2007	Lebensstil- (Ernährung und/oder Bewegung) Intervention versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten 1) Alle RCTs 2) Nur Ernährung 3) Nur Bewegung 4) Ernährung und Bewegung	1) 10 (5885) 2) 3 (133) 3) 2 (193) 4) 7 (1592)	Entwicklung eines Typ-2-Diabetes	1) 1,8 bis 4,6 Jahre (Mittel 3,4) 2) Median 4,3 Jahre 3) Median 3,6 Jahre 4) Median 3,2 Jahre	1) Die Interventionen erzielten eine relative Risikoreduktion um 49% für die Entwicklung eines Diabetes (Hazard Ratio 0.51; 95% KI: 0.44 bis 0.60). Differenz in der absoluten Diabetesinzidenz -15.8% (95% KI: -19.8 bis -11.9). Number needed to treat 6.4 (95%KI: 5.0 bis 8.4) 2) Nur Ernährung: Hazard Ratio = 0.67 (95% KI: 0.49, bis 0.92) 3) Nur Bewegung: Hazard Ratio = 0.49 (95% KI: 0.32 bis 0.74) 4) Ernährung und Bewegung: Hazard Ratio = 0.49 (95% KI: 0.40 bis 0.59)	1) 1++ 2) 1++ 3) 1++ 4) 1++	17
Dansinger et al. 2007	Wirksamkeit von Ernährungs- und/oder Bewegungs-Interventionen versus Kontrollgruppe in der 1) Aktiven Phase 2) Aufrechterhaltungsphase	Stratifizierte Meta-Analyse von RCTs	1) 29 (n.a. geschätzt 7470) 2) 17 (n.a. geschätzt 4380)	Neigungsgrad der Netto-BMI Veränderung während der aktiven und der Aufrechterhaltungsphase	1) 3 bis 36 Mon (Median 12) 2) 6 bis 60 Mon (Median 18)	1) Aktive Phase: Der Gewichtsverlust in 3-12 Mon lag statistisch signifikant bei 0.08 BMI Einheiten/Monat ($p < 0.01$) 2) Aufrechterhaltungsphase: Gewichtwiederzunahme in 6-60 Mon um 0.03 BMI Einheiten/Monat ($p < 0.001$)	1++	17

Abkürzungen: RCT = Randomised Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie). SMD = Standardised Mean Difference (mittlere Standardabweichung). BMI = Body Mass Index (kg/m²).

SD = Standard Deviation (Standardabweichung). OOAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire, Mon = Monate, n.a = nicht angegeben, B = Bewegung, GE = Gesunde Ernährung

^a Wenn angegeben, wurden die standardisierten Effektstärken als gering (SMD = 0 bis zu 0.2), moderat (SMD = 0.2 bis zu 0.5); stark (SMD = 0.5 und mehr) kategorisiert.

^b Die Messmethode der untersuchten körperlichen Aktivität (Selbstbericht oder andere) wurde nicht spezifiziert.

Tabelle E8: Theoretische Grundlage

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnis- parameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAD Review Qualität (bis 18)
Dombrowski et al. 2008	Theoriegeleitete Intervention versus Intervention ohne theoretische Grundlage	Univariate Meta-Regression	44 (10.560)	Gewicht (kg)	Aktive Interventionsphase (Mittel 6.2 Mon)	Studien, die ein theoretisches Modell als Grundlage der Intervention angaben, zeigten keine Tendenz, einen größeren Gewichtsverlust herbeizuführen, als Studien, die kein theoretisches Fundament angaben	2+	15
Dombrowski et al. 2008	Interventionen, die mit verschiedenen theoretischen Grundlagen übereinstimmen	Eine Serie univariater Meta-Regressionsanalysen (Studien wurden entsprechend der verwendeten Anzahl der mit der Theorie übereinstimmenden Techniken gruppiert)	44 (10.560)	Gewicht (kg)	Aktive Interventionsphase (Mittel 6.2 Mon)	Nur bei der Control Theory zeigte sich ein gesteigerter Gewichtsverlust mit der Hinzunahme von mehr mit der Theorie übereinstimmenden Techniken. Es gab geringfügig signifikante Unterschiede zwischen Studien mit 3 Control Theory Techniken (WMD = -4.7kg, 95% KI: -7.0 bis -2.4) und solchen, die keine anwendeten (WMD = -2.9kg, 95% KI: -4.6 bis -1.2). Alle anderen Theorien waren nicht signifikant oder zeigten nur geringfügige Tendenzen über die Studien hinweg	2+	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnis- parameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	OOAQ Review Qualität (bis 18)
Michie et al. 2008	Interventionen mit auf der Control Theory ²⁸ basierenden Techniken zur Verhaltensänderung versus andere Interventionen	Multi-variate Meta-Regression von RCT Daten	71 (28,838) mit 28 „kongruenten“ Interventionen	Mittlere Standardabweichung (Cohen's d) für kombinierte Ernährungs- und Bewegungsergebnisparameter	1 Woche bis 24 Mon (Mittel 6 Mon)	Die Ergebnisse zeigten, dass Interventionen, welche die Selbstbeobachtung anregen und zumindest eine weitere, mit der Control Theory übereinstimmende Technik anwenden, eine ca. doppelt so große Effektstärke erzielten als andere Interventionen (SMD = 0.60 (95% KI: 0.39 bis 0.81) bzw. 0.26 (95% KI: 0.20 bis 0.31). Ähnliche Analysen, die sich ausschließlich auf Ernährungs- und Bewegungs-Interventionen beschränkten, ergaben ein ähnliches Ergebnismuster (SMD = 0.72 vs 0.24 bzw. SMD = 0.50 vs 0.28). Sensitivitätsanalysen, bei denen Ausreißer ausgeschlossen und die Zahl der nicht mit der Control Theory zusammenhängenden Techniken geprüft wurde, legten nahe, dass die Ergebnisse stabil waren	2+ 2+ 2+	15

Abkürzungen: RCT = Randomised Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie). SMD = Standardised Mean Difference (mittlere Standardabweichung). WMD = weighted Mean Difference (gewichtete mittlere Abweichung). OOAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire, Mon = Monate

Tabelle E9: Techniken zur Verhaltensänderung

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
1. Einsatz etablierter Techniken zur Verhaltensänderung (nicht spezifisch)								
Shaw et al. 2005	Hinzunahme von Verhaltenstherapie zu Ernährung & Bewegung	Deskriptive Zusammenfassung und Meta-Analyse von RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	6 (467)	Gewicht (kg)	6 bis 16 Mon (Median 6 Mon)	5 von 6 Studien (N=431) bevorzugten die Hinzunahme von Verhaltenstherapie zu Ernährung & Bewegung, eine (N=36) bevorzugte nur Ernährung und Bewegung. Die Meta-Analyse ergab einen Vorteil durch die Hinzunahme von Verhaltenstherapie von -4,46kg (95% KI: -4,57 bis -4,34) mit einer signifikanten Heterogenität zwischen den Studien	1+	17

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
McTigue et al. 2003	Hinzunahme von Verhaltenstherapie zu Ernährung & Bewegung	Deskriptive Zusammenfassung von Gruppen von RCTs und Kohorten-Studien mit unterschiedlichen Interventionsinhalten	14 (7776)	Gewicht (kg)	12 bis 54 Mon (Median 12 Mon)	<p>Es bestand ein Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein einer verhaltenstherapeutischen Komponente in der Intervention und einer gesteigerten Wirksamkeit, aber dieser wurde fast vollständig durch eine erhöhte Kontakthäufigkeit verwischt. Die mittlere Nettogewichtsveränderung in den 11 (N=6097) Verhaltens- (und intensiveren) Interventionen reichte von -3 bis -5 kg, verglichen mit einer Netto-Gesamtwichtsveränderung von -2.0 kg</p> <p>Fokussiert man auf die 6 RCTs, mit einer Verhaltenskomponente, so erzielten 4 davon eine Nettogewichtsveränderung von -2.5 bis -5.5 kg (N=5482) und 2 erzielten nur eine grenzwertige Gewichtsreduktion (N=184). Bei Interventionen ohne Verhaltenskomponente reichten die Nettogewichtsveränderungen von -0.1 bis -0.9 kg (3 Studien, N=1759)</p>	2-	16

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
McTigue et al. 2006	Hinzunahme von Verhaltenstherapie zu Ernährung und/oder Bewegung für ältere Personen	Deskriptive „Stimmensauszählung“ von signifikanten RCT Ergebnissen	11 (n.a)	Gewicht (kg)	12 bis 48 Mon (Median 15 Mon)	Von 7 RCTs mit einer Verhaltenskomponente erreichten 5 einen signifikanten oder grenzwertig signifikanten Gewichtsverlust. Die vier Studien ohne eindeutige Verhaltenskomponente zeigten keinen signifikanten Behandlungseffekt auf den Gewichtsverlust	2+	16
Avenell et al. 2004	Hinzunahme von Verhaltenstherapie zu Ernährung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 2 (60) 2) 1 (31) 3) 1 (34) 4) 1 (40)	Gewicht (kg)	1) 12 Mon 2) 18 Mon 3) 36 Mon 4) 60 Mon	Die Hinzunahme von Verhaltenstherapie zur Ernährungs-Intervention verbesserte die Gewichtsabnahme (95% KI) um: 1) -7.67 kg (-11.97 bis -3.36) 2) -4.18 kg (-8.32 bis -0.04) 3) -2.91 kg (-8.60 bis 2.78) 4) 1.90 kg (-3.75 bis 7.55)	Nicht bewertet	16
Avenell et al. 2004	Hinzunahme von Verhaltenstherapie zu Ernährung & Bewegung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1 (105)	Gewicht (kg)	12 Mon	Die Hinzunahme von Verhaltenstherapie zu Ernährung & Bewegung verbesserte die Gewichtsabnahme nicht signifikant. NB: In dieser Studie gab es viele Gruppen mit N = ~13 pro Gruppe, demzufolge ist dieser Befund nicht tragfähig	Nicht bewertet	16
Shaw et al. 2005	Hinzunahme von kognitiver Verhaltenstherapie (KVT) zu Ernährung & Bewegung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	2 (63)	Gewicht (kg)	4.5 und 6 Mon	Die Hinzunahme KVT zu Bewegung & Ernährung resultierte in einem signifikant größeren Gewichtsverlust (-4.9 kg, 95% KI: -7.3 bis -2.4)	Nicht bewertet	17

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Michie et al. 2008	Anzahl der in der Intervention angewendeten Techniken zur Verhaltensänderung (TVÄ)	Univariate & multivariate Regression der RCT Daten	71 (28.838)	Standardisierte Effektstärke für die Ergebnisparameter von Ernährung und Bewegung (Mischung aus objektiven und selbst berichteten Ergebnissen)	1 Woche bis 24 Mon (Mittel 6 Mon)	Es gab keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Anzahl der TVÄ und der Effektstärke ($p > 0.05$)	2+	15
Dombrowski et al. 2008	Anzahl der in der Ernährungs-Intervention angewendeten TVÄ 4 Subgruppen (1-3, 4-6, 7-9, ≥ 10)	Stratifizierte Meta-Analyse und Gruppenvergleich mittels uni-variater Meta-Regression von RCT Daten	A) 4(394) 6(904) 8(802) 5(2920) B) 1(54) 1(25) 2(81) 7(3529)	Gewicht (kg)	A) Aktive Intervention (1 bis 14 Mon, Mittel 6 Mon) B) Aufrechterhaltungsphase (6 bis 36 Mon, Mittel 19 Mon)	A) Bei den Ernährungs-Interventionen waren mehr TVÄ mit mehr Gewichtsverlust assoziiert, 1-3 TVÄ (-1.1 kg, 95% KI: -2.1 bis 0); 4-6 TVÄ (-1.8 kg, 95% KI: -3.2 bis -0.5); 7-9 TVÄ (-5.0 kg, 95% KI: -7.4 bis -2.6) und 10+ TVÄ (-3.0 kg, 95% KI: -5.2 bis 0.9). Subgruppenvergleiche erreichten statistische Signifikanz für den Einsatz von 1-3 TVÄ im Vergleich zu 7-9 TVÄ ($p = 0.052$) B) In der Aufrechterhaltungsphase war der Gewichtsverlust in den Studien am größten, in denen 7-9 TVÄ zur Änderung des Ernährungsverhaltens eingesetzt wurden. 1-3 TVÄ (-3.3 kg, 95% KI: -5.7 bis -1.0); 4-6 TVÄ (-2.6 kg, 95% KI: -7.5 bis 2.3); 7-9 TVÄ (-7.9 kg, 95% KI: -11.1 bis -4.7) und 10+ TVÄ (-2.9 kg, 95% KI: -4.9 bis -0.8)	A) 2+ B) 2-	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAO Review Qualität (bis 18)
Dombrowski et al. 2008	Anzahl der in der Bewegungs-Intervention angewendeten TVA 4 Subgruppen (1-3, 4-6, 7-9, ≥ 10)	Stratifizierte Meta-Analyse und Gruppenvergleich mittels Meta-regressionstechniken	A) 4(394); 6(904); 8(802); 5(2920) B) 0 (0); 4(607); 1(59); 6(3023)	Gewicht (kg)	A) Aktive Intervention (1 bis 14 Mon, Mittel 6 Mon) B) Aufrechterhaltungsphase (6 bis 36 Mon, Mittel 19 Mon)	A) Bei Bewegungs-Intervention wurde der größte Gewichtsverlust in Studien beobachtet, die 1-3 TVA einsetzen; 1-3 TVA (-3.9 kg, 95% KI: -7.2 bis -0.5); 4-6 TVA (-1.8 kg, 95% KI: -2.9 bis -0.7); 7-9 TVA (-2.7 kg, 95% KI: -5.4 bis 0.1) und 10+ TVA (-3.4 kg, 95% KI: -5.1 bis -1.6). Die Subgruppenvergleiche waren nicht signifikant ($p > 0.3$) B) In der Aufrechterhaltungsphase erreichten Studien mit 7-9 TVA den größten Gewichtsverlust. 1-3 TVA (n.a.); 4-6 TVA (-3.5 kg, 95% KI: -5.4 bis -1.6); 7-9 TVA (-7.1 kg, 95% KI: -10.9 bis -3.3) und 10+ TVA (-2.9 kg, 95% KI: -5.4 bis -0.4)	A) 2+	15

2. Einsatz spezifischer Techniken zur Verhaltensänderung

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAO Review Qualität (bis 18)
Avenell et al. 2004	Intervention mit sozialer Unterstützung (üblicherweise durch die Familie) versus gleiche Intervention einzeln (d.h. ohne Unterstützung) vermittelt	Meta-Analyse von RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 4 (127) 2) 2 (209) 3) 1 (27) 4) 1 (20) 5) 1 (19)	Gewicht (kg)	1) 12 Mon 2) 18 Mon 3) 24 Mon 4) 43 Mon 5) 48 Mon	Die Hinzunahme von sozialer/familiärer Unterstützung in die Intervention steigerte den Gewichtsverlust (95%KI) um: 1) -2.96 kg (-5.31 bis -0.60) 2) -1.80 kg (-3.04 bis 0.87) 3) -5.61 kg (-10.99 bis -0.24) 4) -0.75 kg (-6.95 bis 5.45) 5) -1.55 kg (-7.88 bis 4.78)	1) 1+ 2) 1- 3, 4 & 5) nicht bewertet	16

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Michie et al. 2008	Verwendung versus Nichtverwendung spezifischer Techniken zur Verhaltensänderung (TVÄ)	Multivariate & univariate Meta-Regression von RCT Daten	71 (28.838)	Standardisierte Effektstärke für Ernährungs- und Bewegungsergebnisparameter (Mischung aus objektiven & selbst erfassten)	1 Woche bis 24 Mon (Mittel 6 Mon)	In der univariaten Analyse hing nur 1 von 26 Techniken, nämlich „Anregung zur Selbstbeobachtung des Verhaltens“ signifikant mit der Effektstärke zusammen ($p < 0.05$), und erklärte dabei 14,6% der Heterogenität zwischen den Studien. Das multivariate Modell konnte zeigen, dass dieser Zusammenhang unabhängig ist von Setting, Intensität, Anzahl der TVÄ, Dauer, Population und Vermittlungsmodus	2+	15
Dombrowski et al. 2008	Verwendung versus Nichtverwendung spezifischer Techniken zur Verhaltensänderung (TVÄ), die auf die Änderung des Ernährungsverhaltens abzielen	Stratifizierte Meta-Analyse und univariate Meta-Regression von RCT Daten	N variiert je nach TVÄ; 1) 1 bis 22, üblicherweise 5-10 Studien mit TVÄ (N=144 bis 4523) 2) 1 bis 10, üblicherweise 2-5 Studien mit TVÄ (N=25 bis 3610)	Gewicht (kg)	1) Aktive Intervention (1 bis 14 Mon, Mittel 6 Mon) 2) Aufrechterhaltungsphase (6 bis 36 Mon, Mittel 19 Mon)	1) Drei TVÄ hingen signifikant mit einem Nettogewichtsverlust zusammen: T8 (Anleitung geben, -2.8 kg), T12 (Anregung zur Selbstbeobachtung des Verhaltens, -3.4 kg) und T23 (Rückfallprophylaxe, -2.8 kg); sie erklärten jeweils 26.6%, 31.1% bzw. 19.6% der Heterogenität zwischen den Studien 2) In der Aufrechterhaltungsphase hing nur 1 TVÄ signifikant mit einem Nettogewichtsverlust zusammen (T22 Anregung zum Selbstgespräch, -3.4 kg), obwohl nur 1 Studie diese Technik verwendete	1) 2+ 2) 2+	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Ogilvie et al. 2007	Individuell angepasste Interventionen versus Interventionen ohne Anpassung	Deskriptive Zusammenfassung von Merkmalen erfolgreicher Interventionen	n.a. (eventuell 48)	Selbst oder mittels Schrittzähler erfasste Gehleistung (Min/Woche)	n.a.	Wirksame Interventionen beinhalteten üblicherweise auf die Bedürfnisse der Teilnehmer oder Verhältnisse zugeschnittene Inhalte	Nicht bewertet	16
Ogilvie et al. 2007	Walking Intervention mit kurzer Anleitung, die die Zielsetzung beinhaltet versus ohne Anleitung	Deskriptive Zusammenfassung einzelner RCT Ergebnisse	RCTs (1703)	Selbst berichtete Gehleistung (Min/Woche)	6 Wochen bis 12 Mon (Median 12 Mon)	Die Intervention steigerte die Gehleistung um (Spanne) 0 bis +44 Min/Woche (Median 27 Min/Woche), mit einem signifikanten Unterschied in 3 von 5 RCTs	1+	16
Bosch et al. 2007	Behandlungsvertrag versus überwachtes Training versus minimaler Kontakt	Deskriptive Zusammenfassung einzelner RCT Ergebnisse	2 (159)	Gewicht (Pfund, lbs)	10 Wochen und 12 Mon	Eine Studie zeigte keinen signifikanten Unterschied beim Gewichtsverlust zwischen Behandlungsvertrag und Kontrollgruppe nach 10 Wochen. Die andere Studie stellte fest, dass Personen mit Behandlungsvertrag nach 12 Wochen 3.5 Pfund mehr abnahmen, als solche mit minimalem Kontakt ($p < 0.05$), nach 12 Monaten gab es jedoch keinen signifikanten Unterschied (0.1 Pfund)	nicht bewertet	17

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Bravata et al. 2007	Auf Schrittzähler basierende Intervention versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse 1) RCTs 2) Kohortenstudien	1) 18 (277) 2) 18 (2490)	Gehleistung (mittels Schrittzähler erfasste Schritte/Tag)	1) 4 bis 24 Wochen (Median 10,5 Wochen) 2) 3 bis 104 Wochen (Median 10,5 Wochen)	Interventionen, bei denen Schrittzähler eingesetzt wurden ergaben: 1) Im Mittel 2004 Schritte/Tag > Kontrollgruppen (95% KI: 878 bis 3129) 2) Im Mittel 2183 Schritte/Tag > Ausgangswert (95% KI: 1571 bis 2796). NB: Bis auf eine sehr kleine Studie (N=48) betrug der Follow-up Zeitraum 36 Wochen oder weniger	1) 1+ 2) 2++	14
Ogilvie et al. 2007	Auf Schrittzähler basierende Intervention versus Kontrollgruppe	Deskriptive Zusammenfassung einzelner Studienergebnisse	7 (652) (6 RCTs)	Gehleistung (mittels Schrittzähler erfasste Min/Woche)	6 Wochen bis 12 Mon (Median 13 Wochen)	Interventionen, bei denen Schrittzähler eingesetzt wurden ergaben (Spanne) -11 bis +181 Min/Woche; im Median 54 Min/Woche mit einem signifikanten Unterschied in 3 von 7 Studien (2 von 6 RCTs). Studien, bei denen keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden, besaßen nur eine sehr schwache statistische Aussagekraft (N = 15 bis 61)	1+	16
Richardson et al. 2008	Auf Schrittzähler basierende Intervention	Deskriptive Zusammenfassung von Studieneffekten nur in den Interventionsarmen	9 (307) inkl. 4 RCTs	Gehleistung (mittels Schrittzähler erfasste Schritte/Tag)	4 Wochen bis 1 Jahr (Median 16 Wochen)	Die tägliche durchschnittliche Anzahl an Schritten steigerte sich in allen Studien (Spanne von 1827 bis 4556 Schritten/Tag). Dies entspricht zwischen 1 und etwas mehr als 2 Meilen oder zusätzlichem 20 bis 40 Min Gehen/Tag	2+	15

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Richardson et al. 2008	Auf Schrittzähler basierende Intervention	Meta-Analyse der Interventionsarme für RCTs und Kohorten-Studien	9 (307) inkl. 4 RCTs	Gewicht (kg)	4 Wochen bis 1 Jahr (Median 16 Wochen)	In den Interventionsarmen lag die zusammengefasste mittlere Veränderung ab dem Ausgangswert bei -1,27 kg (95% KI: -1,85 bis -0,70). Dies entspricht 0,05 kg/Woche oder 2,5 kg./Jahr	2+	15
Bravata et al. 2007	Auf Schrittzähler basierende Intervention	Meta-Analyse der Interventionsarme nur für RCTs und Kohorten-Studien	18 (562)	BMI (kg/m ²)	3 bis 104 Wochen (Median 10,5 Wochen)	In den Interventionsarmen verringerte sich der BMI um 0,38 (95% KI: 0,05-0,72; P=0,03) vom Ausgangswert bis zum Follow-up	2++	14
Bravata et al. 2007	Verwendung von Schrittzählern mit oder ohne „Schritttagebuch“	Stratifizierte Meta-Analyse von Daten aus Interventionsarmen und Kohorten-Studien	26 (2645) von denen 3 (~950) kein „Schritttagebuch“ führten	Gehleistung (mittels Schrittzähler erfasste Schritte/Tag)	3 bis 104 Wochen (Median 10,5 Wochen)	Interventionen mit Schrittzählern, aber ohne „Schritttagebuch“ konnten die Aktivität gegenüber den Werten zu Studienbeginn nicht signifikant steigern (Mittel 832 Schritte/Tag, 95% KI: -258 bis 1922), solche mit Tagebuch hingegen schon (Mittel 2649 Schritte/Tag, 95% KI: 2032 bis 3266)	2-	14

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Bravata et al. 2007	Verwendung von Schrittzählern mit oder ohne Schrittzahl-Zielen	Stratifizierte Meta-Analyse von Daten aus Interventionsarmen und Kohorten-Studien	26 (2645); 3 (77) with no step goal	Gehleistung (mittels Schrittzähler erfasste Schritte/Tag)	3 bis 104 Wochen (Median 10.5 Wochen)	Interventionen mit Schrittzählern, aber ohne Schrittzielen konnten die Aktivität gegenüber den Werten zu Studienbeginn nicht signifikant steigern (686 Schritte/Tag, 95%KI: -1621 bis 2994). Bei Verwendung des 10 000-Schritte-pro-Tag Ziels steigerte sich die tägliche Schrittzahl signifikant um mehr als 2988 (95%KI: 1646 bis 4350) bzw. 2363 (95%KI: 189 bis 2936) bei anderen Schrittzielen	2-	14
Bravata et al. 2007	Verwendung von Schrittzählern mit oder ohne Schrittzahl-Zielen	Multivariate Meta-Regression von Daten aus Interventionsarmen und Kohorten-Studien	1) 26 (2645) 2) 18 (662)	1) Gehleistung (mittels Schrittzähler erfasste Schritte/Tag) 2) BMI (kg/m ²)	1) 3 bis 104 Wochen (Median 10.5 Wochen) 2) 3 bis 104 Wochen (Median 10.5 Wochen)	1) Das Vorhandensein eines Schrittzahls war der wichtigste Prädiktor für eine gesteigerte körperliche Aktivität (p=.001). Keine andere Kovariate (inkl. Geschlecht, BMI, Ethnizität, Aktivitätslevel zu Beginn der Studie) war signifikant 2) Veränderungen des BMI hingen signifikant mit dem Vorhandensein eines Schrittzahls zusammen (p= 0.04), unabhängig von anderen Kovariaten (inkl. Geschlecht, BMI, Ethnizität, Aktivitätslevel zu Beginn der Studie)	2+ 2+	14

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Bravata et al. 2007	Verwendung von Schrittzählern mit oder ohne Trainingsberatung	Multivariate Meta-Regression von Daten aus RCT Interventionsarmen und Kohorten-Studien	26 (2645)	Gehleistung (mittels Schrittzähler erfasste Schritte/Tag)	3 bis 104 Wochen (Median 10.5 Wochen)	„Trainingsberatung“ war kein signifikanter Prädiktor für gesteigerte körperliche Aktivität. NB: Diese war schlecht definiert, „einige boten mehrmals wöchentlich Sitzungen an, um die Teilnehmer zum Gehen zu motivieren und individuelles Feedback zu geben, wohingegen andere lediglich einen kurzen allgemeinen Vortrag zu körperlicher Aktivität hielten“	2-	14
3. Motivational Interviewing								
Rubak et al. 2005	Auf Motivational Interviewing gestützte Intervention vs. herkömmliche Beratung / ärztliche Versorgung	Generisch inverse Varianz Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	6 (1140)	BMI	n.a. (aber im Rahmen von 3 bis 24 Mon)	Der Schätzwert für die kombinierte Effektstärke betrug 0.72 BMI Einheiten (95% KI: 0.33 bis 1.11, p<0.0001).	1++	16
Burke et al. 2003	Auf Motivational Interviewing gestützte Intervention versus Kontrollgruppe	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	114 (832) 21 (523)	Mittlere Standardabweichung (Cohen's d) für Ernährungs- und Bewegungsergebnisparameter (Mischung aus objektiven und selbst berichteten)	1) 12 bis 18 Wochen 2) 12 Mon	1) Die Interventionen erzielten moderate bis starke Effekte (SMD= 0.53, 95%KI: 0.32 bis 0.74) im Vergleich zur üblichen Behandlung oder Placebo-kontrollgruppen 2) In dieser einen Studie war der Anstieg der körperlichen Aktivität nicht signifikant (SMD = 0.17, 95% KI: -0.12 bis 0.46)	1) 1+ 2) 1-	14

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
4. Fokus auf mehrere Verhaltensweisen								
Shaw et al. 2006	Hinzunahme von Bewegung zur Ernährungs-Intervention	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 15 (1079) 2) 6 (482)	1) Gewicht (kg) 2) BMI (kg/m ²)	1) 3 bis 12 Mon (Median 16 Wochen) 2) 3 bis 12 Mon (Median 6 Mon)	1) Die Hinzunahme von Bewegung zur Ernährungs-Intervention ergab einen zusätzlichen Gewichtsverlust von -0.65 kg (95% KI: -0.97 bis -0.33) 2) Die Hinzunahme von Bewegung zur Ernährungs-Intervention ergab eine zusätzliche Veränderung des BMI von -0.31 kg/m ² (95% KI: -0.55 bis -0.07)	1) 1++ 2) 1+	16
Curioni & Lourenco 2005	Ergänzung der Ernährungs-Intervention durch Bewegung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 6 (407) 2) 6 (407)	Gewicht (kg)	1) nach der Intervention 2) 1 Jahr nach Ende der Intervention	1) Der Gewichtsverlust (±SD) durch Ernährung & Bewegung war ca. 30% größer als für Ernährungs-Intervention allein: -13.0 ±10.4 kg vs -9.9 ±9.6 kg, SMD = -0.20 (95% KI: -0.41 bis 0.01, p=0.06) 2) Der anhaltende Gewichtsverlust (±SD) durch Ernährung & Bewegung war 50% größer: -6.7±8.3 kg vs. -4.5±11.3 kg SMD = -0.20 (95% KI: -0.42 bis 0.01, p = 0.06)	1- 1-	14
Avenell et al. 2004	Ergänzung der Ernährungs-Intervention durch Bewegung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 2 (269) 2) 2 (131) 3) 1 (21)	Gewicht (kg)	1) 12 Mon 2) 18 Mon 3) 36 Mon	Die Ergänzung der Ernährungs-Intervention durch Bewegung ergab einen zusätzlichen Gewichtsverlust (95% KI) von: 1) -1.95 kg (-3.22 bis -0.68), 2) -7.63 kg (-10.33 bis -4.92) 3) -8.22 kg (-15.27 bis -1.16)	1) 1+ 2) 1- 3) nicht bewertet	16

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Dansinger et al. 2007	Ergänzung der Ernährungs-Intervention durch Bewegung	1) Multivariate Meta-Regression 2) Beschreibung von einzelnen RCTs, die diesen Vergleich beinhalten 3) T-Tests mit den Mittelwerten der Interventionsarme zu verschiedenen Zeitpunkten 4) T-Tests mit der BMI Abnahme in den Interventionsarmen zu verschiedenen Zeitpunkten	1) 46+ (6386) 2) 7 (1016) 3) N variiert je nach Zeitpunkt (n.a.) 4) N variiert je nach Zeitpunkt (n.a.)	Gewicht (kg)	6-60 Mon (Median variiert je nach Analyse / n.a)	1) Die Ergänzung der Ernährungs-Intervention durch Bewegung ergab keine signifikanten Unterschiede weder am Ende der aktiven noch am Ende der Aufrechterhaltungsphase ($p=0.50$, $p=0.62$) 2) Generell war der Gewichtsverlust bei Teilnehmern von kombinierten Ernährungs- und Bewegungsprogrammen größer als bei Diät alleine. Die meisten Unterschiede waren jedoch nicht signifikant 3) Aktive Phase: Nach 12 Monaten erzielten Ernährungs- und Bewegungs-Intervention einen signifikant größeren Gewichtsverlust als Ernährungs-Intervention alleine, jedoch waren die Gewichtsveränderungen in beiden Gruppen ähnlich nach 3 und 6 Monaten. Aufrechterhaltungsphase: Die Gewichtsveränderungen unterschieden sich nicht signifikant über die Studien hinweg 4) Nach 3-12 Monaten führten die 3 Ernährungs- & Bewegungs-Interventionen zu einem signifikant größeren Gewichtsverlust als Diät alleine (Mitt. Diff: $-0.23 \text{ kg/m}^2/\text{Mon}$, $p=0.009$). Kein signifikanter Unterschied für andere Zeitspannen.	1) 2- 2) 1- 3) 2- 4) 2-	17

Studie	Vergleichs-Gruppen	Vergleichs-Methode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Avenell et al. 2004	Hinzunahme von Bewegung zu Ernährungs- & Verhaltenstherapie	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 7 (166) 2) 3 (237)	Gewicht (kg)	1) 12 Mon 2) 24 Mon	Die Hinzunahme von Bewegung zu Ernährungs- & Verhaltenstherapie ergab einen zusätzlichen Gewichtsverlust von: 1) -3.02 kg (95% KI: -4.94 bis -1.11) 2) -2.16 kg (95% KI: -4.20 bis -0.12)	1+1+	16
Shaw et al. 2006	Bewegung versus Ernährung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	7 (467)	Gewicht (kg)	3 bis 12 Mon (Median 26 Wochen)	Bewegung erzielte einen um 3,6 kg geringeren Gewichtsverlust als die Ernährungs-Intervention (95%KI: 2.95 to 4.26)	1-	16
Shaw et al. 2006	Training mit hoher Intensität versus Training mit geringer Intensität ohne Ernährungsumstellung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	4 (317)	Gewicht (kg)	3,5 – 12 Mon (Median 34 Wochen)	Alle Studien favorisierten das Training mit hoher Intensität. Der Gewichtsverlust war in dieser Gruppe um -1.47 kg (95% KI: -2.28 bis -0.66) größer	1-	16
Shaw et al. 2006	Training mit hoher Intensität versus Training mit geringer Intensität mit Ernährungsumstellung	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	7 (224)	Gewicht (kg)	12 bis 20 Wochen (Median 16 Wochen)	Der Gewichtsverlust war in der Gruppe mit hoher Trainingsintensität nicht signifikant größer -0.08 kg (95% KI: -1.20 bis 1.04).	1-	16

Abkürzungen: TVÄ = Technik(en) zur Verhaltensänderung, KVT = Kognitive Verhaltenstherapie, RCT = Randomised Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie), SMD = Standardised Mean Difference (mittlere Standardabweichung), BMI = Body Mass Index (kg/m²), SD = Standard Deviation (Standardabweichung), ODAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire, Mean Diff = mittlere Abweichung, n.a = nicht angegeben, Mon = Monate, NB = nota bene.

Tabelle E10: Vermittlungsmodus

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	OOAQ Review Qualität (bis 18)
Avenell et al. 2004	Gruppen- versus Einzel- (eins zu eins) Intervention	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1) 4 (94) 2) 1 (17) 3) 1 (58) 4) 1 (53)	Gewicht (kg)	1) 12 Mon 2) 18 Mon 3) 24 Mon 4) 60 Mon	Nettogewichtsverlust zugunsten der Gruppenintervention: 1) 1.59 kg (95% KI: -1.81 bis 5.00) 2) -0.74 kg (95% KI: -4.21 bis 5.69) 3) 8.10 kg (95% KI: 2.19 bis 14.01) 4) 4.40 kg (95% KI: -3.51 bis 12.31)	1, 2, 3 & 4) nicht bewertet	16
Michie et al. 2008	Gruppen- versus Einzel- (eins zu eins) Intervention oder Intervention mit gemischtem Modus	Multivariate und univariate Meta-Regression von RCT Daten	71 (28.838)	Objektiv oder selbst berichtete Verhaltensänderung (Ernährung und Bewegung)	1 Woche bis 24 Mon (Mittel 6 Mon)	Der Vermittlungsmodus hing nicht signifikant mit der Verhaltensänderung zusammen ($p > 0.05$)	2+	15
Dombrowski et al. 2008	Gruppen- versus Einzel- (eins zu eins) Intervention oder Intervention mit gemischtem Modus	Stratifizierte Meta-Analyse von RCT Daten und Gruppenvergleich mittels Meta-Regression	11 (1108) 6 (822) 6 (3090)	Gewicht (kg)	Aktive Interventionsphase (n.a. geschätztes Mittel 6 Mon)	Eins zu eins Interventionen waren weniger wirksam als Gruppeninterventionen ($p=0.07$) oder der gemischte Modus ($p=0.05$). Gruppeninterventionen erzielten zu eins Sitzungen -0.9 kg (95% KI: -1.5 bis -0.4) und der gemischte Modus -3.8 kg (95% KI: -5.4 bis -2.1)	2+	15

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	OOAQ Review Qualität (bis 18)
Dombrowski et al. 2008	Gruppen- versus Einzel- (eins zu eins) Intervention oder Intervention mit gemischtem Modus	Stratifizierte Meta-Analyse von RCT Daten und Gruppenvergleich mittels Meta-Regression	2 (84) 2 (148) 7 (3457)	Gewicht (kg)	Aufrechterhaltungphase (n.a. geschätztes Mittel 19 Mon)	Eins zu eins Interventionen unterschieden sich nicht signifikant vom Gruppen- oder gemischtem Modus. Gruppeninterventionen erreichten -5.1 kg (95% KI: -9.5 bis -0.8), eins zu eins Sitzungen -4.0 kg (95% KI: -5.8 bis -2.2) und der gemischte Modus -3.1 kg (95% KI: -5.3 bis -1.0)	2+	15
McTigue et al. 2003	Gruppen- versus Einzel- (eins zu eins) Intervention	Deskriptive Überprüfung der Studienmerkmale	n.a.	Gewicht (kg)	12 bis 34 Mon (Median 12 Mon)	Ob die Patienten in Einzel- oder Gruppensitzungen behandelt wurden, schien weniger wichtig zu sein als die Interventionsintensität	2-	16
Ogilvie et al. 2007	Gruppen- versus Einzel- (eins zu eins) Intervention	Deskriptive Überprüfung der Studienmerkmale	27 (8764)	Selbst oder mittels Schrittzähler erfasste Gehleistung (Min/Woche)	6 Wochen bis 10 Jahre (Median 6 Mon)	Sowohl der individuelle als auch der Gruppenansatz scheinen in der Lage zu sein, moderate Veränderungen des Bewegungsverhaltens zu erzielen	2-	16

Abkürzungen: RCT = Randomisiert Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie). OOAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire, n.a = nicht angegeben, Mon = Monate

Tabelle E11: Interventionsanbieter

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Michie et al. 2008	Medizinisch ausgebildete oder nicht medizinisch ausgebildete Gesundheitsprofession oder Nicht-Gesundheitsprofession	Multivariate & univariate Meta-Regression von RCT Daten	71 (28.838)	Objektiv oder selbst erfasste Verhaltensänderung (Ernährung und Bewegung))	1 Woche bis 24 Mon (Mittel 6 Mon)	Der Interventionsanbieter stand in keinem statistisch signifikanten Zusammenhang mit der Verhaltensänderung ($p > 0.05$)	2+	15
Dombrowski et al. 2008	Fachpersonal, Laien oder beide	Stratifizierte Meta-Analyse von RCT Daten und Gruppenvergleiche mittels Meta-Regression	11 (1263) 5 (509) 7 (3248)	Gewicht (kg)	Aktive Interventionsphase: 1 bis 14 Mon (Mittel 6,2)	Fachpersonal -2,7 kg (95% KI: -4,2 bis -1,2); Laien -2,9 kg (95% KI: -4,9 bis -1,0); beide zusammen -4,1 kg (95% KI: -7,2 bis -1,1). Kein signifikanter Unterschied zwischen den Interventionsanbietern ($p > 0.05$)	2+	15
Eakin et al. 2000	Ärzte, Krankenschwestern, Gesundheitserzieher oder Public Health Studenten	Deskriptive Überprüfung der Studienmerkmale	15 (26.219)	Selbst berichtete körperliche Aktivität	1) < 12 Mon (Median 6 Wochen) 2) ≥ 12 Mon (Median 12 Mon)	Es konnte kein klarer Zusammenhang zwischen dem Interventionsanbieter und der Wirksamkeit festgestellt werden	2-	14
Ogilvie et al. 2007	Arzt, Krankenschwester, Bewegungsexperte oder andere	Deskriptive Überprüfung der Studienmerkmale	27 (8764)	Selbst berichtete oder mittels Schrittzähler erfasste Geheilung (Min/Woche)	6 Wochen bis 10 Jahre (Median 6 Mon)	Es konnte kein klarer Zusammenhang zwischen dem Interventionsanbieter und der Wirksamkeit festgestellt werden	2-	16

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	OOAQ Review Qualität (bis 18)
Thompson et al. 2003	Diätassistent versus Selbsthilfe Ressourcen	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	4 (588)	Gewicht (kg)	26 Wochen bis 2 Jahre (Median 12 Mon)	Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen Diätassistent und Selbsthilfe (-0.42 kg, 95% KI: -1.0, 0.2). Dies könnte am schlechten Studiendesign und anderen Einflussfaktoren liegen, die von den Autoren festgestellt wurden	Nicht bewertet	18
Thompson et al. 2003	Diätassistent versus Berater	Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten	1 (78)	Gewicht (kg)	12 Mon	Eine kleine Studie ergab signifikante Unterschiede zugunsten der Diätassistenten (-5.8 kg, 95% KI: -8.91, -2.69)	Nicht bewertet	18

Abkürzungen: RCT = Randomisiert Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie). OOAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire, Mon = Monate

Tabelle E12: Interventionsintensität

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAO Review Qualität (bis 18)
1. Veränderungen von Gewicht oder BMI								
Shaw et al. 2005	Intensivere versus weniger intensive Verhaltensintervention (basierend auf Kontakthäufigkeit Interventionsdauer oder Anzahl der Verhaltensstrategien)	1) Meta-Analyse der RCTs, die diesen Vergleich beinhalten 2) Einzelnes RCT, in dem verschiedene Intensitäten verglichen werden	1) 10 (306) 2) 1 (58)	Gewicht (kg)	1) <= 12 Mon (Median 7 Mon) 2) 30 Mon	1) Acht Studien favorisierten eine intensivere, zwei Studien eine weniger intensive Verhaltenstherapie. Die intensivere Intervention erreichte 2.3 kg mehr Gewichtsverlust (95% KI: 1.4 bis 3.3) 2) Intensivere Intervention -1.6 kg, weniger intensive Intervention -1.4 kg (p = 0.45)	1) 1+ 2) nicht bewertet	17
Shaw et al. 2005	Intensivere versus weniger intensive Verhaltensintervention (basierend auf Kontakthäufigkeit Interventionsdauer oder Anzahl der Verhaltensstrategien)	Deskriptive Zusammenfassung von RCTs mit verschiedenen Interventionsintensitäten (nicht für eine Meta-Analyse geeignet)	6 (390)	Gewicht (kg)	1) <= 12 Mon (Median 7 Mon)	In 4 Studien erreichten die intensiveren Interventionen einen größeren Gewichtsverlust, in 2 Studien, die mit geringerer Intensität. Der Gewichtsverlust reichte von 1.4 bis 8.4 kg in Interventionen mit hoher Intensität und von 0.9 bis 10.5 kg in Interventionen mit geringer Intensität	2+	17

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
McTigue et al. 2003	Anzahl der Kontakte in den ersten 3 Monaten im Verhältnis zur Gewichtsveränderung in RCTs und anderen Studien	Deskriptive Zusammenfassung von Gruppen von Studien mit verschiedenen Intensitäten	11 (7425)	Gewicht (kg)	12 bis 54 Mon (Median 12 Mon)	Eine höhere Intensität war mit einer gesteigerten Wirksamkeit assoziiert, aber dieser Zusammenhang wurde fast vollständig mit der Verwendung von TVÄ verwischt (siehe Tabelle 4). Der durchschnittliche Gewichtsverlust für sehr intensive (und vernachlässigte) Interventionen betrug zwischen 3 und 5 kg mehr als in den Kontrollgruppen. In Studien mit echten Kontrollgruppen betrug der durchschnittliche Gewichtsverlust zwischen 2,5 und 5,5 kg für sehr intensive (und vernachlässigte) Interventionen und 0,2 bis 0,9 kg für (nicht vernachlässigte) Interventionen geringer und mittlerer Intensität	2-	16
Norris et al. 2007	Anzahl der Kontakte im Verhältnis zur Nettogewichtsveränderung	Multivariate Meta-Regression von RCT Daten	9 (5137)	Gewicht (kg)	1-10 Jahre (Mittel 3,2 Jahre)	Die Gesamtzahl an Interventionkontakten korrelierte signifikant mit einer Gewichtsabnahme ($p = 0,015$)	2+	17
Tsai & Wadden 2005	Anzahl der besuchten Sitzungen im Verhältnis zur Gewichtsveränderung	Deskriptive Zusammenfassung von RCT Ergebnissen	1 (148)	Gewicht (%)	2 Jahre	Teilnehmer, die die meisten Gruppensitzungen über 2 Jahre hinweg besuchten, hielten den größten Gewichtsverlust bei	2-	15

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
McTigue et al. 2006	Häufigkeit der monatlichen Kontakte in den ersten 3 Monaten im Verhältnis zur Gewichtsveränderung in RCTs und anderen Studien	Deskriptive Zusammenfassung von Gruppen von Studien mit verschiedenen Intensitäten	10 (nr)	Gewicht (kg)	12 bis 48 Mon (Median 15 Mon)	In 7 kontrollierten Studien mit intensiveren Interventionen stellten 3 einen signifikanten Gewichtsverlust von 3-4 kg mehr als die Kontrollgruppe nach 18-30 Mon fest, 1 ergab eine grenzwertige Signifikanz (-2 kg) und 3 stellten keine signifikanten Unterschiede fest (obwohl 2 eher Vergleiche von Interventionen als mit einer Kontrollgruppe waren). Von 3 Studien mit geringerer Intensität ergab nur 1 einen signifikanten Gewichtsverlust (-1.4 kg)	2-	16
Dombrowski et al. 2008	Kontakthäufigkeit 1) überdurchschnittlich 2) durchschnittlich 3) unterdurchschnittlich	Stratifizierte Meta-Analyse von RCT Daten und Gruppenvergleiche mittels univariater Meta-Regression	1/7 (847) 2/7 (484) 3/9 (3689)	Gewicht (kg)	Aktive Interventionsphase: 1 bis 14 Mon (Mittel: 6.2 Mon)	Überdurchschnittlich -3.6 kg (95% KI: -6.1 bis -1.2) durchschnittlich -3.7 kg (95% KI: -6.4 bis -1.0), unterdurchschnittlich -2.3 kg (95% KI: -4.2 bis -0.3) Keine signifikanten Unterschiede für durchschnittliche oder überdurchschnittliche Kontakthäufigkeit im Vergleich zu geringer Häufigkeit ($p > 0.70$)	2+	15

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Dansinger et al. 2007	Häufigkeit der Interventionssitzungen im Verhältnis zur Gewichtsveränderung in der 1) Aktiven Phase 2) Aufrechterhaltungsphase	Multivariate Meta-Regression von RCT Daten	n.a. (46 (11,853) mit ca. 15% unzureichenden Daten)	BMI (kg/m ²)	Aktive Phase: <= 12 Mon Aufrechterhaltungsphase: 12 bis 60 Mon	1) Während der aktiven Phase war eine größere Zahl an geplanten Unterstützungstreffen ein unabhängiger Prädiktor für einen größeren Gewichtsverlust (p= 0.009) 2) Während der Aufrechterhaltungsphase war die Häufigkeit der Treffen im ersten Jahr kein Prädiktor für eine Gewichtsveränderung (p= 0.29)	1) 2++ 2) 2++	17
Richardson et al. 2008	Dauer der Intervention im Verhältnis zur Gewichtsveränderung in Schrittzähler-gestützten Bewegungs-Interventionen	Multivariate Meta-Regression von RCT Daten	9 (307)	Gewicht (kg)	4 Wochen bis 1 Jahr (Median 16 Wochen)	Die Dauer der Intervention war signifikant assoziiert mit einer gesteigerten Gewichtsveränderung ($\beta = -0.05$; $p = .003$)	2+	15
Norris et al. 2007	Dauer der Intervention im Verhältnis zur Gewichtsveränderung in Ernährungs- und/oder Bewegungs-Interventionen	Multivariate Meta-Regression von RCT Daten	9 (5137)	Gewicht (kg)	1 bis 10 Jahre (Mittel 3.2 Jahre)	Es gab keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Interventionsdauer und einer Gewichtsveränderung. Jedoch könnte jeglicher Zusammenhang mit der Dauer durch die Kovariate „Gesamtzahl an Kontakten“ zunichte gemacht worden sein (siehe unten)	2+	17
Bravata et al. 2007	Dauer der Intervention im Verhältnis zur Gewichtsveränderung in RCTs und Kohorten-Studien zu Schrittzähler-gestützten Walking-Interventionen	Multivariate Meta-Regression der Interventionsarme	26 (2645)	BMI (kg/m ²)	3 bis 104 Wochen (Median 10.5 Wochen)	Die Veränderung des BMI hing mit einer gesteigerten Interventionsdauer zusammen (p=0.07 nur ein Trend)	2-	14

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
2. Veränderungen im Ernährungsverhalten								
Brunner et al. 2007	Anzahl der persönlichen Kontakte im Verhältnis zur Gewichtsveränderung	Stratifizierte Meta-Analyse von Gruppen von RCTs mit verschiedenen Intensitäten	1) 20 (6170) 2) 18 (8416)	Selbst berichtete Ernährungsstellung 1) Fett 2) Obst- & Gemüsekonsum	3 Mon bis 4 Jahre (Median 12 Mon)	1) Sehr intensive Interventionen erzielten eine signifikant höhere Reduktion des Gesamtfettkonsums (-5.72% (95% KI: -7.75 bis -3.69) vs. -1.68% (95% KI: -3.13 bis -0.23) mit einer großen Heterogenität in der Subgruppe der sehr intensiven Interventionen 2) Ein ähnliches Muster wurde für den Obst- und Gemüsekonsum festgestellt (Daten wurden nicht wiedergegeben)	1) 2-	15
3. Veränderungen im Bewegungsverhalten								
Bravata et al. 2007	Dauer der Intervention im Verhältnis zur Gewichtsveränderung in RCTs und Kohorten-Studien zu Schrittzähler-gestützten Walking-Interventionen	Multivariate Meta-Regression der Interventionsarme	26 (2645)	Bewegung	3 bis 104 Wochen (Median 10.5 Wochen)	Die Interventionsdauer war kein signifikanter Prädiktor für Bewegung	2-	14
Eakin et al. 2000	Kurze Trainingsberatung (3 bis 10 Minuten) versus längere Intervention (15 bis 120 Minuten Beratung zu multiplen Risikofaktoren)	Deskriptive Zusammenfassung von Gruppen von RCTs und anderen Studien mit verschiedenen Intensitäten	10 (4170)	Selbst berichteter Bewegungsevel	Bis zu 12 Mon (Median 6 Wochen)	5 von 7 Studien mit signifikanten Kurzeffekten beinhalten kurze Beratungssitzungen	2-	14

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
4. Kombinierte Ergebnisparameter								
Burke et al. 2003	Hoch dosierte Intervention (>60 Min) versus gering dosierte Intervention (5 bis 60 Min)	Stratifizierte Meta-Analyse von RCT Daten	4 (366) hoch-dosiert 1(84) gering dosiert	mittlere Standardabweichung bei kombinierter Bewegungs- und Ernährungs-Intervention (Cohen's d)	12 bis 18 Wochen (Median 15 Wochen)	Hoch dosierte Interventionen schienen stärkere Effekte zu erzielen (SMD = -0.69; keine KIs angegeben) als geringer dosierte Interventionen (SMD = 0.03 keine KIs angegeben)	2-	14

Abkürzungen: RCT = Randomised Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie), ODAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire, SMD = Standardised mean difference (mittlere Standardabweichung), TVA = Technik zur Verhaltensänderung, n.a = nicht angegeben, Mon = Monate

Tabelle E13: Populationsmerkmale

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Shaw et al. 2006	Geschlecht: männlich versus weiblich	Stratifizierte Meta-Analyse von Studien mit nur einem Geschlecht	9 (100 Männer, 367 Frauen)	Gewicht (kg)	12 bis 24 Wochen (Median 12 Wochen)	Keine offensichtlichen Unterschiede in der Wirksamkeit (in Studien mit Ernährung und Bewegung versus Ernährung) zwischen Studien mit männlichen (-0.23 kg, 95% KI: -0.68 bis 0.23) und weiblichen (-0.55; 95% KI: -1.26 bis 0.16) Teilnehmern	2+	16
Dombrowski et al. 2008	Geschlecht: männlich versus weiblich	Stratifizierte Meta-Analyse von Studien mit rein weiblichen und gemischten Populationen	6 (556 Frauen) 17 (4494 gemischte Populationen)	Gewicht (kg)	Aktive Interventionsphase: 1 bis 14 Mon, Mittel: 6.2 Mon	Der Gewichtsverlust in Studien mit rein weiblichen Teilnehmern (-2.6 kg, 95% KI: -5.4 bis -2.1) war ähnlich zu dem in Studien mit gemischt-geschlechtlichen Teilnehmern (-3.1 kg, 95% KI: -4.6 bis -1.6) und ergab keinen signifikanten Unterschied ($p>0.05$)	2+	15
Foster et al. 2005	Geschlecht: männlich versus weiblich	Deskriptive Zusammenfassung von Subgruppenanalysen innerhalb eines RCT	8 (3024)	Selbst berichtete körperliche Aktivität, kardio-respirative Fitness	mind. 6 Mon (Median nicht verfügbar)	In 3 Studien wurde eine größere Verbesserung der kardiorespiratorische Fitness für Frauen festgestellt, während 2 Studien einen größeren Nutzen für Männer angaben (1 für kardiorespiratorische Fitness und 1 für Bewegung); 3 Studien fanden keine Unterschiede	2-	17

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Whitlock et al. 2003	Geschlecht: männlich versus weiblich (Ernährungsverhalten)	Deskriptive Zusammenfassung von RCTs & anderen Studien, die Gender-Effekte (mittels Subgruppen- oder Regressionsanalyse) untersuchten	9 (7524)	Selbst berichtete Ergebnisparameter zu Bewegung oder Ernährung	6 bis 18 Mon (Median 12 Mon)	In 8 von 9 Studien wurden keine wesentlichen Unterschiede zwischen Männern und Frauen festgestellt. In einer Studie zeigten Frauen einen „minimal größeren“ selbst erfassten Konsum sowohl von Obst und Gemüse als auch von Fett (ungeachtet keiner Unterschiede bei anderen Parametern)	2-	14
Whitlock et al. 2003	Geschlecht: männlich versus weiblich (Bewegungsverhalten)	Deskriptive Zusammenfassung von RCTs & anderen Studien, die Gender-Effekte (mittels Subgruppen- oder Regressionsanalyse) untersuchten	5 (6315)	kardiorespiratorische Fitness & selbst erfasster Energieverbrauch	6 bis 24 Mon (Mittel 16 Mon)	Nur eine Studie ergab überhaupt einen Gender-Effekt und zwar, dass Frauen (aber nicht Männer), die eine intensivere Intervention erhielten, signifikant größere Wirkungen erzielten als bei weniger intensiven Interventionen (bezogen auf Energieverbrauch nach 6 (aber nicht nach 12 & 24) Monaten und bezogen auf kardiorespiratorische Fitness nach 24 Mon)	2-	14

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Dansinger et al. 2007	Personen mit Typ-2-Diabetes versus Personen ohne Typ-2-Diabetes	Multivariate Meta-Regression von RCT Daten	46 (6386), 10 mit an Diabetes erkrankten Teilnehmern	BMI (kg/m ²)	Aktive Intervention 3 bis 36 Mon (Median 12 Mon) Aufrechterhaltungphase 6 bis 60 Mon (Median 18 Mon)	Nicht an Diabetes erkrankt zu sein, war ein unabhängiger Prädiktor für Gewichtsverlust (oder langsamere Gewichtswiederzunahme) während der aktiven Intervention ($p < 0.001$) und der Aufrechterhaltungsphase ($p < 0.012$) Nach 3 Mon (-0.47 vs. -1.19 kg/m ²), 6 Mon (-0.75 vs. -1.56) und 12 Mon (-1.19 vs -2.04) aktiver Intervention stellten Studien mit diabetischen Teilnehmern etwa die Hälfte des Nettogewichtsverlust von Studien mit Teilnehmern ohne Diabetes fest ($p < 0.001$) Die Befunde wurden auf Häufigkeit von Unterstützungstreffen, empfohlene Kalorienaufnahme, Art der Intervention (Ernährung vs Ernährung + Bewegung), Verluste und methodische Qualität geprüft	2++	17

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Dombrowski et al. 2008	Personen mit 1) Typ-2-Diabetes (T2D) 2) T2D-assoziierten Erkrankungen (z.B. Prä-diabetes) 3) KHK-assoziierten Erkrankungen 4) anderen Erkrankungen (z.B. Krebs)	Stratifizierte Meta-Analyse von Gruppen und Gruppenvergleiche mittels Meta-Regression. Alle basieren auf RCT Daten	44 (10.560)	Gewicht (kg)	Ende der aktiven Intervention (Mittel 6.2 Mon)	Der Gewichtsverlust war am geringsten bei Personen mit T2D (-1.2 kg, 95% KI: -0.2 bis -2.1) und am größten bei Personen mit T2D-assoziierten Erkrankungen (-5.5 kg, 95% KI: -1.8 bis -9.2). Der Gewichtsverlust bei Personen mit T2D war signifikant geringer als bei T2D-assoziierten ($p < 0.005$) und KHK-assoziierten Begleiterkrankungen ($p = 0.05$)	2+	15
Galani & Schneider 2007	Lebensstil-Intervention versus Standardbetreuung bei Personen mit hohem kardio-vaskulärem Risiko	Meta-Analyse von RCTs	5 (1910)	Gewicht (kg)	Mittel 36 Mon	Adipöse und übergewichtige Personen mit kardiovaskulären Risikofaktoren erzielten einen durchschnittlichen Nettogewichtsverlust von -2.30 kg (95% KI: -3.67 bis -0.92)	1++	16
Galani & Schneider 2007	Lebensstil-Intervention versus Standardbetreuung bei Personen mit gestörter Glucosetoleranz (IGT)	Meta-Analyse von RCTs	8 (3150)	Gewicht (kg)	Nicht angegeben (mind. 12 Mon, wahrscheinliches Mittel 36 Mon)	Adipöse und übergewichtige Personen mit IGT erzielten einen durchschnittlichen Nettogewichtsverlust von -2.93 kg (95% KI: -4.35 bis -1.52)	1++	16

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Galani & Schneider 2007	Lebensstil-Intervention versus Standardbetreuung bei Übergewichtigen und adipösen Personen	Stratifizierte Meta-Analyse von RCTs 1) Übergewichtige und 2) adipöse Populationen	1) 13 (3566) 2) 17 (8013)	Gewicht (kg) & BMI (kg/m ²)	Mittel 36 Mon	Ein Gewichtsverlust wurde in beiden Gruppen erzielt, war aber zahlenmäßig größer (kein statistischer Vergleich) bei adipösen Populationen 1) -2,19 kg (95% KI: -2,81 bis -1,57), BMI -1,11 kg/m ² (95% KI: -1,56 bis -0,66) 2) -3,49 kg (95% KI: -4,70 bis -2,27), BMI -1,33 kg/m ² (95% KI: -1,93 bis -0,72)	2+ 1) 1++ 2) 1++	16
Foster et al. 2005	Populationsmerkmale im Verhältnis zur Wirksamkeit 1) Alter (über oder unter 70/75 Jahre) 2) selbst berichtete Bewegung 3) Übergewicht 4) chronische Erkrankung	Beschreibung von Subgruppen-Analysen innerhalb eines RCT	1) 2 (457) 2) 2 (457) 3) 2 (457) 4) 1 (284)	Kardiorespiratorische Fitness & selbst berichtete körperliche Aktivität	mind. 6 Mon (Median nicht verfügbar)	1) Es wurden keine Alterseffekte festgestellt 2) Es wurden keine Unterschiede zwischen den Gruppen mit hohem und geringem Aktivitätslevel zu Beginn der Studie festgestellt 3) Eine Studie stellte einen größeren Zuwachs an körperlicher Aktivität bei Übergewichtigen Teilnehmern (BMI > 27) fest. Eine Studie konnte keine Unterschiede für jegliche der 4 BMI Gruppen feststellen 4) Kein signifikanter Unterschied zwischen „weniger als 2“ vs. „zwei oder mehr“ selbst angegebene Erkrankungen	1) 2- 2) 2- 3) 2- 4) 2-	17

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Bravata et al. 2007	Alter, Geschlecht, Ethnizität, inaktive Population, Ausgangsgewicht in Schrittzähler-gestützten Walking-Interventionen	Multivariate Meta-Regression von Daten aus RCT Interventionsarmen und Kohorten-Studien	26 (2645)	Mittels Schrittzähler gemessene körperliche Aktivität (Schritte/Tag)	3 bis 104 Wochen (Median 10,5 Wochen)	Geschlecht, BMI, Ethnizität und Aktivitätslevel zu Studienbeginn waren keine signifikanten Prädiktoren für gesteigerte Bewegung, obwohl Trends für Alter und körperliche Inaktivität zu Studienbeginn erkennbar waren	2-	14
Bravata et al. 2007	Veränderungen des BMI im Verhältnis zu Alter, Geschlecht, Ethnizität, inaktiver Population, Ausgangsgewicht	Multivariate Meta-Regression von Daten aus RCT Interventionsarmen und Kohorten-Studien	18 (2645)	BMI (kg/m ²)	3 bis 104 Wochen (Median 10,5 Wochen)	Eine Reduktion des BMI war mit höherem Lebensalter ($p = .001$), einem höheren Prozentsatz an weißen Teilnehmern ($p = .009$), dem Vorhandensein eines Schrittzahls ($p = .04$), und einer längeren Interventionsdauer ($p = .07$) assoziiert. Es war nicht signifikant assoziiert mit der täglichen Schrittzahl zu Studienbeginn, Veränderungen der Schrittzahl, Geschlecht, Ernährungsberatung oder BMI zu Studienbeginn	2-	14
Michie et al. 2008	Benachteiligte/ gering verdienende Zielpopulation (Ja/Nein); Inaktive / adipöse Zielpopulation (Ja/Nein); nur Frauen (Ja/Nein)	Multivariate & univariate Meta-Regression von RCT Daten	71 (28.838)	Objektiv oder selbst berichtete Verhaltensänderung (Ernährung und Bewegung)	1 Woche bis 24 Mon (Mittel 6 Mon)	Keine der Variablen der Zielpopulation waren signifikant mit der Interventionswirksamkeit assoziiert	2+	15

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Gillies et al. 2007	Ausgangs-BMI im Verhältnis zur Wirksamkeit von Ernährungs-/Bewegungs-Interventionen	Multivariate Meta-Regression von RCT Daten	10 (5885)	Hazard Ratio für die Entwicklung eines Diabetes	1.8 bis 4.6 Jahre (Mittel 3.4 Jahre)	Jede Einheit mehr beim durchschnittlichen BMI zu Studienbeginn war assoziiert mit einer Verminderung der Hazard Ratio um -7,3% (95% KI: -13.6 bis -0.9). Dies war unabhängig von Alter und Follow-up Zeitraum	2++	17
Ogilvie et al. 2007	inaktive versus nicht inaktive Zielpopulationen	Deskriptive (per „Stimmenausählung“) Zusammenfassung von RCTs und anderen Studien	27 (8764)	Selbst oder mittels Schrittzähler erfasste Gehleistung (Min/Woche)	6 Wochen bis 10 Jahre (Median 6 Mon)	Viele erfolgreiche Interventionen zur Förderung des Gehpensums zielten auf inaktive Personen ab. 10 von 14 Studien stellten signifikante Wirkungen (71%) fest, verglichen mit 5 von 13 (38%) Interventionen mit nicht inaktiven Zielpopulationen	2+	16
Shaw et al. 2006	Alter: <45 Jahre versus >45 Jahre	Stratifizierte Meta-Analyse von RCTs mit verschiedenen Altersgruppen	12 (433 <45 Jahre; 268 >45 Jahre)	Gewicht (kg)	12 bis 52 Wochen (Median 16 Wochen)	Personen mit einem Durchschnittsalter von < 45 Jahren verloren -0.44 kg (95% KI: -0.86 bis -0.02) mehr in der Gruppe mit Bewegung und Ernährung als in der Nur-Ernährungs-Gruppe Personen mit einem Durchschnittsalter > 45 Jahren verloren -1.12 kg (95% KI: -1.75 bis -0.50) mehr in der Gruppe mit Bewegung und Ernährung als in der Nur-Ernährungs-Gruppe	2+	16

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
McTigue et al. 2006	Zusammenfassung der Daten zu älteren Menschen	Deskriptive Zusammenfassung von RCTs und anderen Studien	11 (n.a.)	Gewicht (kg)	12 bis 48 Mon (Median 15 Mon)	Von 11 Studien stellten 4 einen signifikanten Gewichtsverlust fest (üblicherweise 3-4 kg mehr als in den Kontrollgruppen in RCT Studien nach 18-30 Mon). 1 wies einen Gewichtsverlust mit grenzwertiger Signifikanz auf (2 kg mehr als Kontrollgruppe). 6 fanden keinen signifikanten Gewichtsverlust (obwohl 2 eher Vergleiche von Interventionen als mit Kontrollgruppen waren)	1+	16
Knowler et al. 2002	Alter: 1) <45 Jahre 2) 45-59 Jahre 3) 60+	Wirksamkeitsanalyse innerhalb der Subgruppen eines einzelnen RCT	1 (3234) N= 1) 1000 2) 1586 3) 648	Inzidenz des Typ-2-Diabetes (Fälle / 100 Personenjahre)	1.8 bis 4.6 Jahre (Mittel 2.8 Jahre)	Die Inzidenz für Typ-2-Diabetes reduzierte sich mit steigendem Alter. Die Zahlen nach Altersgruppen waren (mit 95% KIs): 1) 48% (27 bis 63) 2) 59% (44 bis 70) 3) 71% (51 bis 83)	2+ 1) 1+ 2) 1+ 3) 1+	-
Knowler et al. 2002	Ethnizität: 1) Weiße 2) Afro-Amerikaner 3) Hispanier 4) Indianer 5) Asiaten	Wirksamkeitsanalyse innerhalb der Subgruppen eines einzelnen RCT	1 (3234) N= 1) 1768 2) 645 3) 508 4) 171 5) 142	Inzidenz des Typ-2-Diabetes (Fälle / 100 Personenjahre)	1.8 bis 4.6 Jahre (Mittel 2.8 Jahre)	Die Inzidenz für Typ-2-Diabetes (mit 95% KIs) wurde reduziert um 1) 51% (35 bis 63) 2) 61% (37 bis 76) 3) 66% (41 bis 80) 4) 65% (7 bis 87) 5) 71% (24 bis 89)	1+	-

Abkürzungen: RCT = Randomised Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie). ODAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire. KV = Kardiovaskulär, KHK = koronare Herzkrankheit. BMI = Body Mass Index. IGT = impaired Glucose Tolerance (gestörte Glucosetoleranz). T2D = Typ-2-Diabetes, n.a = nicht angegeben, N = Anzahl, Mon = Monate, Min = Minuten.

Tabelle E14: Interventionssetting

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Michie et al. 2008	Gemeinde, Primärversorgung oder Arbeitsplatz im Verhältnis zur RCT Wirksamkeit	Multivariate & univariate Meta-Regression	71 (28.838)	Standardisierte Effektstärke für objektive oder selbst durchgeführte Messungen des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens	1 bis 14 Mon (Mittel: 6.2 Mon)	Das Interventionssetting war nicht signifikant assoziiert mit Veränderungen im Ernährungs- und/oder Bewegungsverhalten	2+	15
Ashworth et al. 2005	Bewegungs-Intervention zu Hause versus in einer Einrichtung	Deskriptive Zusammenfassung eines einzelnen RCT	1) 1 (151) 2) 1 (143)	Selbst berichtete körperliche Aktivität (Einhaltung des verschriebenen Bewegungsprogramms in %)	1) 1 Jahr 2) 2 Jahre	1) Teilnehmer von Bewegungs-Interventionen zu Hause hielten ihr Trainingsprogramm signifikant besser ein als Teilnehmer von Interventionen in einer Einrichtung (79% vs. 53%; mittlere Abweichung 26.1%, 95% KI: 15.9 bis 36.3) 2) Der Unterschied zwischen den beiden Programmen blieb nach 2 Jahren weitestgehend erhalten (68% vs 36%; mittlere Abweichung 31.4%, 95% KI: 18.3 bis 44.5)	1) 1- 2) 1-	17

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	ODAQ Review Qualität (bis 18)
Brunner et al. 2007	Ernährungs-Intervention in einer Gesundheitseinrichtung versus am Arbeitsplatz oder in der Gemeinde	Stratifizierte Meta-Analyse von in verschiedenen Settings durchgeführten RCTs	1) 20 (6170) 2) 19 (8469)	1) selbst berichteter Fettkonsum (%) 2) selbst berichteter Obst- und Gemüsekonsum (Portionen/Tag)	1) 3 bis 48 Mon (Median 12 Mon) 2) 6 bis 48 Mon (Median 12 Mon)	Studien in einer Gesundheitseinrichtung zeigten tendenziell 1) eine zahlenmäßig größere Reduktion des Fettkonsums (-5.22%, 95% KI: -7.80 bis -2.64 vs. -3.15%, 95% KI: -4.73 bis -1.56) und 2) einen zahlenmäßig größeren Anstieg im Obst- und Gemüsekonsum (1.88 Portionen/Tag, 95% KI: 1.07 bis 2.70 vs. 0.83 Portionen/Tag, 95% KI: 0.20 bis 1.47) als Studien am Arbeitsplatz/ in der Gemeinde	1) 2- 2) 2-	15
Kahn et al. 2002	Auf sozialer Unterstützung basierende Bewegungs-Intervention im Gemeinde setting	Deskriptive Zusammenfassung der Ergebnisse von RCTs und anderen Studien	1) 4 (n.a.) 2) 3 (n.a.) 3) 3 (n.a.) 4) 4 (n.a.)	1) selbst berichtete körperliche Aktivität (Zeitaufwand) 2) selbst berichtete körperliche Aktivität (Häufigkeit) 3) Aerobe Kapazität (VO ₂ max) 4) Adipositas (BMI, Waist-to-Hip Ratio oder Körperfettanteil in %)	n.a.	Ein durchschnittlicher Nettoanstieg des Zeitaufwands für Bewegung von 44.2% (I0B: 19.9% bis 45.6%). Durchschnittlicher Nettoanstieg der Trainings-/Bewegungshäufigkeit von 19.6% (I0B: 14.6% bis 57.6%) Durchschnittlicher Nettoanstieg der aeroben Kapazität von 4.7% (I0B: 3.3% to 6.1%). Durchschnittliche Nettoveränderung der Adipositas von -7.3% (I0B: -8.1% to -6.8%)	1) 2- 2) 2- 3) 2- 4) 2-	15

Studie	Vergleichsgruppen	Vergleichsmethode	N Studien (N Teilnehmer)	Ergebnisparameter	Follow-Up Zeitraum	Ergebnisse	Evidenz Grad	OOAQ Review Qualität (bis 18)
Ogilvie et al. 2007	Fernunterstützung der Bewegungs-Intervention per Internet oder Telefon	Deskriptive Zusammenfassung der Ergebnisse von RCTs und anderen Studien	3 (264)	Selbst oder mittels Schritzzähler erfasste Gehleistung (Minuten/Woche)	3 bis 6 Mon (Median 3 Mon)	In allen 3 Studien wurde ein signifikanter Unterschied in der Gehleistung festgestellt (Spanne: +32 bis +62 Min/Woche)	2+	16
Tsai & Wadden 2005	eDiets.com verglichen mit dem Einsatz eines verhaltens-therapeutischen Manuals zur Gewichtsabnahme	Deskriptive Zusammenfassung der Ergebnisse eines einzelnen RCT	1 (46)	Gewicht (kg)	1 Jahr	Personen, die das Manual zur Gewichtsabnahme verwendeten, verloren signifikant mehr Gewicht, als die, die eDiets.com benutzten (4,0% vs. 1,1%, p = 0.04)	Nicht bewertet	15

Abkürzungen: RCT = Randomised Controlled Trial (randomisiert kontrollierte Studie). OOAQ = Oxman Quality Assessment Questionnaire, Mean diff = Mean difference (mittlere Abweichung), IOB = Interquartilbereich, BMI = Body Mass Index, VO2max = Maximales Sauerstoffvolumen, Min = Minuten, vs = versus, n.a = nicht angegeben

13. PRISMA 2009 Checkliste

Abschnitt/Thema	#	Checklistenpunkt	Seite #	Bemerkungen
Titel				
Titel	1	Identifikation des Berichts als systematisches Review, Meta-Analyse oder beides	1	
Abstract				
Strukturierte Zusammenfassung	2	Erstellung einer strukturierten Zusammenfassung unter Berücksichtigung zutreffender Punkte: Hintergrund; Ziele; Datenquellen; Eignungskriterien der Studien, Teilnehmer und Interventionen; Studienbewertung und Synthesemethoden; Ergebnisse; Limitierungen; Schlussfolgerungen und Implikationen der zentralen Ergebnisse; systematische Review-Registrierungsnummer.	2	Kein registrierter Review
Einführung				
Grundlage	3	Beschreibung der Grundlage des Reviews im Kontext bereits bekannter Fakten	3, 4	
Ziele	4	Klare Angaben zur bearbeiteten Fragestellung unter Bezugnahme auf Teilnehmer, Interventionen, Vergleiche, Ergebnisse und Studiendesign (TIVES).	4	
Methoden				
Protokoll und Registrierung	5	Hinweis, ob ein Review-Protokoll existiert, ob und wo darauf zugegriffen werden kann (z.B. Internetadresse) und, wenn verfügbar, Angabe der Registrierungsdaten inklusive der Registrierungsnummer.	Ja	E-Mail an den Hauptautor
Eignungskriterien	6	Spezifikation der Studienmerkmale (z.B., TIVES, Dauer des Follow-Up) und Beitragsmerkmale (z.B. berücksichtigte Jahre, Sprache, Publikationsstatus), die als Eignungskriterien verwendet wurden, Begründung.	4, 5	
Informationsquellen	7	Beschreibung aller Informationsquellen (z.B. Datenbanken mit Angaben zum abgedeckten Zeitraum, Kontaktaufnahme mit Studienautoren zur Auffindung weiterer Studien) im Suchprozess und Datum der zuletzt durchgeführten Suche.	4	
Suche	8	Präsentation einer vollständigen elektronischen Suchstrategie für mindestens eine Datenbank inklusive jeglicher angewendeter Beschränkungen, so dass die Suche wiederholt werden könnte.	Tabelle E2	
Studienauswahl	9	Darstellung des Studienauswahlprozesses (d.h. Durchsichtung, Eignung, Einschluss in das systematische Review und, wenn zutreffend, Einschluss in die Meta-Analyse).	4,5	
Datenerhebungsprozess	10	Beschreibung der Datenerhebungsmethode aus den Beiträgen (z.B. gelenkter Erhebungsbogen, unabhängig, in zweifacher Ausführung) und jeglicher Prozesse zur Datenbeschaffung und Datenbestätigung durch die Forscher.	6	

Abschnitt/Thema	#	Checklistenpunkt	Seite #	Bemerkungen
Datenkategorien	11	Auffistung und Definition aller Variablen, für welche Daten erhoben wurden (z.B. TIVES, Finanzierungsquellen) und jeglicher Annahmen und Vereinfachungen, die vorgenommen wurden	6	
Bias-Risiko einzelner Studien	12	Beschreibung der Methoden zur Bias-Risikobewertung einzelner Studien (inklusive der Spezifikation, ob diese auf Studien- oder Ergebnisebene angewendet wurden), und wie diese Informationen in einer Datensynthese berücksichtigt werden sollten	6	Auf Review-Ebene bewertet
Zusammenfassungsmethoden	13	Darstellung der wesentlichen Zusammenfassungsmethoden (z.B. Risikoverhältnis, Mittelwert-Unterschiede).	5	NB: Daten wurden nicht meta-analysiert
Ergebnissynthese	14	Beschreibung der Methoden zur Datenverarbeitung und Zusammenfassung der Studienergebnisse, und, wenn zutreffend, Angabe der Übereinstimmungsmaße (z.B., I ²) für jede Meta-Analyse).	6,7	Daten wurden sowohl bewertet als auch zusammengefasst

PRISMA 2009 Checkliste

Abschnitt/Thema	#	Checklistenpunkt	Seite #
Bias-Risiko über die Studien hinweg	15	Spezifikation der Risikobewertung für einen Bias, welcher die kumulative Evidenz beeinflussen könnte (z.B. Publikationsbias, selektive Wiedergabe innerhalb der Studien).	6
Zusätzliche Analysen	16	Beschreibung zusätzlicher Analysemethoden (z.B. Sensitivitäts- oder Subgruppenanalysen, Meta-Regression), wenn zutreffend mit der Angabe, welche im Voraus festgelegt worden waren	n/a
Ergebnisse			
Studienauswahl	17	Angabe der Anzahl von Studien, welche gesichtet, auf Eignung geprüft und in das Review eingeschlossen wurden, mit der Angabe von Gründen für Ausschlüsse in jeder Phase, idealerweise mittels eines Flowdiagramms.	7, 8, Abb.1
Studienmerkmale	18	Für jede Studie Darstellung der Merkmale, zu welchen Daten entnommen wurden (z.B. Studiengröße, TIVES, Follow-Up Zeitraum) und Angabe der zitierten Literatur.	Tabelle E1, Literatur
Bias-Risiko innerhalb der Studien	19	Darstellung der Daten zum Bias-Risiko jeder Studie und, wenn verfügbar, eine Bewertung auf Ergebnisebene (siehe Punkt 12).	Tabelle E4
Ergebnisse der einzelnen Studien	20	In Bezug auf alle berücksichtigten Ergebnisse (Nutzen und Schaden) Darstellung von: (a) einer einfachen Datenzusammenfassung für jede Interventionsgruppe (b) Effektsstärkeberechnungen und Konfidenzintervallen, idealerweise mit einer graphischen Darstellung (forest plot) für jede Studie	Tabellen E6 bis E13
Ergebnissynthese	21	Ergebnisdarstellung jeder durchgeführten Meta-Analyse, inklusive Konfidenzintervalle und Konsistenzwerte.	n/a
Bias-Risiko über die Studien hinweg	22	Darstellung der Risikobewertung für einen Bias über die Studien hinweg (siehe Punkt 15).	8-17
Zusätzliche Analysen	23	Ergebnispräsentation zusätzlicher Analysen, wenn durchgeführt (z.B. Sensitivitäts- oder Subgruppenanalysen, Meta-Regression [siehe Punkt 16]).	n/a
Diskussion			
Zusammenfassung der Evidenz	24	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, inklusive der Evidenzbasis für jedes zentrale Resultat; Einschätzung der Relevanz für Interessensgruppen (z.B. Gesundheitsdienstleister, Nutzer, Politiker).	18
Limitierungen	25	Diskussion der Limitierungen auf Studien- und Ergebnisebene (z.B. Bias-Risiko), sowie auf Review-Ebene (z.B. unvollständiger Abruf der identifizierten Forschungsarbeiten, Darstellung von Bias).	20,21
Schlussfolgerung	26	Darstellung einer allgemeinen Interpretation der Ergebnisse im Kontext mit anderer Evidenz und Folgerungen für die zukünftige Forschung.	18,19, 21,22

Abschnitt/Thema	#	Checklistenpunkt	Seite #
Finanzierung			
Finanzierung	27	Beschreibung der Finanzierungsquellen für das systematische Review und weitere Unterstützung (z.B. Bereitstellung der Daten), Rolle der Geldgeber in Bezug auf das systematische Review.	23

Aus: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097.
doi:10.1371/journal.pmed1000097

Für weitere Informationen siehe: www.prisma-statement.org.

Praxis-Leitlinie „Toolkit“ Prävention in Europa Typ-2-Diabetes

**„Werden Sie aktiv in der
Diabetes-Prävention!“**

Dr. Jaana Lindström
Anne Neumann
Kate Sheppard



Europäische Praxis-Leitlinie im Rahmen des IMAGE-Projekts

1A	Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen.
1B	Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews
2	Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“) Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.
3	Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.
4	Qualitätsindikatoren in der Prävention Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.
5	E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.

Vorwort

Das IMAGE Toolkit zur Diabetes-Prävention bietet praktische Informationen für alle im Gesundheitswesen Tätigen, die Präventionsaktivitäten für Erwachsene mit einem Risiko an Typ-2-Diabetes (im Folgenden einfach „Diabetes“ genannt) zu erkranken, aufbauen und durchführen wollen. Dies schließt alle im Gesundheitssektor ein, wie Ärzte, Arbeits-, Betriebsmediziner Apotheker, Präventionsmanager, Diabetesberater, Bewegungsexperten, Diätassistenten, Krankenschwestern, und Mitarbeiter von Krankenkassen, aber auch andere Professionen, die planen, Initiativen zur Diabetes-Prävention zu starten oder bereits durchführen, z.B. Lehrer oder privatwirtschaftliche Initiativen.

Das IMAGE Toolkit bietet auch nützliche Informationen für regional, national und europäisch agierende Gesundheitspolitiker und Entscheidungsträger, um eine Umwelt zu schaffen, die ein gesundes Altern erlaubt und die WHO-Empfehlung umsetzt: „Wir müssen eine gesunde Wahl zur einfachen Wahl machen.“

Quelle:

Die Inhalte der Praxis-Leitlinie beruhen auf den IMAGE Evidenz-basierten Leitlinien und dem IMAGE Training Curriculum für Präventionsmanager. Daher sollte das Toolkit vorzugsweise auch im Zusammenhang mit diesen Materialien genutzt werden.

www.image-project.eu

Inhalt

1.	Einleitung	194
2.	Warum jetzt aktiv werden?	195
3.	Wie kann ich etwas bewirken?	198
3.1	Ein Präventionsprogramm budgetieren und finanzieren	199
3.2	Checklist „Wie fange ich an?“	199
4.	Wie identifiziert man die Risikopersonen?	204
4.1	Risiko-Screening-Instrumente	207
5.	Herausforderungen durch spezielle Zielgruppen	210
6.	Verhalten ändern – aber wie?	212
7.	Körperliche Bewegung zur Diabetes-Prävention	215
8.	Ernährungs-Leitlinien zur Prävention des Diabetes	217
9.	Andere relevante Risiko-Verhaltensweisen	219
10.	Aufbau eines Lebensstil-Interventionsprogramms (Beispiel)	219
10.1	Aktionsplan	228
10.2	Bewegungstagebuch	229
10.3	Esstagebuch	230
11.	Risiken und Nebenwirkungen	231
12.	Evaluation und Qualitätssicherung	231
12.1	Evaluation und Datensammlung zur Qualitätssicherung	232
13.	Literatur	233
14.	Gemeinsam etwas bewirken	234

Redaktionsteam

J. Lindström, A. Neumann, K.E. Sheppard,
 A. Gilis-Januszewska, C.J. Greaves,
 U. Handke, P. Pajunen, S. Puhl, A. Pölönen,
 A. Rissanen, M. Roden, T. Stemper,
 V. Telle-Hjellset, J. Tuomilehto,
 D. Velickiene, P.E. Schwarz
 im Namen der IMAGE Studiengruppe

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Peter E. H. Schwarz
 Medizinische Fakultät der TU Dresden
 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
 Fetscherstraße 74
 01307 Dresden
 Telefon: 0351/458-2715
 peter.schwarz@uniklinikum-dresden.de

1. Einleitung

Wenn wir Menschen fragen, was sie am meisten schätzen, steht Gesundheit für gewöhnlich ganz oben auf der Liste.

Obwohl eine effektive Behandlung vieler chronischer Krankheiten möglich ist, bleibt die Tatsache für den Patienten, den Steuerzahler und für die Gesellschaft:

Vorsorge ist besser als Heilung

Diabetes und seine Komplikationen sind eine ernstzunehmende Bedrohung für Leben und Lebensqualität. Immer mehr Menschen sind von Diabetes betroffen.

Prognosen gehen davon aus, dass mehr als 10 % der Europäer im Alter zwischen 20 und 79 bis zum Jahr 2030 an Diabetes erkrankt sein werden. Einst eine Alterskrankheit, ist Diabetes inzwischen in allen Erwachsenen-Altersgruppen häufig und betrifft zunehmend Kinder und Jugendliche. Mittlerweile gehen bis zu 18 % der Gesamtausgaben für Gesundheit in Europa auf Kosten des Diabetes.

Die gute Nachricht: Diabetes ist vermeidbar!

Es gibt eine sehr starke Evidenz dafür, dass der Beginn des Diabetes bei Menschen mit einem hohen Erkrankungsrisiko (Menschen mit einer gestörten Glukosetoleranz – IGT) verhindert oder zumindest verzögert werden kann. Klinische Studien konnten zeigen, dass eine Reduktion des Diabetes-Risikos um über 50 % möglich ist, wenn – relativ kleine Veränderungen in der Lebensweise, z.B. durch gesündere Ernährung, Steigerung der körperlichen Aktivität und Aufrechterhaltung eines gesunden Ge-

wichts erreicht wurde. Diese Ergebnisse konnten inzwischen auch in „real-world“-Präventionsprogrammen reproduziert werden. Bereits eine Verzögerung in der Progression zu Diabetes von nur einigen Jahren kann wahrscheinlich dazu beitragen, die diabetesassoziierten Komplikationen, wie z.B. Herz-Kreislaufkrankungen, Nephropathie und Retinopathie, zu reduzieren – und in der Konsequenz natürlich auch Kosten für die Gesellschaft zu reduzieren.

Ein praktikabler Ansatz zur Diabetes-Prävention sollte eine Kombination von populationsbasierten Maßnahmen zur Primärprävention mit zielgerichteten Programmen bei Hochrisikopersonen beinhalten. Dieser Ansatz sollte lokale Gegebenheiten und Unterschiede in der modernen Gesellschaft berücksichtigen (z.B. im Hinblick auf soziale Ungleichheiten).

Die Herausforderung geht über das Gesundheitswesen hinaus an die gesamte Gesellschaft. Wir müssen eine Zusammenarbeit zwischen vielen verschiedenen Sektoren erreichen: Bildungsträger, Nicht-Regierungs-Organisationen, die Lebensmittelindustrie, die Medien, Städteplaner und Politiker sollten mit einbezogen werden und spielen eine sehr wichtige Rolle in diesem Prozess. Mit diesem Toolkit können Sie starten und mit kleinen Schritten eine große Wirkung erzielen.

- **Kleine Veränderungen in der Lebensweise können große Veränderungen für die Gesundheit bewirken!**
- **Mit vereinten Kräften können mehr Menschen erreicht werden!**

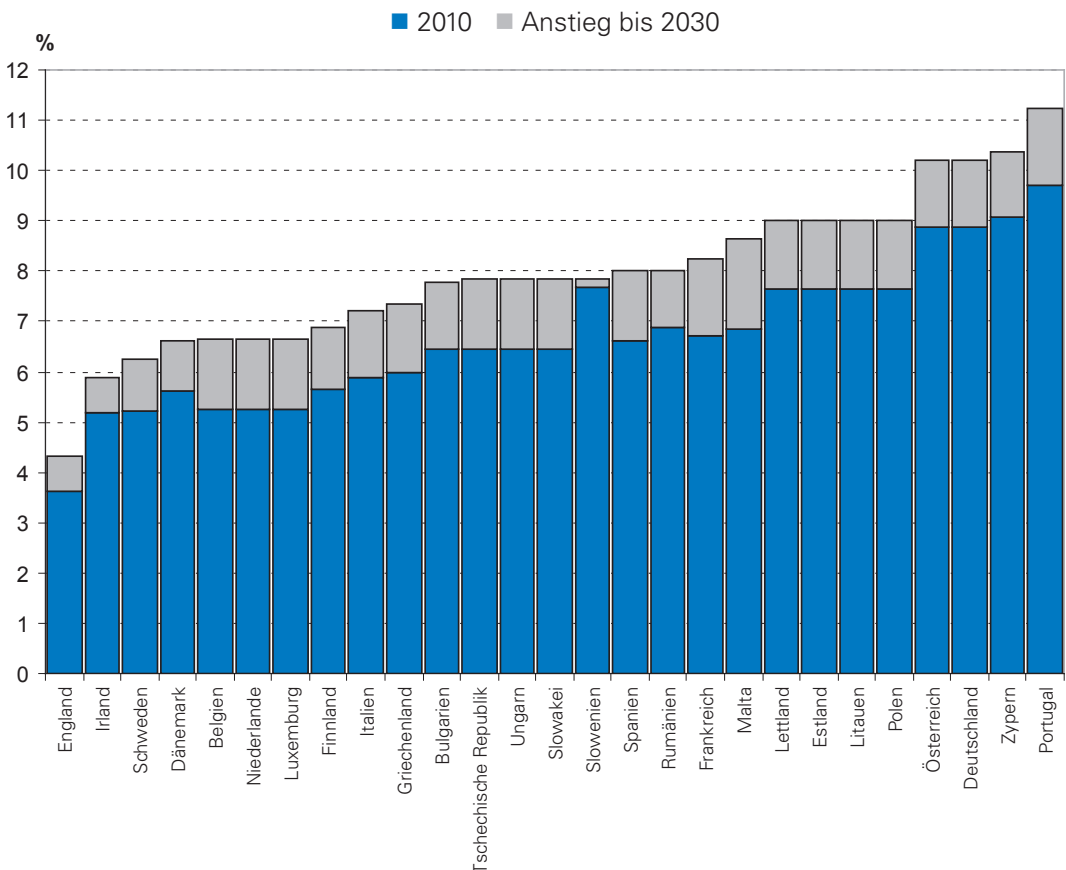
2. Warum jetzt aktiv werden ?

Die alarmierende Epidemie

- In Europa haben bereits ca. 55 Millionen Erwachsene Diabetes.
- Es wird erwartet, dass diese Anzahl bis zum Jahr 2030 auf bis zu 66 Millionen Erwachsene ansteigen wird.
- Der höchste Anstieg in der Inzidenz findet sich in der Altersgruppe der 30-40-Jährigen. Dies hat bereits jetzt aufgrund des Produktivitätsverlusts einen sehr starken Einfluss auf die wirtschaftliche Leistung der einzelnen Länder. Dieser Effekt wird sich fortsetzen.

Risikofaktoren: Übergewicht, ungesunde Ernährung, bewegungsarme Lebensweise

Diabetes entwickelt sich als ein Ergebnis der Interaktion zwischen genetischer Veranlagung und Lebensweise. Übergewicht ist ein bedeutender Risikofaktor für Diabetes. Mehr als die Hälfte aller erwachsenen Europäer sind übergewichtig oder adipös. In genetischer Hinsicht sind die meisten von uns nur ungenügend an den modernen Lebensstil mit seiner konstanten Verfügbarkeit an



Graphik: Geschätzte Prävalenz des Diabetes bei Erwachsenen in den Altersgruppen der 20-79jährigen in den EU-Staaten. Quelle: IDF Diabetes Atlas, (8)

energiereichen Nahrungsmitteln und Getränken und den minimalen Anforderungen an körperliche Aktivität adaptiert.

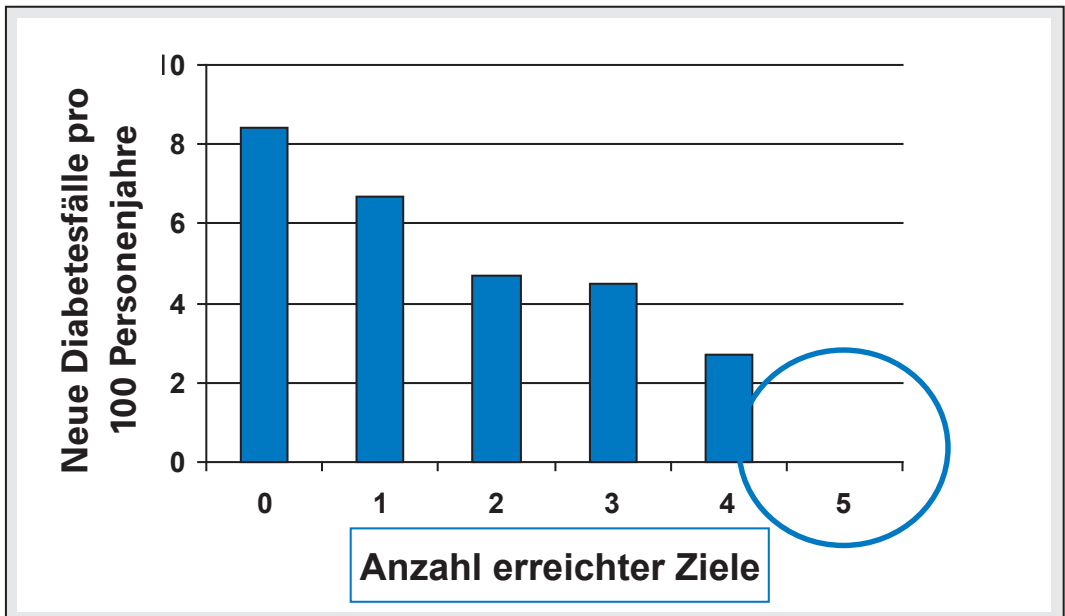
Wie entsteht Diabetes?

Diabetes entsteht durch die Unfähigkeit der Körperzellen, auf das Insulin adäquat zu reagieren, mit der Folge einer geringeren Glukose-Aufnahme aus dem Blut ins Körpergewebe („Insulinresistenz“). Um dies zu kompensieren, verstärkt die Bauchspeicheldrüse die Insulinproduktion und -ausschüttung, damit die Glukose aus dem Blutkreislauf aufgenommen werden kann. Mit der Zeit „erschöpfen“ sich die insulin-produzierenden Zellen (sog. Beta-Zellen) der Bauchspeicheldrüse immer mehr und sind schließlich nicht

mehr in der Lage, ausreichend Insulin zu produzieren, um den Anforderungen des Körpers zur Glukoseregulation gerecht zu werden. Dies führt zu erhöhten Blutglukosewerten (Hyperglykämie) und mündet schlussendlich in der Entwicklung eines Diabetes.

Eine große Anzahl unentdeckter Diabetes-Fälle

Die progressive Entwicklung eines Diabetes vollzieht sich meist über mehrere Jahre hinweg und verläuft häufig asymptomatisch. Damit ist die Anzahl der Menschen, die unwissentlich Diabetiker sind, sehr hoch. Studien schätzen, dass auf zwei diagnostizierte Diabetesfälle mindestens ein unentdeckter Fall kommt.



Wenn alle 5 Lebensstil-Ziele* erreicht wurden, konnte in der Finnischen Diabetes-Präventionsstudie (DPS) der Diabetes für mindestens 7 Jahre verhindert werden.

*Die 5 Ziele waren:

- weniger als 30 % Fett der Tagesenergiemenge
- weniger als 10 % der Gesamtenergie aus gesättigten Fettsäuren
- mindestens 15 g/ 1000kcal/Tag Ballaststoffe
- mindestens 30 min /Tag mittelschwere körperliche Aktivität
- mindestens 5 % Gewichtsreduktion

Modifiziert nach: Lindström et al. (2006)

Komplikationen aufgrund später Diagnose

Diabetes ist eine schwere Erkrankung, die entscheidend die Lebensqualität der Betroffenen beeinträchtigt. Nicht rechtzeitig diagnostiziert und adäquat behandelt, kann sie zu ernststen und kostenintensiven Komplikationen führen, wie z.B. zu kardiovaskulären Erkrankungen, diabetischer Neuropathie, diabetischem Fuß-Syndrom mit drohenden Amputationen, Nierenversagen und Erblindung. Hyperglykämie (sogar im Diabetes-Vorstadium) erhöht ebenso das kardiovaskuläre Risiko und begünstigt die Entstehung von Zahnfleischerkrankungen (Parodontose).

Kosten für das Gesundheitssystem und die Gesellschaft

Je länger die Krankheit besteht, umso wahrscheinlicher sind kostenintensive Komplikationen. In den EU-Staaten gehen bereits 18 % der Gesamtausgaben des Gesundheitswesens auf das Konto von Diabetes und seiner Komplikationen. Im Hinblick auf eine immer älter werdende Bevölkerung werden diese Kosten sehr wahrscheinlich deutlich ansteigen, wenn dieser Epidemie nicht Einhalt geboten werden kann. Darüber hinaus könnten die Kosten für die Gesellschaft durch den Produktivitätsausfall mehr als das Fünffache der direkten Gesundheitskosten betragen. Hinzu kommt, dass der Diabetes einen starken Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten und ihrer Familien ausübt.

Prävention ist möglich: Evidenz internationaler Studien

Große wissenschaftlich angelegte Studien in Finnland, Schweden, den USA, China, Indien und Japan konnten den Nachweis erbringen, dass Lebensstil-Interventionen die Entwicklung eines Diabetes bei Hochrisikopersonen verhindern oder zumindest verzögern können. Der Schlüssel zur Prävention liegt dabei in Veränderungen der Lebensweise wie Gewichtsreduktion (wenn die Teilnehmer übergewichtig waren), gesteigerte körperliche Aktivität, Änderungen in der Ernährung (mehr Ballaststoffe, weniger Fett, insbesondere weniger gesättigte Fettsäuren). Je mehr dieser Ziele die Teilnehmer erreichen konnten, umso stärker konnten sie ihr Risiko, einen Diabetes zu entwickeln, senken.

Diese Studienergebnisse konnten inzwischen in verschiedenen europäischen Ländern in „reale Welt“-Präventionsprogrammen erfolgreich bestätigt werden.

Ökonomischer und sozialer Benefit der Diabetes-Prävention

Die Kosteneffektivität von Lebensstil-Interventionen konnte in zahlreichen klinischen Studien nachgewiesen werden. Die entstehenden Kosten für präventive Interventionen müssen mit den hohen jährlichen Kosten für die Behandlung des Diabetes und seiner Komplikationen verglichen werden.

3. Wie kann ich etwas bewirken?

Prävention als eine kollektive Aufgabe: Schlüsselpartner einbinden

Diabetes ist nicht nur ein individuelles, sondern auch ein gesamtgesellschaftliches Gesundheitsproblem

Die steigende Prävalenz des Diabetes hat ihren Ursprung in kulturell bedingten Verhaltensweisen als auch im sozialen Umfeld. Diese liegen oft weit außerhalb des Gesundheitssektors. Somit liegt die Verantwortlichkeit für präventive Bemühungen nicht allein im Gesundheitswesen. Eine effektive und dauerhaft erfolgreiche Präventionsstrategie erfordert es, sowohl auf individueller, als auch auf gesellschaftlicher Ebene, aktiv zu werden. Deshalb ist es wichtig, sektoren- und berufsübergreifend Partner in diese Bemühungen einzubeziehen.

Warum sollten gesellschaftliche Partner einbezogen werden – und wie?

Eine effektive Diabetes-Prävention für den Einzelnen muss in ein unterstützendes soziales Umfeld eingebettet werden. Deshalb sollte gesellschaftlich darauf abgezielt werden, eine Umgebung zu schaffen, die die Entstehung von Übergewicht und Diabetes weniger begünstigt und stattdessen nachhaltig Lebensstil-Änderungen erleichtert und unterstützt.

Idealerweise sollten gesunde Ernährung und körperliche Aktivität im Fokus einer „Medienkampagne“ in Schulen, Universitäten, Kommunen, Arbeitsplätze, etc. stehen, mit dem Ziel, die Wahl einer gesunden Lebensweise attraktiv zu gestalten.

Praktische Tipps für soziale Unterstützung

- Kontaktieren Sie Arbeitgeber, um gesundheitsfördernde Maßnahmen im Betrieb umzusetzen.
- Kontaktieren Sie Restaurants und Cafeterias in Ihrer Gegend. Bitten Sie um Kennzeichnung der Menüs (Fett, Ballaststoffe, Energiegehalt) und erarbeiten Sie gesunde Menüvorschläge und Werbekampagnen.
- Arbeiten Sie mit Kindergärten, Schulen, Universitäten und weiteren Bildungseinrichtungen zusammen und bieten Sie Programme zu gesunder Ernährung und körperlicher Aktivität an.
- Kontaktieren Sie lokale Sportclubs und schlagen Sie z.B. besondere Aktionen für spezielle Zielgruppen oder Rabatte für Hochrisikopersonen vor.
- Arbeiten Sie mit Nicht-Regierungsorganisationen (z.B. mit Patientenvereinigungen) zusammen.
- Arbeiten Sie mit Apotheken zusammen, um Risiko-Erkennungs-Maßnahmen zu organisieren.
- Bitten Sie lokale und nationale Behörden oder Entscheidungsträger (z.B. Politiker) um ihre Unterstützung in den Aktionen für Gesundheit.
- Beziehen Sie Krankenkassen, gemeinnützige Vereine und Politiker ein.
- Gewinnen Sie das Interesse der lokalen und nationalen Medien, z.B. indem Prominente als „Botschafter“ für eine gesunde Lebensweise engagiert werden, oder indem ein Wettbewerb ausgeschrieben wird (z.B. „Die gesündeste Firma“, „Die gesündeste Schulklasse“ oder „Der gesündeste Stadtteil“).

- Nutzen Sie alle möglichen Kommunikationskanäle (z.B. Radio, TV, Telefon, Umfeldmedien (Stadtteilzeitung, Anzeigenzeitungen).
- Etablieren Sie eine Webseite, die eine gesunde Lebensweise unterstützt.

Aufbau eines multidisziplinären Präventionsteams

Diabetes-Prävention erfordert die Einbindung verschiedener professioneller Disziplinen, z.B. Medizin, Verhaltenswissenschaft, Ernährungs- und Sportwissenschaft. Um ein starkes Präventionsteam und ein multiprofessionelles Netzwerk aufzubauen, versuchen Sie, Experten aus diesen Bereichen zu engagieren, die sich für Diabetes-Prävention interessieren und Enthusiasmus mitbringen. Bedenken Sie, dass jedes Präventionsprogramm unbedingt kulturelle und ethnische Unterschiede verständnisvoll und sensibel berücksichtigen soll.

Praktische Tipps für Netzwerkbildung

- Beurteilen Sie Ihre Kapazitäten (Worin liegen Ihre Fähigkeiten, sind diese auf dem neuesten Stand?).
- Recherchieren Sie, ob bereits relevante Projekte existieren und suchen Sie nach Kooperationsmöglichkeiten (z.B. Projekte, die auf die Prävention von Übergewicht, Herz-Kreislaufkrankungen, Atemwegserkrankungen, degenerativen Gelenkerkrankungen oder Depressionen abzielen).
- Beziehen Sie die Personen ein, die in Ihrem Gebiet/Zentrum für die Budgetzuordnung verantwortlich sind.
- Gründen Sie Netzwerke oder „Qualitätszirkel“ von Personen, die in der Diabetes-Prävention aktiv sind, um Erfahrungen auszutauschen und voneinander zu lernen.
- Verbessern Sie Ihre Marketingfähigkeiten und seien Sie persönlich der „Anwalt“ für Prävention.

3.1 Ein Präventionsprogramm budgetieren und finanzieren

Die Kosten pro Person für die Interventionen der Diabetes-Prävention variieren erheblich zwischen Ländern und sind abhängig vom Setting, der Art und der Intensität der Intervention, die angeboten wird.

Ein realistisches Budget aufstellen

Beziehen Sie in die Überlegungen ein:

- Administrative Kosten
- Lohnkosten
- Reisekosten
- Kosten durch Laboruntersuchungen
- Kosten für die Intervention
 - Räumlichkeiten
 - Materialien

Mögliche Einnahmequellen:

- Alternative öffentliche Gelder, z.B. Wohltätigkeitsvereine oder Stipendien
- Beiträge von kooperierenden Partnern
- Krankenkassen, private Unterstützung, Erbschaften
- Arbeitgeber
- Beiträge von Teilnehmern im Kurs
- Stiftungen und Forschungseinrichtungen

Die Anzahl der Teilnehmer, die ein Vollzeit-Team betreuen kann, ist von verschiedenen Faktoren abhängig (Budget, Setting, Anzahl der Kontakte, etc.)

3.2 Checkliste – „Wie fange ich an?“

Vorbereitungsphase

1. Wenn Sie ein Programm zur Diabetes-Prävention planen, berücksichtigen Sie Faktoren, die weit über Ihre Zielgruppe hinaus reichen, denken Sie an Altersgruppen, ethnische Gruppierungen und Familien.

Lokale und nationale Medien

Regelmäßige, umfassende und zuverlässige Informationen über Themen eines gesunden Lebensstils anbieten.

Lokale und nationale Behörden

Verantwortlich für Planung von langfristigen Strategien, Nachhaltigkeit und Qualitätsmanagement präventiver Effekte.

Individuelle Ebene

Zielgruppe:
Hochrisikopersonen für Typ-2-Diabetes

Ziel:
Lebensstil-Änderung fördern, um das Diabetes-Risiko zu mindern und Gesundheit zu verbessern

Involvierte Personen:
Interdisziplinäres Team von Ärzten, Zahnärzten, Krankenschwestern, Gesundheitsexperten, Psychologen, Diätassistentinnen, Bewegungsfachkräften

Andere relevante Präventionsprogramme

Maßnahmen zur Prävention oder Verzögerung des Typ-2-Diabetes haben positive Effekte auf Adipositas (und ihre Begleiterkrankungen) sowie auf eine frühzeitige Arteriosklerose, die zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen kann. Deshalb ist es wichtig, ein Netzwerk mit anderen wichtigen Präventionsprogrammen und öffentlichen Aufklärungsaktivitäten zu bilden.

Gesellschaftliche Ebene

Zielgruppe:
die ganze Bevölkerung

Ziel:
Gestaltung einer Umwelt, die Fettleibigkeit, Diabetes und Bewegungsarmut verhindert.

Involvierte Personen:
Lokale Entscheidungsträger, Städteplaner, Kindergärten und Schulen, regionales Gewerbe, Sportvereine/-einrichtungen, Patientenvereinigungen, Krankenkassen

Politische Ebene: Gesundheit in ALLEN gesundheitspolitischen Strategien, begründet auf einem Nationalen Aktionsplan zur Prävention mit dem Fokus auf:

- Unterstützer/Befürworter
- Unterstützung durch die Gemeinde
- Finanzielle und gesetzgebende Änderungen, die Infrastruktur einbeziehen
- Förderung im privaten Bereich (z.B. Gesundheit am Arbeitsplatz und gesundheitsbewusste Angebote der Lebensmittelindustrie)

Welche Mitglieder Ihrer Gemeinde haben das höchste Risiko und/ oder bedürfen am stärksten einer Präventionsmaßnahme?

2. Erkundigen Sie sich vorher über folgende Sachverhalte der Zielgruppe:
 - Ihr Netzwerk und Verhältnisse
 - Wo sie leben, arbeiten, etc.
 - Was wissen Sie über die Gruppe?
 - Was wurde vorher schon in der Zielgruppe angeboten?
 - Was funktionierte und was nicht, was waren erfolgreiche Faktoren?
3. Stimmen Sie sich mit bestehenden Strukturen ab und beziehen Sie diese unbedingt ein. Dieser Aspekt ist sehr wichtig, wenn Sie ein Präventionsprogramm durchführen möchten.
4. Ihr verantwortlicher Vorgesetzter muss das Projekt unterstützen und miteinbezogen werden. Schaffen Sie eine angenehme positive Atmosphäre mit allen Beteiligten. Zeigen Sie Respekt. Hören Sie zu. Lassen Sie die Beteiligten teilhaben und beziehen Sie sie mit ein.
5. Suchen Sie angenehme Räumlichkeiten für die Intervention, in der näheren Umgebung, wo die Teilnehmer wohnen oder arbeiten. Kooperieren Sie mit lokalen Einrichtungen, Krankenkassen, Gesundheitszentren, Krankenhäusern, Sportstätten, Schulen und anderen.
 - Es sollten Räume für größere Versammlungen/ Treffen/Vorträgen vorhanden sein und auch Räume für Einzelberatungen und Testungen.
 - Es sollten genügend Räumlichkeiten zur Verfügung stehen/ Platz für Kinderbetreuung, wenn nötig mit Angeboten zur Beschäftigung.

- Was ist Ihr Hauptanliegen – was möchten Sie erreichen? Das allgemeine Anliegen sollte klar und konkret sein, die Resultate sollten mit den Kurszielen verglichen werden.
- Finanzen: Berücksichtigen Sie Ihre entstehenden Kosten und Ihre Einnahmequellen. Stellen Sie einen Finanzplan auf.
- Ethische Aspekte: Vergewissern Sie sich, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen/ Zertifikate besitzen und holen Sie die Zustimmung für die Datenerhebung ein (lokale Ethikkommission, Datenschutzbeauftragter). Prüfen Sie, ob Sie ausreichend und adäquat versichert sind.

Projektbeschreibung und -planung:

1. Stellen Sie einen detaillierten Plan auf, der folgendes enthält:
 - Zeitfenster – realistische Einschätzungen bezüglich des Zeitrahmens für die verschiedenen Phasen
 - Wer ist die Zielgruppe? Womit ist die Zielgruppe vertraut, was fehlt ihr?
 - Abschätzung der Teilnehmeranzahl
 - Wie und wo können die Teilnehmer geworben werden?
 - Interventionsstruktur – Gruppen oder Einzelberatung, Inhalt, Häufigkeit der Sitzungen
 - Interventionsinhalt – praktische Inhalte, wie z.B. körperliche Aktivität, Indoor- und Outdooraktivitäten, Kochtreffen, Verhaltenstraining, Telefoninterviews, Internetplattformen, Nutzung von Massenmedien, etc.
 - Spezielle Erfordernisse – z.B. Dolmetscher, eingeschränkte Mobilität, Zugangsmöglichkeiten
 - Nachbereitung/Follow-up

Teilnehmer für das Projekt gewinnen

1. Entscheidend ist die Auswahl eines optimalen interdisziplinären Teams. Es ist sehr wichtig, Teammitglieder zu wählen, die den Kurs für den Teilnehmer zu einem optimalen Erlebnis werden lassen. Dies hilft Ihnen, die Teilnehmerrate stabil und die Ausstiegsrate gering zu halten.
2. Legen Sie eine Zielgruppe fest (Geschlecht, Alter, Kulturkreis oder Familien), bevor Sie Ihr Team zusammenstellen.
3. Schätzen Sie Ihre Ressourcen ein und versichern Sie sich, dass sich die Fähigkeiten Ihrer Teammitglieder gut ergänzen und das breite Spektrum der Fähigkeiten und des Wissens, das Sie benötigen, vorhanden ist (v.a. Fachkompetenz im Ernährungs- und Bewegungsbereich und in der Verhaltensänderung). Teammitglieder benötigen folgende Voraussetzungen:
 - Teamfähigkeit
 - Kampfgeist
 - Spaß an Herausforderungen
 - Respekt für die Teilnehmer, unabhängig vom Kulturkreis, der Religion, des Geschlechts, des Berufs, des sozioökonomischen Status, der Einstellung

4. Wenn Sie Partner zur Kooperation einladen, vergewissern Sie sich, dass jeder über den zeitlichen Rahmen informiert ist und dass sie verstanden und akzeptiert haben, was es bedeutet, in das Programm eingebunden zu sein.
5. Das Team muss schon Erfahrungen und die Fähigkeiten mitbringen, in einem interdisziplinären Team zu arbeiten.
6. Mit jedem Teilnehmer soll gleichberechtigt interagiert werden. Nehmen Sie die Teilnehmer individuell wahr, auch wenn Sie in einer Gruppe sind.

Teilnehmer werben

Die Rekrutierung der Teilnehmer ist ein wesentlicher Bestandteil des Projekts.

1. Stellen Sie einen realistischen Zeitplan auf.
2. Nutzen Sie verschiedene Identifikations- und Rekrutierungsstrategien. Quellen können sein:
 - Ärzte
 - Regionale Gesundheitszentren/ betriebliche Gesundheitsförderung/ Apotheker
 - Schule, Arbeitsplätze/Betriebe
 - Kontakte der Teilnehmer/Netzwerke
 - Internet

Monat	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Vorbereitungsphase										
Planung										
Teamaufstellung										
Teilnehmer werben										
Intervention										
Evaluation										

Abbildung: Beispiel eines Zeitplans

- Massenmedien
- E-mail oder Briefversand

Praktische Umsetzung

Ein gut vorbereitetes und geplantes Projekt ist hilfreich für einen einfachen, reibungslosen Ablauf des Interventionsprogramms, einschließlich unvorhersehbare Ereignisse. Berücksichtigen Sie bei der Budgetierung auch Hilfsmittel, die vorher bestellt werden müssen.

1. Rekrutierung

- Einschlusskriterien, wie und wo trifft man sich mit den Teilnehmern.
- Körperwaage und Körpergrößen-Messung – wo wird die Ausrüstung aufgestellt?
- Maßband, um den Bauchumfang zu messen – beachten Sie internationale Leitlinien.
- Notwendige und gewünschte Fragebögen
- Strukturierte Dokumentationsbögen

2. Tests

- Blutabnahme-Ausrüstung, Blut: aufbereiten, lagern und analysieren
- Laufband, um die Fitness zu testen, Schrittzähler, Aktivitätsmesser
- Ernährungs- und Bewegungs-Tagebuch
- Blutglukose-Messgerät

3. Gruppentraining/Wissensvermittlung

- Computer und Beamer
- Tafel, Flip Chart
- Audiovisuelle Ausrüstung
- Klare und verständliche Illustrationen

4. Tagebücher für die Teilnehmer, um Bewegungs- und Ernährungsge-wohnheiten festzuhalten

5. Praktische und körperliche Aktivitäten

- In der Gruppe/ einzeln
- Indoor/ Outdoor
- Wetterverhältnisse, Ferien, religiöse Feste, etc.
- Neue Aktivitäten
- Kochkurse
- Tages- und Jahreszeit

6. Unterstützungsmaterial

- Spielzeug und Malsachen für Kinder
- CD-Player, wenn Musik gewünscht wird
- Aktuelle Informationen über Teams/ Organisationen in der näheren Umgebung, denen sich die Teilnehmer anschließen können.

Kalkulationsblatt / Budget-Berechnung für die Programmkosten

Administrative Kosten

- Mieten für Büro, Seminarräume, etc.
- Projektmanagement (Büro, Buchhaltung)
- Werbung der Teilnehmer
- Information, Werbung, gedruckte Präsentationen und Internetauftritt
- Indirekte Kosten

Lohnkosten

- Projektleiter
- Personal in den Aktionsbereichen
- Präventionsmanager – interdisziplinäres Team (Voll-/ Teilzeit)
- Dolmetscher
- Indirekte Kosten

Reise- und Verpflegungskosten

- Treffen (Programmmanagement, Netzwerk, Training)
- Reise und Transport für Mitarbeiter des Projekts

Kosten für Risikoeinschätzung

- Räumlichkeiten und Ausrüstung für die Tests (z.B. Blutglukosetest, Analysen, Fragebögen)

Kosten für das Interventionsprogramm

- Räumlichkeiten und Ausrüstung für die Tests (z.B. Blutglukosetest, Analysen)
- Räumlichkeiten und Ausrüstung für die verschiedenen Interventionen
- Büroausrüstung (vom Computer bis hin zum Stift)

- Telefone und Kommunikationsmittel
- Qualitätsmanagement

Mögliche Einnahmequellen

- Alternative öffentliche Gelder
- Krankenkassen
- Spenden von Kooperationspartnern
- Private Unterstützung, Erbe
- Beiträge von Teilnehmern aus dem Kurs
- Andere Einnahmen

4. Wie identifiziert man die Risikopersonen?

Risikofaktoren für Diabetes

Modifizierbare Risikofaktoren sind mit einem erhöhten Diabetes-Risiko verbunden. Dies sind die Faktoren, auf die Sie sich bei der Unterstützung einer Verhaltensänderung zur Diabetes-Prävention konzentrieren sollten:

- Übergewicht und Adipositas
 - Erhöhtes Risiko: Body-Mass-Index (BMI) 25 – 30 oder Taillenumfang 80 – 88 cm (Frauen) oder 94 – 102 cm (Männer)
 - Hohes Risiko: BMI > 30 oder Taillenumfang > 88 cm (Frauen) oder > 102 cm (Männer)
 - Für andere ethnische Gruppen als für Europäer sind die Grenzwerte niedriger! (Alberti et al. (2009))
- Mangelnde Bewegung (vgl. Kapitel: Körperliche Aktivität in der Diabetes-Prävention)
- Ungesunde Ernährung (vgl. Kapitel: Ernährungs-Leitlinien zur Prävention von Diabetes)
- Störung des Glukose-Stoffwechsels: Über 30 % der Menschen mit Störungen des Glukose-Stoffwechsels werden innerhalb der nächsten 5 Jahre einen Diabetes entwickeln; diese Personen haben ein 10-fach erhöhtes Diabetes-Risiko im Vergleich zur Normalbevölkerung
 - Gestörte Nüchternglukose IFG: Nüchtern-Plasma-Glukose 6,1 – 6,9 mmol/l (110 – 125 mg/dl)
 - Gestörte Glukosetoleranz: Plasma-Glukose 2 Stunden nach dem Trinken von 75g Glukoselösung 7,8 – 11,0 mmol/l (140 – 199 mg/dl) während eines oralen Glukose-Toleranztests (oGTT)
- Hypertonie und Fettstoffwechselstörungen: diese Indikatoren des metabolischen Syndroms gehen oft mit einer Störung der Glukosestoffwechsels einher
- Depression: kann mit mangelnder Bewegung und einer unausgewogener Ernährung assoziiert sein.

Nicht-modifizierbare Risikofaktoren können bei der Identifikation von Personen hilfreich sein, die von einer Lebensstil-Änderungen profitieren würden. Am wichtigsten sind:

- Alter: das Risiko steigt mit zunehmenden Alter; empfohlene Altersgrenze für Risikobewertung liegt bei > 40 Jahre
- Verwandte mit Diabetes: Hinweis auf eine genetische Prädisposition
- Ethnizität: Menschen, die ursprünglich aus Südostasien, Japan, China stammen, haben ein höheres Risiko
- Frauen mit einem Schwangerschaftsdiabetes oder dem Geburtsgewicht des Kindes von > 4kg – Hinweis darauf, dass diese Frau ein Risiko für eine Glukosestoffwechselstörung haben
- Kardiovaskuläre Erkrankungen in der Vorgeschichte: ein Kennzeichen für einen gestörten Glukosestoffwechsel
- Niedriges Geburtsgewicht: ein zu geringes Geburtsgewicht entsprechend dem Schwangerschaftsstadium erhöht das Risiko an einem Diabetes zu erkranken.

Umweltbedingte Risikofaktoren tragen entscheidend zum Lebensstil bei. Im Idealfall sollten die Umweltbedingungen einen gesundheitsfördernden Lebensstil für jeden zu einer einfachen, attraktiven und bezahlbaren Alternative machen (Bevölkerungs-Ansatz). Umweltbedingte Risikofaktoren beinhalten:

- Umweltbedingter Bewegungsmangel: z.B. das Fehlen von Fahrradwegen, Spielplätzen, Sportmöglichkeiten
- Umwelt, die ungesunde Ernährung fördert: z.B. das Fehlen von Supermärkten und Cafeteria am Arbeitsplatz, die ein gesundes und preiswertes Angebot liefern.
- Benachteiligter sozioökonomischer Status
- Kulturelle und religiöse Hemmnisse
- Stress und Dystress: z.B. Arbeitslosigkeit,

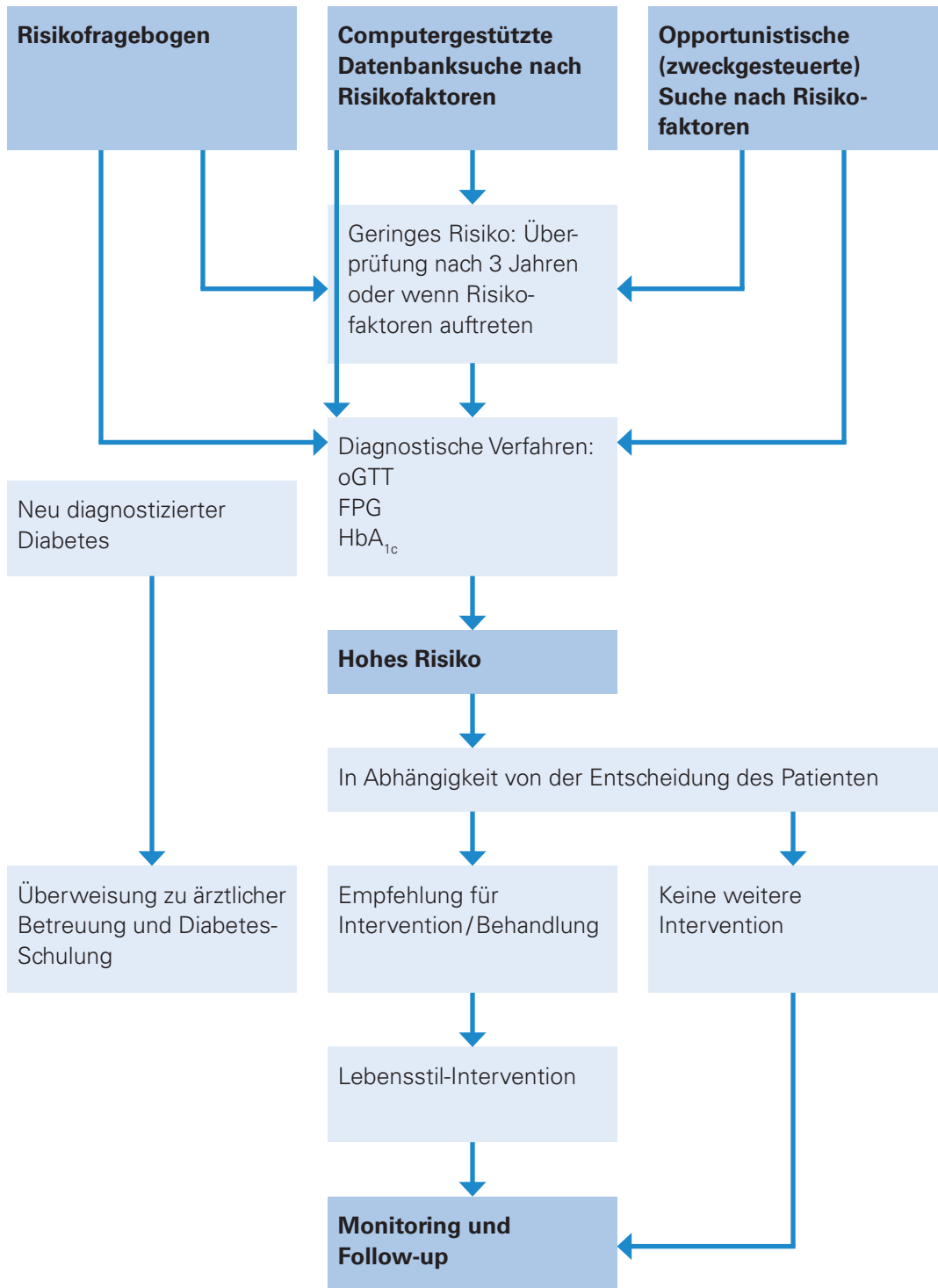
Partnerprobleme, Multimorbidität, soziale Isolation älterer Menschen

Risikobewertung

Ein Programm für eine Lebensstil-Änderung mit dem Ziel, die körperliche Aktivität zu steigern und die Ernährung umzustellen, kann für eine breite Masse der Bevölkerung von Nutzen sein. Da die finanziellen Mittel normalerweise begrenzt sind, sollten intensive Programme auf Individuen abzielen, die ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Diabetes aufweisen (Hochrisiko-Ansatz),. Um Hochrisiko-Personen zu identifizieren, können verschiedene Ansätze genutzt werden. Bitte bedenken Sie, dass es keine absoluten Grenzwerte für ein Risiko gibt. Daher sollten die Einschlusskriterien auf der Kombination von Risikofaktoren und den verfügbaren Ressourcen basieren.

Verschiedene **Risikoscore**-Algorithmen wurden zur Abschätzung eines Diabetes-Risikos entwickelt (siehe Anhang). Der finnische Diabetes-Risikoscore FINDRISC (siehe Anhang) ist ein Beispiel dafür. Er ist ein praxisnaher, schneller, einfacher und nicht-invasiver Fragebogen, der eine Einschätzung über das persönliche Risiko gibt, innerhalb der nächsten 10 Jahre einen Diabetes zu entwickeln. Er kann von der Person selbst ausgefüllt werden und dient gleichzeitig als „Minimal-Intervention“, indem er Informationen über die Risikofaktoren für Diabetes in einfacher und leicht verständlicher Form liefert. Wenn der Summen-Score hoch ist (> 14), wird ein Labortest empfohlen, um einen möglichen Diabetes zu entdecken (oraler Glukosetoleranztest (oGTT) gilt als der „Gold-Standard“).

Computergestützte Suche nach vorhandenen Datensätzen, zum Beispiel könnten

**Handlungskorridor für Gesundheits-Anbieter**

Weitere Informationen finden Sie in der IMAGE Evidenz-basierten Leitlinie zur Diabetes-Prävention [15].

die Patienten-Akten von Allgemeinärzten verwendet werden, um Hoch-Risiko-Personen zu identifizieren. Der Such-Algorithmus kann verfügbare Parameter hinsichtlich Diabetes einbeziehen, wie Alter, BMI, Nüchtern glukose, Blutdruck, Diabetes-Familienanamnese (siehe Anhang).

Hyperglykämie kann durch die Messung des Blutglukosespiegels entweder im nüchternen Zustand (IFG) oder nach oraler Glukosegabe (IGT), diagnostiziert werden. Einige Hoch-Risiko-Personen können einen bisher nicht diagnostizierten Diabetes aufweisen (d. h. Nüchtern glukose $\geq 7,0$ mmol/l

(126 mg/dl) oder 2-h Glukose $\geq 11,1$ mmol/l (200 mg/dl) oder $HbA_{1c} \geq 6,5$) und sollten in eine entsprechende medizinische Betreuung vermittelt werden.

Viele der Menschen, die Sie zu erreichen versuchen, werden so lange, wie sie sich subjektiv gesund fühlen nicht die Notwendigkeit sehen, aktiv zu werden. Sie werden in der Regel auch die Konsequenzen eines hohen Diabetes-Risikos nicht verstehen. Oft sind es ethnische Minderheiten, Immigranten und Menschen mit einem benachteiligten sozio-ökonomischen Status, die ein Hoch-Risiko-Profil aufweisen. Es könnten

4.1 Risiko-Screening-Instrumente

Score und Quelle	Vorhersage-Variablen
Der Holländische Score (The Dutch score) Diabetes Care 22:213; 1999	Alter, Geschlecht, BMI, Übergewicht, Einnahme von blutdrucksenkenden Medikamenten, Diabetes-Familienanamnese, körperliche Bewegung
Der Cambridge Risikoscore (The Cambridge risk score) Diabetic Medicine 23:996; 2006	Alter, Geschlecht, BMI, Diabetes-Familienanamnese, Einnahme von blutdrucksenkenden oder Steroidhormonen, Rauchen
Der Dänische Risikoscore (The Danish risk score) Diabetes Care 27:727-33; 2004	Alter, Geschlecht, BMI Diabetes-Familienanamnese, bekannte Hypertonie, körperliche Bewegung
Der Finnische Diabetes Risikoscore (The Finnish diabetes risk score) FINDRISC www.diabetes.fi/english/risktest	Alter, BMI, Taillenumfang, Einnahme von Antihypertensiva, Vorgeschichte erhöhter Blutglukosespiegel, körperliche Bewegung, Verzehr von Obst, Gemüse und Beeren, Diabetes-Familienanamnese
FINDRISK Deutschland Horm Metab Res. 2009; 41:98 www.diabetesstiftung.de	Alter, BMI, Taillenumfang, Einnahme von Antihypertensiva, Vorgeschichte erhöhter Blutglukosespiegel
Australischer Risikoscore (Australian risk score) AUSDRISK www.ausdrisk.com	Alter, Geschlecht, Abstammung, Diabetes-Familienanamnese, Vorgeschichte erhöhter Blutglukosespiegel, Einnahme von Antihypertensiva, aktueller Raucherstatus, Verzehr von Obst und Gemüse, körperliche Bewegung und Taillenumfang
Der Deutsche Diabetes Risikoscore (GDRS) www.dife.de	Alter, Taillenumfang, Körpergröße, Bluthochdruck-Anamnese, körperliche Bewegung, Rauchen, Verzehr von rotem Fleisch, Vollkornprodukten, Kaffee und Alkohol
Der ADA Risikoscore (The ADA risk score) Diabetes Care 1995; 18:382;	Alter, Geschlecht, Geburt eines makrosomen Kindes, ethnische Zugehörigkeit, Bildung, Adipositas, bewegungsarmer Lebensstil, Diabetes-Familienanamnese

Screening-Scores zur Früherkennung eines bestehenden Typ-2-Diabetes

Score und Quelle	Vorhersage-Variablen
The San Antonio Heart Study Annals of Internal Medicine 2002; 136:575	Alter, Geschlecht, BMI, Abstammung, Nüchtern-glukose, systolischer Blutdruck, HDL-Cholesterin, Diabetes-Familien-anamnese + 2Stunden Glukose (oGTT), diastolischer Blutdruck, Gesamt- und LDL-Cholesterin, Triglyceride
The Rancho Bernardo Study Diabetes Care 2005; 28:404	Alter, Geschlecht, Triglyceride, Nüchtern-glukose
The ARIC Study Diabetes Care 2005; 28:2013	Alter, Abstammung, Taillenumfang, Körpergröße, Nüchtern-glukose, systolischer Blutdruck, Diabetes-Familienanamnese+ HDL-Cholesterin und Triglyceride
Der Finnische Diabetes Risikoscore (The Finnish diabetes risk score) FINDRISC www.diabetes.fi/english/risktest	Alter, BMI, Taillenumfang, Anwendung einer blutdrucksenkenden Therapie, Vorgeschichte erhöhter Blutglukosespiegel, körperliche Bewegung, Verzehr von Obst, Gemüse und Beeren, Diabetes-Familienanamnese
DESIR Diabetes Care 2008; 31:2056	Taillenumfang, Bluthochdruck und Rauchen (m) oder Diabetes-Familienanamnese (w) + Nüchternblutglukose
The Framingham Offspring Study Archives of Internal Medicine 2007; 167:1068;	Nüchtern-glukose, BMI, HDL-Cholesterin, Triglyceride, Blutdruck, Diabetes-Familienanamnese (Eltern)
Diabetes Risikoscore für städtische Inder asiatischen Ursprungs Diabetes Research and Clinical Practice 70:63; 2005	Alter, BMI, Taillenumfang, Diabetes-Familienanamnese, körperliche Bewegung
University of Nottingham QDScore® www.qdscore.org	Alter, Geschlecht, Abstammung, BMI; Raucherstatus, Diabetes-Familienanamnese,, soziale Diskriminierung, Behandlung von Bluthochdruck und Herzkrankheiten, Kortikosteroid-Therapie

Screening-Scores zur Erkennung eines Risikos für Typ-2-Diabetes

Weitere Informationen finden Sie in der IMAGE evidenz-basierten Leitlinie zur Diabetes-Prävention [15].

also zusätzliche Herausforderungen auf Sie zukommen, wenn Sie sich mit Ihrem Angebot an diese Bevölkerungsgruppen wenden (siehe Anhang).

Strategien und praktische Hinweise zur Förderung der Teilnahme an Interventions-Aktivitäten:

- Personifizieren Sie Risiken und Chancen: „Wie würde Diabetes Ihr Leben beeinflussen?“
- Betonen Sie mehr den kurzfristigen, positiven Nutzen, als langfristige Gefahren: „Wenn Sie das machen, werden Sie Gewicht verlieren und mehr Energie haben /

sich selber gut fühlen (aber auch Ihr Risiko für einen zukünftigen Diabetes senken).“

- Achten Sie auf Ihre Sprache: Sprechen Sie nicht über „Patienten“, sondern lieber über „Teilnehmer“ oder „Klienten“ – die Menschen, mit denen Sie arbeiten, sind noch nicht krank! Fokussieren Sie auf Gesundheit, nicht auf Krankheit.
- Nutzen Sie Ihr Präventionsnetzwerk für Kommunikation und Motivation: z.B. haben Mediziner und Apotheker eine hohe Glaubwürdigkeit und sind daher gut geeignet, um Menschen „anzuwerben“ und zu motivieren.

Frage	Antwort	Punkte
Alter (in Jahren)	< 45	0
	45-54	2
	55-64	3
	> 64	4
Body-Mass-Index (kg/m ²)	< 25	0
	>25-30	1
	> 30	3
Taillenumfang (cm)	Männer < 94, Frauen < 80	0
	Männer 94-<102, Frauen 80-<88	3
	Männer > 102, Frauen > 88	4
Haben Sie täglich mind. 30 Minuten körperliche Bewegung in der Arbeit oder Freizeit (normale Alltagsaktivitäten mit eingeschlossen)?	Ja	0
	Nein	2
Wie oft essen Sie Gemüse, Obst oder Beeren?	Jeden Tag	0
	Nicht jeden Tag	1
Bekamen Sie jemals blutdrucksenkende Medikamente eingenommen?	Nein	0
	Ja	2
Wurden bei Ihnen schon einmal ein zu hoher Blutglukosewerte festgestellt (z. B. während einer medizinischen Untersuchung, während einer Krankheit oder Schwangerschaft)?	Nein	0
	Ja	5
Wurde bei Mitgliedern Ihrer Blutsverwandschaft Diabetes (Typ-1 oder Typ-2) festgestellt?	Nein	0
	Ja: Großeltern, Tante, Onkel, Cousine, Cousin	3
	Ja: Eltern, Geschwistern, eigenes Kind	5
Gesamtpunktzahl:		
< 7: geringes Risiko		
7-11: leicht erhöhtes Risiko		
12-14: mäßiges Risiko		
15-20: hohes Risiko		
> 20: sehr hohes Risiko		

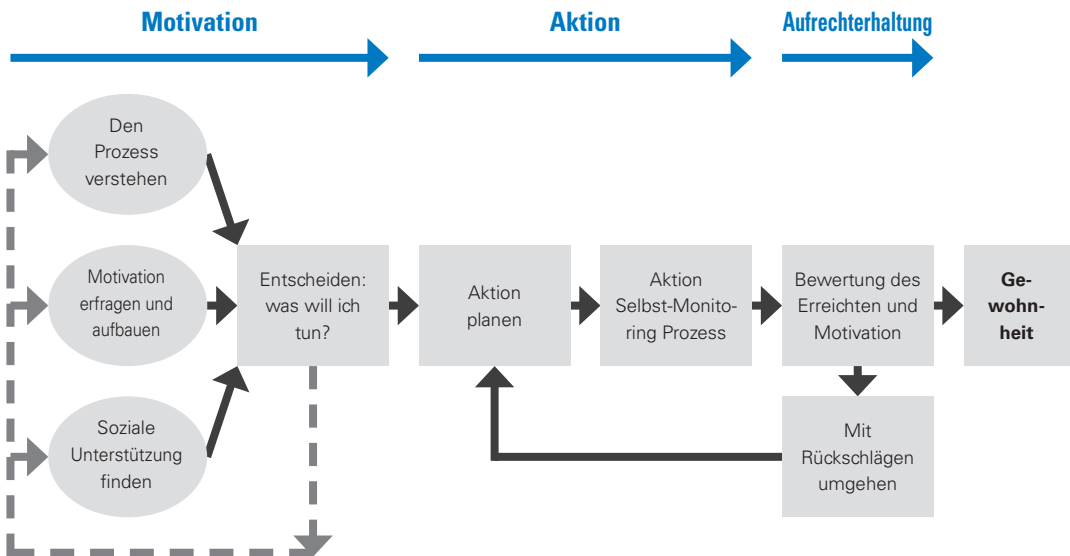
Finnischer Diabetes Risikoscore FINDRISC

- Suchen und nutzen Sie internationale Kontakte – eine Option ist das internationale Netzwerk „www.activeindiabetesprevention.com“.
- Versichern Sie sich, dass Gesundheitsexperten, die die Überweisungen ausstellen, sich des Nutzens eines Präventionsprogramms bewusst sind. Wenn nötig, versuchen Sie ihre Überzeugung zu stärken, dass Interventionsprogramme wertvoll sind.
- Beginnen Sie ein „Schnellball-System“: bitten Sie Ihre Teilnehmer, den FINDRISC Fragebogen an ihre Freunde und Verwandten zu verteilen.
- Bieten Sie Anreize.
- Bieten Sie Wahlmöglichkeiten für die Art der Intervention (in Gruppen, einzeln, Informationen zur Selbsthilfe).
- Wenn eine Person zum jetzigen Zeitpunkt nicht möchte oder nicht in der Lage ist, an einem Programm teilzunehmen, fragen Sie erneut später nach: es ist nie zu spät, um einen Nutzen aus einer Lebensstil-Änderung zu ziehen!

5. Herausforderungen durch spezielle Zielgruppen

Ethnische Minderheiten / Immigranten

- Vermeiden Sie Stigmatisierungen jeglicher Art. Begegnen und sprechen Sie mit jedem gleichberechtigt.
 - Die Herausforderungen werden sich bei Menschen aus der 1., 2. und 3. Generation, aufgrund der Sprache, dem Bildungsstand und Problemen, die sich aus dem Leben in zwei unterschiedlichen Kulturen ergeben, unterscheiden.
 - Nicht-westliche Immigranten werden oft wegen eines geringen Einkommens und geringerer Bildung als eine Gruppe mit niedrigem sozio-ökonomischen Status eingestuft. „Allerdings liegt das daran, dass viele von ihnen noch nie die Gelegenheit hatten, eine Schule zu besuchen.“
- Das bedeutet nicht automatisch, dass sie sozial benachteiligt sind.
- Erfahrungen aus Immigrationsprojekten besagen, dass der Einsatz von Dolmetschern erforderlich ist, vor allem in der Einführungsphase. Erfahrungen aus dem Projekt InnvaDiab in Norwegen sprechen dafür, dass einheimische Laien zum Dolmetschen besser geeignet sind, als professionelle Dolmetscher. In Deutschland ist die Initiative MiMi (Migranten für Migranten) sehr erfolgreich in der Prävention. Die heimischen Dolmetscher reden mit den Immigranten so, dass diese sich wohlfühlen, „vor allem auf ihrem eigenen religiösen und kulturellen Gebiet“



Die umfassende Philosophie:

Betonung des Empowerment/Eigentum der Ziele, Risiken und Aktionen. Entwicklung von Werkzeugen, Strategien und Motivation, um die Verhaltensänderung langfristig zu bewältigen.

Ein Prozessmodell zur Unterstützung von Lebensstil-bezogenen Verhaltensänderungen (Greaves & Sheppard, 2009)

Seien Sie sich bewusst, dass selbst wenn Immigranten mit der alltäglichen Sprache zurechtkommen, sie nicht zwingend medizinische oder abstrakte Fragen verstehen können. Es ist gewöhnlich nicht ausreichend, die richtigen medizinischen Maßnahmen zu ergreifen und nur kurz die Lebensstil-Änderungen zu diskutieren.

- Als Dienstleister im Gesundheitssektor müssen wir offen und in der Lage sein, die diversen Unterschiede zwischen den Kulturen zu akzeptieren.. Es ist auch wichtig, bereit zu sein, über die Kultur, die Werte und das tägliche Leben der Teilnehmer lernen zu wollen. Wir sollten diese Haltung gegenüber den Immigranten zum Ausdruck bringen, so dass sie das Gefühl bekommen, dass wir sie verstehen und ihren unterscheidenden Charakter akzeptieren. Das bedeutet, dass wir ein klares Verständnis für ihre Situation und ihren kulturellen Hintergrund aus ihrem Ursprungsland und ihrer neuen Heimat haben müssen. Die Notwendigkeit für gegenseitigen Respekt kann nicht genug betont werden. Die Vermeidung von Missverständnissen ist grundlegend für gegenseitigen Respekt.

- Schaffen Sie eine Atmosphäre, die mit der Kultur der Teilnehmer im Einklang steht.
- Im Stadium der Planung ist es notwendig, Rücksprache mit Vertretern der jeweiligen ethnischen Gruppe zu halten, denen ein Diabetes- Präventionsprogramm angeboten werden soll, um über zweckmäßiges Planen und Anpassungen Auskunft geben zu können.

Menschen mit geringem Einkommen

- Vermeiden Sie Stigmatisierungen jeglicher Art. Begegnen und sprechen Sie mit jedem gleichberechtigt.
- Es ist wesentlich, mit ihnen zu sprechen – nicht zu ihnen!!
- Diese Gruppe ist oft schwer zu erreichen, obgleich es bei ihnen sehr notwendig ist Lebensstil-Änderung-Interventionsprogramme zu beginnen. Sie vermeiden oft Gesundheitsinformationen, zum Beispiel wenn sie Verhaltensänderungen schon einmal als überwältigend und einschränkend erfahren haben. Die Erfahrungen mit Menschen mit niedrigerem sozialem Status sind ähnlich denen mit Immigranten, daher können wir die gleichen Ratschläge nutzen und ähnliche Abläufe befolgen.

6. Verhalten ändern – aber wie?

Elemente eines effektiven Lebensstil-Interventions-Programms

Verhaltensänderung ist ein komplexer Prozess. Um eine Person bei der Veränderung eines bestehenden Verhaltens zu unterstützen, benötigt man:

- Eine individualisierte Beratung und Intervention
- Unterstützung im Prozess der Motivationsbildung für eine Verhaltensänderung, bei der Zielsetzung und in der Aktionsplanung
- Dauerhafte Unterstützung und Ermutigung zur Aufrechterhaltung der Verhaltensänderung; Beratung im Umgang mit Rückschlägen

Im Folgenden wird ein Modell besprochen, das die zu einer Verhaltensänderung gehörigen Prozesse beschreibt.

Im Anhang finden Sie Beispiele dafür, wie 3 Gruppensitzungen zum Thema Verhaltensänderung inhaltlich gestaltet werden könnten (Motivation in Gang setzen, Aktiv werden, Motivation aufrechterhalten).

Wichtige Anmerkungen zur Unterstützung von Verhaltensänderungen

Verantwortlichkeit für die Verhaltensänderung

Der Einzelne ist für seine Verhaltensänderung selbst verantwortlich, aber mit Unterstützung durch Gesundheitsanbieter (z.B. Präventionsmanager). Versuchen Sie, eine gleichberechtigte Beziehung aufzubauen: der Einzelne ist der Experte für seine Lebensumstände und dafür, was für ihn per-

sönlich funktioniert, während Sie das notwendige Expertenwissen zur Verfügung stellen, um den Klienten in diesem Prozess zu unterstützen.

Empowerment

Fokussieren Sie darauf, dem Einzelnen den „Rücken zu stärken“. Verhaltensänderung ist kein passiver Prozess und nur der Betroffene selbst kann die notwendigen Veränderungen durchführen. Ermutigen Sie und helfen Sie dem Klienten die Überzeugung zu entwickeln, es selbst schaffen zu können.

Freie Entscheidung

Ein Verhalten zu ändern, sollte immer auf der individuellen Entscheidung beruhen. Stellen Sie den Klienten alle relevanten Informationen zur Verfügung und unterstützen Sie sie in ihrem Entscheidungsfindungsprozess. Wenn ein Klient sich eine Verhaltensänderung zutraut, sie für wichtig erachtet und sich dafür bereit fühlt, dann kann ein Aktionsplan erstellt werden. Fühlt er oder sie sich noch nicht in der Lage, etwas zu verändern, muss diese Entscheidung respektiert werden. Betonen Sie, dass auch in der Zukunft Diskussionen und Entscheidungen für Verhaltensänderungen jederzeit möglich sind.

Unterstützung

Wieviel Unterstützung ein Individuum benötigt, wird variieren. Jeder Mensch ist verschieden und es ist von grundlegender Bedeutung die Intervention an die individuellen Bedürfnisse anzupassen.

Ein Interventions-Programm zur Verhaltensänderung sollte Folgendes beinhalten

- Unterstützung bei Veränderungen im Ess- und Bewegungsverhalten
- Unterstützung bei der Selbst-Beobachtung (-Monitoring) und Selbstregulierung: ermutigen Sie die Klienten, ihr Ess- und Bewegungsverhalten zu beobachten und zu erfassen (Ess- und Bewegungstagebücher können dabei helfen, wenn der Klient dies wünscht). Ermutigen Sie die Klienten dazu, ihre persönliche Verhaltensänderung selbst zu managen (z.B. durch regelmäßiges Reflektieren des Erreichten und durch Fokussieren auf die Problemlösung, siehe unten).
- Zielsetzung: planen Sie gemeinsam: WANN, WO und WIE das neue Verhalten erfolgen soll? Stellen Sie sicher, dass die Ziele „SMART“ sind: spezifisch, messbar, erreichbar, relevant, terminbezogen. (siehe dazu auch: „SMART“ Ziele). Überlegen Sie sowohl kurzfristige, als auch langfristige Ziele zu setzen.
- Aktionsplan: Ein Aktionsplan sollte die folgenden 3 Punkte beinhalten:
 - 1) Klare Ziele
 - 2) Klare Informationen zur sozialen Unterstützung: WER? WANN? WO?
 - 3) Bewältigungsstrategien für den Umgang mit schwierigen Situationen
- Bewältigungsstrategien und Problemlösung: erklären Sie, wie Barrieren, die die Klienten daran hindern, ihre Ziele zu erreichen, erkannt und bewältigt werden können. Besprechen Sie individuelle Möglichkeiten, mit auftretenden Problemen umzugehen (z. B. wie sie ihre Aktionspläne anpassen könnten, damit sie besser funktionieren).

- Soziale Unterstützung: Beziehen Sie andere, für die Klienten wichtige Personen in den Prozess der Verhaltensänderung mit ein, z.B. Familienangehörige, Freunde und Bekannte. Die Unterstützung kann emotional, praktisch oder informativ sein (z.B. Hilfe bei der Aktivitätsplanung). Ermutigen Sie die Klienten, zu den nächsten Sitzungen eine unterstützende Person mitzubringen, wenn sie das möchten.
- Fokussieren Sie intensiv auf Strategien, die bei der Aufrechterhaltung des veränderten Verhaltens helfen können, z.B. Strategien zum Rückfallmanagement (Erklären Sie z.B., dass Rückschläge normal sind und nützliche Lernerfahrungen bieten. Helfen Sie dabei, die Ursache für den Rückschlag zu identifizieren und neue Bewältigungsstrategien für den Umgang mit diesen Hindernissen zu erarbeiten).

Es ist nicht einfach, Menschen im Prozess der Verhaltensänderung zu unterstützen. Ideal wäre ein adäquates Training. Eine effektive Intervention kann entweder individuell („face-to-face“) oder in einem Gruppensetting durchgeführt werden (siehe dazu das „Beispiel für den Aufbau eines Programms zur Verhaltensänderung“).

Welche Form der Intervention gewählt wird, sollte von den lokalen Gegebenheiten, den vorhandenen Ressourcen und den Wünschen der Klienten abhängig gemacht werden. Zusätzliche Informationen über Bewegung und gesunde Ernährung sollten selbstverständlich ebenso in das Programm integriert werden (siehe dazu die folgenden Abschnitte).

Zeitplan für die Implementierung eines Interventions-Programms zur Lebensstil-Änderung: Beispiel

Ein Interventionsprogramm zur Lebensstil-Änderung kann sich über einen Zeitraum von 5 Wochen erstrecken, mit zusätzlichen Nachbetreuungsstunden in den darauf folgenden 6 Wochen. Die Kernintervention mit den aktiven Stunden findet innerhalb der ersten 3 Wochen wöchentlich statt.

In der ERSTEN WOCHE wird gemeinsam die Motivation entwickelt, in der ZWEITEN und DRITTEN WOCHE werden Entscheidungen getroffen, Bewältigungsstrategien besprochen und ein Aktionsplan erstellt. Die nächste Stunde findet erst in der FÜNFTEN WOCHE – mit einem Abstand von 2 Wochen – statt, um den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, Dinge umzusetzen, den Aktionsplan auszuprobieren und herauszufinden, was funktioniert und was nicht. In der FÜNFTEN WOCHE findet die erste Nachbetreuungsstunde statt, in der die Fortschritte und der Umgang mit Rückschlägen besprochen werden.

Die Ernährungs- und Bewegungsberatung sollte in die Stunden zur Gewohnheitsänderung integriert werden – am Besten mit aktiven Lerntechniken. Es wird jedoch empfohlen, erst die Motivation zu etablieren, bevor detaillierte Inhalte zur Veränderung vermittelt werden. Weitere Nachbetreuungsstunden können dann stufenweise in längeren Abständen stattfinden, da zunehmend weniger Unterstützung notwendig ist, z. B. nach einem Monat, nach zwei Monaten und dann nach weiteren drei Monaten. Einen empfohlenen Zeitplan für die Intervention finden Sie im Anhang des Kapitels.

Intensität der Intervention

Versuchen Sie, die Häufigkeit oder die Anzahl der Kontakte so groß wie möglich zu wählen, vor allem in der aktiven Interventionsphase (das Stadium, in der die Motivation etabliert wird, Aktionspläne aufgestellt und neue Gewohnheiten angebahnt und ausprobiert werden). Selbstverständlich hängt die Anzahl der Kontakte von den vorhandenen Ressourcen ab.

Effektive Kommunikation

Wenn Sie mit den Teilnehmern eine Lebensstil-Änderung besprechen, ist es wichtig reine Ratschläge zu vermeiden. Um Ihre Kommunikation mit den Teilnehmern zu verbessern, sollten Sie sich auf drei Dinge konzentrieren:

Sprechen: sprechen Sie klar und deutlich

- Verwenden Sie verständliche Worte.
- (Ver-)urteilen Sie nicht und verhalten Sie sich respektvoll
- Sprechen Sie nicht zu schnell

Aktives Zuhören: Konzentrieren Sie Ihre Aufmerksamkeit auf die sprechende Person und versuchen Sie, dem Gesagten zu folgen

- Reflektieren Sie das vom Klienten Gesagte und gehen Sie auf dessen Position ein
- Zeigen Sie Interesse an den Ideen der Klienten und ermutigen/loben Sie jede Art von positiven „Veränderungsgesprächen“ („change talks“)
- Fassen Sie das Gesagte zusammen.
- Erweitern oder interpretieren Sie die Ideen der Klienten, und fragen Sie nach, ob Ihre Interpretation richtig ist.

Non-verbale Kommunikation: Ein großer Anteil der Kommunikation ist non-verbal – und dieser Anteil kann das Gesagte unter-

streichen oder auch im Widerspruch dazu stehen.

- Halten Sie guten Blickkontakt
- Sprechen Sie in einem ähnlichen Tonfall, wie die Person, die Hilfe sucht.
- Nicken Sie gelegentlich, lächeln Sie, unterstreichen Sie Ihre Worte mit Gestik wo angemessen.

Ein Ansatz, der zur Diskussion von Lebensstil-Änderungen genutzt werden kann, ist das „Motivational Interviewing“ (MI). Dabei handelt es sich um einen direkten, personenzentrierten Beratungsstil, der darauf ab-

zielt, die intrinsische Motivation des Klienten für eine Verhaltensänderung dadurch zu stärken, dass die Ambivalenz im Hinblick auf eine Veränderung aufgedeckt und aufgelöst wird. In diesem Beratungsstil ist das Verhältnis zwischen dem Klienten und dem Berater eher ein partnerschaftliches, als das Verhältnis zwischen einem Experten und einem Hilfesuchenden. Der Berater respektiert die Autonomie des Klienten und seine freie Entscheidung (und deren Konsequenzen) im Hinblick auf sein persönliches Verhalten.

7. Körperliche Bewegung zur Diabetes-Prävention

Die Bezeichnung „körperliche Aktivität“ umfasst die gesamte Bandbreite menschlicher Bewegung, angefangen bei den Aktivitäten des Alltagslebens und aktiven Hobbys bis hin zu Sport und Leistungssport.

WARUM sollte die körperliche Aktivität gesteigert werden?

Körperliche Aktivität ist ein wichtiges Standbein zur Prävention des Diabetes.

Körperlich aktiv zu sein, führt zu vielen gesundheitsfördernden Anpassungsvorgängen im Körper (senkt den Blutdruck und den Ruhepuls, es hilft beim Abnehmen, verbessert die Körperzusammensetzung (z.B. durch die Minderung des gefährlichen Bauchfettes), es verbessert die Blutfett- und Blutglukosewerte und die Insulinsensitivität, reduziert systemische Entzündungen und steigert das Wohlbefinden).

WIE können Sie Ihre Teilnehmer motivieren, ihre körperliche Aktivität zu erhöhen?

Gewohnheiten zu ändern, fällt jedem schwer. Deswegen ist es wichtig, dass Sie Ihre Teilnehmer motivieren, zu starten und dann weiter aktiv zu bleiben. Die folgenden Vorschläge/ Kernaussagen können Ihnen helfen, die Teilnehmer bestmöglich zu unterstützen:

- Steigern Sie das Bewusstsein für die Notwendigkeit körperlicher Aktivität
- Diskutieren Sie über die körperliche Aktivität im bisherigen Lebenslauf der Teilnehmer
- Diskutieren Sie Vor- und Nachteile, die sich durch eine Steigerung der körperlichen Aktivität ergeben
- Helfen Sie, realistische und individuelle Ziele zu setzen

F.I.T.T. Prinzip		Herz-Kreislauf-Training	Krafttraining
F requenz	Wie oft?	3x/Woche (Minimum) Max. 2 Tage Pause zwischen den Aktivitätseinheiten	2-3x/Woche
I ntensität	Wie stark?	(a) leicht bis mittel (40-60% VO ₂ max. / 50-70% Herzfrequenz max.; z.B. schnelles Gehen – 5-6 km/h) → leicht beschleunigte Atmung (b) stark (z.B. Joggen – 8-10 km/h) → beschleunigte Atmung und Schwitzen	Leicht bis mittel (bis zu leichter muskulärer Erschöpfung)
T ermin	Wie lange?	(a) leicht bis mittel 45-60 min (insgesamt > 150 min / Woche) (b) stark 30-40 min (insgesamt > 90 min / Woche)	1-3 Sätze mit 8-15 Wiederholungen
T yp	Welche Art?	→ Gehen, Joggen, Fahrradfahren, Schwimmen, Wandern, Skifahren	Etwa 8 verschiedene Kräftigungsübungen → Beanspruchung der Hauptmuskeln des Körpers (z.B. mit Fitness-Geräten, Gymnastikbändern oder einfach nur mit Ihrem eigenen Körpergewicht)

- Steigern Sie die tägliche körperliche Aktivität, weil jeder Schritt zählt (z.B. Laufen, Gartenarbeit, usw.)
- Regen Sie Ihre Teilnehmer an, mindestens 30 Minuten täglich an fünf Tagen pro Woche körperlich aktiv zu sein
- Zu empfehlen ist eine Kombination von Herz-Kreislauf-Training und Krafttraining*
- Ermuntern Sie die Teilnehmer, körperliche Aktivitäten aufzunehmen, die auch Freude machen, weil Spaß ein entscheidender Faktor ist, aktiv zu bleiben
- Wenn Ihr Klient Begleiterkrankungen hat, sollte er seinen Arzt konsultieren, bevor er mit sportlichen Aktivitäten beginnt.

*Um den Teilnehmern näher zu bringen, wie sie aus der Kombination von Herz-Kreislauf-Training und Krafttraining profitieren, eignen sich die F.I.T.T. Prinzipien (siehe Tabelle).

Schrittzähler oder Aktivitätsmesser können dabei helfen, Steigerung körperlicher Aktivität zu stimulieren und dazu zu ermutigen.

Bitte beachten Sie, dass es sich um allgemeine Leitlinien für Menschen mit einem moderaten Fitnesslevel handelt. Die F.I.T.T. Empfehlungen basieren auf optimalen Empfehlungen für die Normalbevölkerung und werden von den Teilnehmern nicht immer erreicht. Deswegen ist es sinnvoll, die Empfehlungen in steigenden Stufen einzuteilen, um eine mentale und körperliche Überforderung zu vermeiden. Erinnern Sie daran, dass jede Bewegungssteigerung vom Ausgangsniveau mit Wahrscheinlichkeit Vorteile hat.

8. Ernährungs-Leitlinien zur Prävention des Diabetes

Eine ausgewogene, nahrhafte und genussvolle Ernährung ist entscheidend für die Gesundheit. Sie sorgt außerdem für Freude, seelisches und soziales Wohlbefinden.

Bei übergewichtigen Menschen reduziert sich das Risiko für einen Diabetes wesentlich durch einen nachhaltigen Gewichtsverlust von 5 % oder mehr.

Veränderungen in der Ernährung zugunsten einer gesünderen Lebensmittelauswahl reduzieren auch das Risiko für und mindern gleichzeitig die Risikofaktoren von kardiovaskulären Erkrankungen.

Das Tellermodell hilft Ihren Klienten dabei, eine gesunde Mahlzeit zusammenzustellen:



Empfehlungen für die Lebensmittelauswahl

- Verzehren Sie Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte in größeren Mengen (>500 g oder fünf Portionen am Tag)
- Bevorzugen Sie Vollkornprodukte
- Reduzieren Sie Glukose auf <50 g/Tag, Glukose in Lebensmitteln und Getränken mit einbezogen
- Beziehen Sie Ihre Fettquellen hauptsächlich aus pflanzlichen Ölen und/oder fettreduzierter Margarine und/oder Nüssen
- Reduzieren Sie Butter und andere gesättigte und gehärtete Fette
- Wählen Sie fettreduzierte Milch- und Fleischprodukte
- Verzehren Sie regelmäßig Fisch (>2 mal pro Woche)
- Wenn Sie Alkohol trinken, dann nur in moderaten Mengen (<2 Gläser/Tag für Männer und <1 Glas/Tag für Frauen)
- Andere Empfehlungen werden an die individuellen Bedürfnisse angepasst (z.B. Körpergewicht, Krankheiten, Medikamente, Alter)

Empfehlungen für die langfristige Nährstoffzufuhr

- Energieaufnahme im Verhältnis zu körperlicher Betätigung, um ein gesundes Körpergewicht zu erreichen oder zu halten
- Gesamtenergiezufuhr durch Fett 25-35 E%* (60-80 g/Tag bei einer täglichen Gesamtenergieaufnahme von 2000 kcal), davon gesättigte oder Trans-Fettsäuren <10 E%*
- Ballaststoffzufuhr 25-35 g/Tag
- Salzzufuhr (NaCl) <6 g/Tag
- Alkoholkonsum <5 E%*

*E%=Anteil an Gesamtenergie

ISS CLEVER	
I nstrumente, Leitlinien und Unterstützung	Welche Art von Instrumenten, Leitlinien, Unterstützung oder Fähigkeiten werden benötigt und sind verfügbar? Das Einbeziehen von Familie und Freunden und Gruppenberatungen sollte in Betracht gezogen werden.
S chätzen Sie Ihre Essgewohnheiten ein	Nutzen Sie Ernährungstagebücher oder Interviews, um den Teilnehmern zu helfen, sich ihrer Essgewohnheiten und Lebensmittelauswahl bewusst zu werden. Vergleichen Sie die Nährstoffzufuhr mit geltenden Empfehlungen. Beachten Sie besondere Bedürfnisse, (finanzielle) Mittel und Bereitschaft für eine Ernährungsumstellung.
S chritte zum Ziel	Besprechen Sie sowohl kurzfristige als auch langfristige Ziele: was sind Ihre Teilnehmer momentan bereit und in der Lage, zu tun? Helfen Sie, praxisnahe und umsetzbare Ziele zu setzen und verfolgen Sie diese in kleinen Schritten. Machen Sie mit Ihren Teilnehmern einen Plan.
C (K)omposition der Nährstoffe	Eine Ernährung, die viel Glukose und andere verarbeitete Kohlenhydrate und wenig Ballaststoffe oder viele gesättigte und Trans-Fettsäuren beinhaltet, kann das Risiko für Diabetes und andere Erkrankungen erhöhen. Vollkornprodukte und moderate Mengen von Kaffee und Alkohol können das Risiko senken. Fördern Sie die Verwendung von Kräutern und Gewürzen statt Salz. Beziehen Sie sich auf nationale Ernährungsempfehlungen, aber beachten Sie dabei die speziellen Anforderungen an Menschen mit einem erhöhten Diabetes-Risiko, so z.B. die Verbesserung der Komponenten des metabolischen Syndroms. Berücksichtigen Sie dabei jede zusätzliche Erkrankung, die Ihre Teilnehmer aufweisen könnten.
L ebensstil des gesamten Lebens	Die Ernährung wird von der Kultur, Religion, moralischen, körperlichen, seelischen, sozialen und ökonomischen Aspekten, Verfügbarkeit und persönlichen Vorlieben und Abneigungen beeinflusst. Helfen Sie Ihren Teilnehmern, ihren eigenen Weg einer gesunden Lebensweise zu finden. Lebensstil-Änderung ist ein Prozess und Rückschläge sind ein Teil davon. Helfen Sie Ihren Teilnehmern, aus diesen Erfahrungen zu lernen und daraus ihre eigene erfolgreiche Strategie über die Zeit zu entwickeln.
E nergie	Übermäßige Energieaufnahme verursacht eine Gewichtszunahme. Wenn ein Teilnehmer übergewichtig ist, machen Sie mit ihm/ihr einen Plan, um eine allmähliche Gewichtsabnahme (Schritt für Schritt) zu unterstützen. Setzen Sie den Fokus auf den Austausch von Speisen mit einem großen Anteil an gesättigten Fetten und/oder verarbeiteten Kohlenhydraten durch energiearme Lebensmittel. Wie viele Mahlzeiten, Snacks, Getränke und Alkohol konsumieren die Teilnehmer über den Tag und die Nacht verteilt? Einige Regelmäßigkeiten im täglichen Speiseplan helfen, eine Überernährung zu kontrollieren.
V ielältigkeit	Betonen Sie Vielfaltigkeit statt Einseitigkeit. Eine gesundheitsfördernde Diät bietet sowohl Sättigung und Wohlbefinden, als auch Spurenelemente und schützende Nährstoffe. Ermutigen Sie die Teilnehmer, neue Lebensmittel auszuprobieren. Geben Sie Hinweise, auf was man bei der Lebensmittelverpackung achten sollte. Das kann dazu beitragen, dass sich die Teilnehmer bei der Wahl ihrer Lebensmittel sicherer fühlen und sie ihre Bandbreite gesunder Lebensmittelwahl erhöhen.
E valuation	Evaluation und Selbstkontrolle helfen dabei, neue Ernährungsgewohnheiten zu erzielen und zu festigen. Das Körpergewicht und/oder der Taillenumfang sollten regelmäßig gemessen werden. Ermutigen Sie ihre Teilnehmer, ein Ernährungstagebuch (siehe Anhang) oder eine andere Methode zur Kontrolle der Essgewohnheiten zu führen: die Anzahl der Mahlzeiten und Snacks, die Menge bestimmter Speisen, wie Gemüse, Vollkorngetreideprodukte, Zucker, alkoholische Getränke, pflanzliche Öle und/oder Fett etc.
R isikomanagement	Ernährungsleitlinien basieren auf Beweisen aus der Ernährungs- und Verhaltens-Wissenschaft. Legen Sie den Fokus auf das große Ganze: die Veränderung eines Aspektes in der Ernährung beeinflusst viele andere Bereiche. Eine strikte Nahrungskarenz und „Crash-Diäten“ können in eine ungesunde Ernährung münden und langfristig Schäden verursachen, die auch seelische und soziale Folgen haben können. Ein multidisziplinäres Team, das aus einem anerkannten Ernährungsberater/Diätassistenten und einem Psychologen besteht, kann eine wesentliche Unterstützung sein, um solche Risiken zu vermeiden.

Das ISS CLEVER Prinzip* liefert kurze, praktische Anweisungen für den Berater.

Die ersten drei Items ISS sind keine Übersetzung des Originals

*Bitte passen Sie diese Prinzipien an die Richtlinien Ihrer nationalen Empfehlungen an

9. Andere relevante Risiko-Verhaltensweisen

Rauchen

Rauchen ist ein krankmachender Risikofaktor für viele chronische Erkrankungen, eingeschlossen Diabetes und seine Komplikationen. Neben anderen gesundheitsschädlichen Folgen, erhöht Rauchen den Anstieg des viszeralen Fettgewebes und der Insulinresistenz. Alle Raucher sollten ermutigt werden, Rauchen aufzugeben.

Allerdings ist eine Gewichtszunahme im Zusammenhang mit Beendigung des Rauchens bekannt. Daher sollten gemeinsam mit den Anweisungen zur Rauchentwöhnung, Anweisungen zu einer gesunden Ernährung im Hinblick auf die Vermeidung einer Gewichtszunahme gegeben werden (z.B. die Bewältigung von Verlangen und Entzugserscheinungen, indem man eine kurze Runde Sport aus Stressausgleich ausübt, statt einen Snack zu essen).

Empfehlungen für örtliche Gruppen für Rauchentwöhnung und Hinweise im Internet könnten ratsam sein. Eine Arzneimitteltherapie oder Nikotin-Ersatz-Therapie können im Einzelfall hilfreich sein.

Stress und Depressionen

Es gibt immer mehr Hinweise, dass es einen Zusammenhang zwischen Depressionen und Diabetes und kardiovaskulären Krankheiten gibt. Daher kann es von Nutzen sein, die Aufmerksamkeit auf das Vorliegen von Symptomen einer Depression bei Risikopersonen zu richten. Sollten Sie vermuten, dass jemand Symptome von Depression oder Stress aufweist, sollten Sie in Betracht ziehen, diesen zu einem Arzt/Berater/Psychologen zu überweisen.

Schlafgewohnheiten

Beides, zu kurze (<6h) und zu lange (>9h) Schlafzeiten können mit einem erhöhten Diabetes-Risiko im Zusammenhang stehen. Schlafmangel kann das hormonelle Gleichgewicht stören, das die Nahrungsaufnahme und Energiebilanz reguliert.

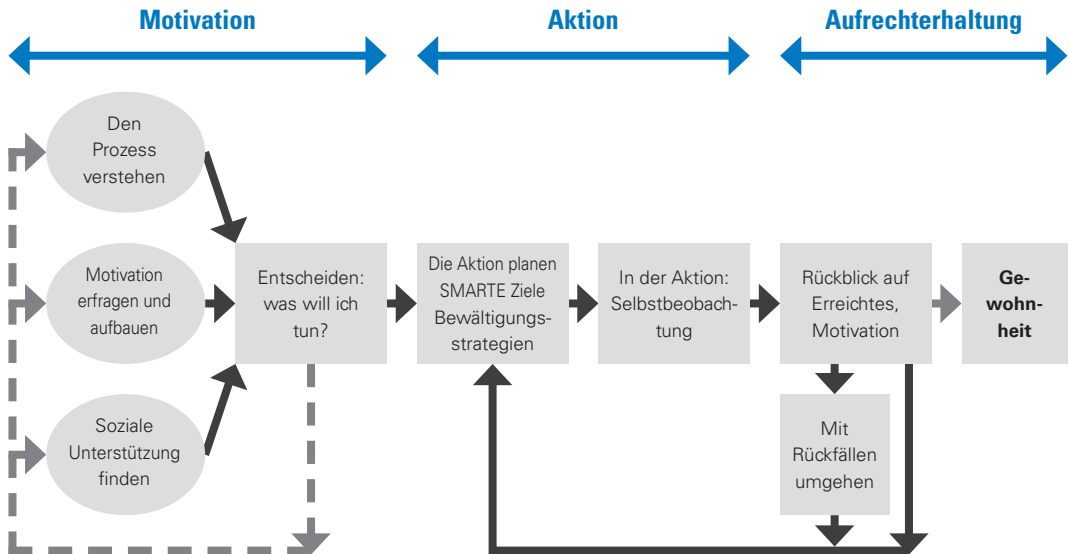
Besprechen Sie mit Ihren Teilnehmern ihre Schlafgewohnheiten. Langes Schlafen könnte ein Hinweis auf nächtliche Atemaussetzer oder Depressionen sein und sollte entsprechend behandelt werden. Es besteht außerdem ein enger Zusammenhang zwischen Adipositas und einem obstruktiven Schlaf-Apnoe-Syndrom.

10. Aufbau eines Lebensstil-Interventions-Programms (Beispiel)

Im Folgenden finden Sie 3 Beispiele, wie die Stunden zur Verhaltensänderung aufgebaut werden könnten. In den hier beschriebenen Inhalt der Stunden sollten außerdem Informationen zu körperlicher Aktivität

und gesunder Ernährung integriert werden. Es wird empfohlen, ein spezielles Training zu absolvieren, um die für diese anspruchsvolle Aufgabe notwendigen Fähigkeiten und Wissensgrundlagen zu erlernen.

1. Aufbau der ersten Stunde: Motivation gewinnen



Die umfassende Philosophie:

Betonung des Empowerment-Gedankens: der Klient ist für seine Ziele, Risiken und Aktionen selbst verantwortlich. Entwicklung von Hilfsmitteln, Strategien und Motivation, um die Verhaltensänderung langfristig zu bewältigen.

Interventionsprozess für die Unterstützung von Verhaltensänderungen bei Erwachsenen mit einem Risiko für Diabetes

Aufbau der ersten Stunde: Motivation gewinnen (ca. 90 min)

Einführung: (15 min)

Heißen Sie jeden willkommen und stellen Sie sich selbst vor. Erklären Sie das Ziel dieses Programms und wie die Stunden aufgebaut sind. Regen Sie als „Eisbrecher-Aktivität“ eine Gruppendiskussion an. Vereinbaren Sie dann gemeinsam Regeln für die Zusammenarbeit in der Gruppe. Heben Sie den klientenzentrierten Ansatz des Programms hervor, indem Sie die Klienten als Experten für ihre eigenen Verhaltensänderungen anerkennen. Die Rolle des Präventionsmanagers besteht darin, die Klienten bei der Verhaltensänderung zu unterstützen, nicht darin, sie ihnen vorzuschreiben.

Den Veränderungsprozess kennenlernen und verstehen: (ca. 15 min)

1) Erklären Sie den Teilnehmern den Prozess der Verhaltensänderung (nutzen Sie dazu Diagramme oder Modelle). Erklären Sie, dass es wichtig ist zu verstehen, dass eine Verhaltensänderung ein Prozess ist, den man durchlaufen muss, und legen Sie den Grundgedanken der Stunde dar.

2) Explorieren Sie mit den Klienten gemeinsam, was sie bereits über Verhaltensänderungen wissen und welche Erfahrungen sie bisher damit gemacht haben. Fragen Sie z.B.: „Hat jemand von Ihnen schon einmal probiert, etwas an seinen Gewohnheiten zu ändern? Was ist passiert? Was hat Ihnen geholfen und was hat Sie gehindert?“

Motivation gewinnen: (40 min)

1) Explorieren Sie, wie die Klienten das Risiko, an Diabetes zu erkranken, wahrnehmen. Fragen Sie sie nach den Konsequenzen, die mit

dieser Erkrankung einhergehen. Bieten Sie ein Informationsblatt über die Konsequenzen und Komplikationen des Diabetes an. Bitten Sie die Klienten, ihr individuelles Risiko zu bestimmen (z.B. mithilfe von Risikofragebögen o.a. Hilfsmitteln). Regen Sie eine Gruppendiskussion darüber an, worin ungesunde Verhaltensweisen der Klienten bestehen könnten.

2) Fragen Sie nach den **Erwartungen** hinsichtlich der Verhaltensänderung – was denken die Klienten, wozu eine Verhaltensänderung führen könnte?

Bitten Sie die Teilnehmer, in Gruppen die Vorzüge von körperlicher Aktivität und gesunder Ernährung zusammenzutragen – vor allem im Hinblick auf ihre diabetespräventive Wirkung. Betonen Sie deutlich, dass es möglich ist, den Ausbruch des Diabetes zu verhindern, indem ungesunde Verhaltensweisen verändert werden, und dass sich der Aufwand tatsächlich lohnt!

3. Besprechen Sie die **wahrgenommene Wichtigkeit** von Veränderungen. Fordern Sie die Teilnehmer auf, über die Gründe der Teilnahme an diesem Programm nachzudenken, und warum sie die Anstrengungen einer Verhaltensänderung auf sich nehmen wollen. Bitten Sie die Teilnehmer zu beurteilen, wie wichtig ihrer Meinung nach eine Ernährungsumstellung und eine Steigerung der körperlichen Aktivität sind (Bewertung der Wichtigkeit). Fordern Sie die Teilnehmer auf, den erwarteten Nutzen und Aufwand einer Verhaltensänderung gegenüberzustellen, und tragen Sie die Punkte auf einem Arbeitsblatt zur Entscheidungsfindung zusammen (z.B. am Flipchart)

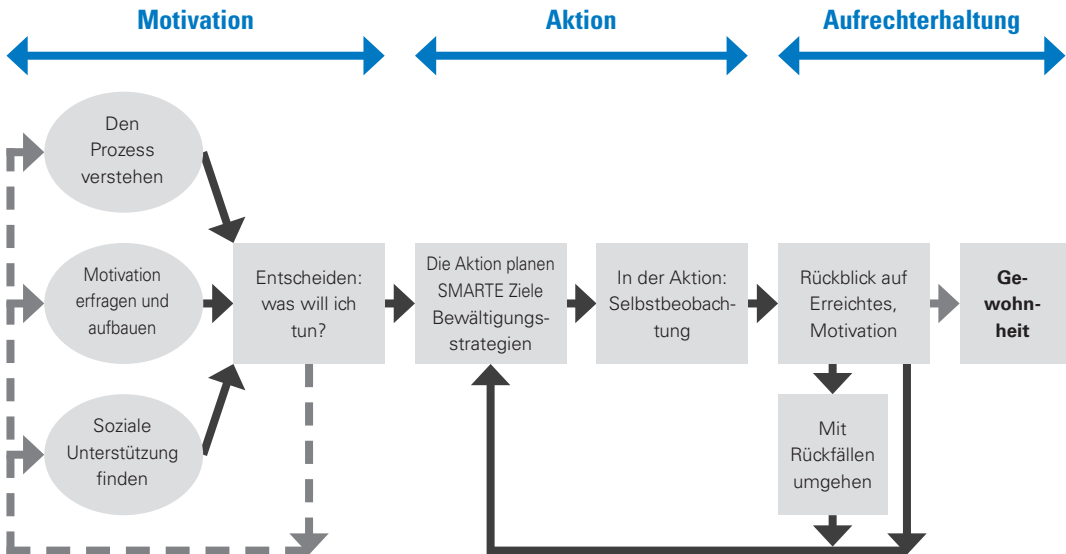
4. Erkunden Sie das **Selbstvertrauen für eine Veränderung** – schätzen Sie das empfundene Selbstvertrauen der Teilnehmer für eine Ernährungsumstellung und/oder einer Steigerung der körperlichen Aktivität ein (Bewertung des Selbst-

vertrauens). Wie fühlen sich die Teilnehmer im Bezug auf ihre Fähigkeiten, eine Veränderung erfolgreich durchzuführen? Erkunden Sie Probleme des Selbstvertrauens bei körperlicher Aktivität/Ernährungsumstellung – besprechen Sie, was die Leute als Hindernisse für eine Veränderung empfinden. Fragen Sie die Gruppe nach Möglichkeiten, diese Barrieren zu überwinden. Bitten Sie die Gruppe, eine Liste mit positiven Merkmalen zusammenzustellen, die Menschen helfen können, eine Veränderung zu erreichen (z.B. organisiert, engagiert) und fordern Sie die Teilnehmer auf, einige Merkmale zu finden, die sie sich selbst zuordnen können.

Soziale Unterstützung: (12 min)

Arbeit in kleinen Gruppen/in Paaren. Fordern Sie die Teilnehmer auf, positive und negative Quellen für soziale Unterstützung zu identifizieren. Fragen Sie die Gruppen / Paare nach Ideen, wie man nach weiterer positiver Unterstützung suchen kann und negative Unterstützung meiden kann. Bitten Sie die Teilnehmer, sich darüber bewusst zu werden, inwieweit sie selbst entsprechende soziale Kompetenzen entwickeln müssen. Fordern Sie die Teilnehmer auf, soziale Hindernisse für eine Veränderung herauszufinden. Geben Sie die Ideen an die gesamte Gruppe weiter (z.B. am Flipchart). Bieten Sie Informationen darüber an, was „der beste Weg, soziale Unterstützung zu leisten“ ist (Informationsblatt für die Menschen, die die Klienten um Unterstützung bitten möchten). Besprechen Sie, welche wichtige Rolle die positive soziale Unterstützung in der Verhaltensänderung einnimmt. Ermutigen Sie die Teilnehmer, jemanden zu den Stunden einzuladen, der ihre Bemühungen für eine Verhaltensänderung unterstützen wird.

2. Aufbau der Stunde: Aktionsplanung



Die umfassende Philosophie:

Betonung des Empowerment-Gedankens: der Klient ist für seine Ziele, Risiken und Aktionen selbst verantwortlich. Entwicklung von Hilfsmitteln, Strategien und Motivation, um die Verhaltensänderung langfristig zu bewältigen.

Entscheidungen treffen: (5 min)

Bitten Sie die Teilnehmer, die Für und Wider einer Verhaltensänderung abzuwägen. Stellen Sie die Frage: „Wo führt Sie das hin?“ An dieser Stelle können die Teilnehmer entscheiden, ob sie für eine Veränderung bereit sind oder ob sie noch ein wenig Zeit brauchen, um über die Veränderungen nachzudenken.

Optionen sind: 1. Für eine Veränderung bereit zu sein und zu beginnen, diese zu planen (in der nächsten Stunde geht es um den Aktionsplan) 2. Bedürfnis vorhanden, noch einmal darüber nachzudenken (als nächstes noch einmal die Stunde über Motivation und Hindernisse/Problemlösung wiederholen) 3. Zur Zeit noch nicht bereit, irgendwelche Veränderungen vorzunehmen (der Teilnehmer beendet seine Bemühungen, aber ihm steht für einen zukünftigen Anlauf jederzeit die Tür offen).

Hausaufgabe: (3 min)

Erklären Sie die Hausaufgabe: Fordern Sie die Teilnehmer auf, ihr Arbeitsblatt zur Entscheidungsfindung noch einmal herzunehmen und darüber nachzudenken, wie sie ihr Selbstvertrauen und die Wichtigkeit einer Veränderung einschätzen. Sind sie bereit für eine Veränderung (wenn auch nur für eine kleine)? Bitten Sie, (wenigstens für die nächste Woche) die Veränderung einer einfachen Gewohnheit auszuprobieren (z. B. jeden Tag ein Stückchen Obst oder Gemüse zu essen; einmal pro Woche einen 10-minütigen Spaziergang zu machen etc.).

Aufbau der Stunde: Aktionsplanung (ca. 90 min)

Einleitung: (2 min)

Begrüßen Sie die Teilnehmer. Erklären Sie den Aufbau der Stunde.

Besprechung der Hausaufgabe aus der letzten Stunde: (5 min)

1. Besprechen Sie mit den Teilnehmern, wie leicht/ schwer es war, das selbst gesetzte Ziel zu erreichen. Welche Schwierigkeiten (wenn es welche gab) sind aufgetreten? Hat jemand oder etwas geholfen/ davon abgehalten das Ziel zu erreichen? Loben Sie alle Erfolge.

Entscheidungen treffen: (10 min)

Wiederholen Sie die Einschätzung der Teilnehmer hinsichtlich ihres Selbstvertrauens und der Wichtigkeit der Verhaltensänderung (nutzen Sie das Arbeitsblatt zur Entscheidungsfindung). Betonnen Sie, dass es für die Teilnehmer sehr wichtig ist, sich über die Motivation einer Lebensstil-Änderung im Klaren zu werden. Fragen Sie die Teilnehmer, die Entscheidungen für sich treffen, ob sie bereit sind für Veränderungen und wenn ja, welche Veränderungen sie vornehmen wollen. Bedenken Sie: Es muss die eigene Entscheidung der Teilnehmer sein.

Kernaussagen über körperliche Aktivität und gesunde Ernährung: (20 min)

Besprechen Sie die Grundlagen der körperlichen Aktivität:

Welche Arten? Wie binden Sie diese in Ihren Alltag ein? Wie viel ist empfehlenswert?

Besprechen Sie die Grundlagen einer gesunden Ernährung:

Was essen? Wann essen? Wie viel essen?

Selbstbeobachtung der Gewohnheiten: (5 min)

Erklären Sie die Bedeutung der Selbstbeobachtung als Schlüsselstrategie für die Motivation. Besprechen Sie verschiedene Arten der Selbstbeobachtung (Tagebücher, Schrittzähler etc.).

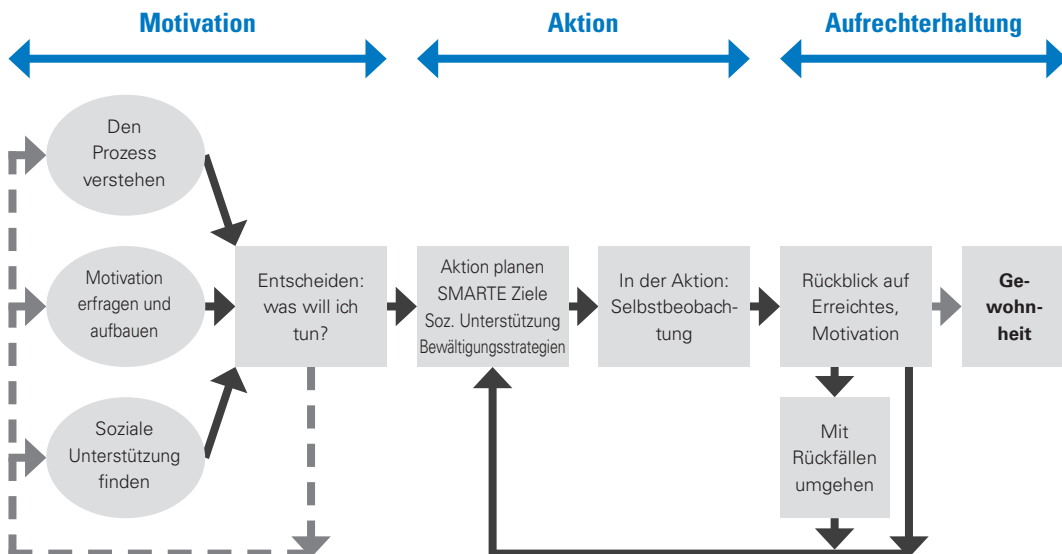
Einen Aktionsplan erstellen: (20 min)

1. Erklären Sie die Prinzipien der SMARTen Ziele (siehe dazu auch Seite 147) und probieren Sie, kurzfristige und langfristige SMARTe Ziele zu setzen.
2. Aktionsplan – bitten Sie die Teilnehmer, ihren Aktionsplan zur Verhaltensänderung so klar wie möglich aufzustellen. Konzentrieren Sie sich darauf, SMARTe Ziele zu setzen und eine Zielleiter zu entwerfen, um eine stufenweise Folge von Zielen zu entwickeln, die dann zum Endziel führen. Vergewissern Sie sich, dass der Aktionsplan neben den SMARTen Zielen auch detaillierte Informationen darüber enthält 1) welche Art von sozialer Unterstützung benötigt wird und von wem und 2) welche Bewältigungsstrategien (siehe unten) ausgewählt werden, falls notwendig.

Rückfallmanagement: (25 min)

1. Wissen über die Verhaltensänderung: Erinnern Sie die Teilnehmer an den Prozess der Verhaltensänderung und heben Sie die Normalität von Rückfällen hervor. Erklären Sie, dass Rückfälle als hilfreiche Lernerfahrung angesehen werden können.
2. Problemlösung: Erarbeiten Sie mit den Teilnehmern Möglichkeiten, mit Rückschlägen umzugehen. Erläutern Sie „Hochrisiko-Situationen“ und „Wenn-Dann-Strategien“. Arbeiten Sie mit Beispielen.
3. Problemlösung (Stimmung/Emotion): Wie können negative Gedanken, Gefühle und Stress entdeckt und wie kann damit umgegangen werden?
4. Hindernisse für Veränderung aufdecken: Sprechen Sie sowohl über Hindernisse der Verhaltensänderung, als auch über Hilfsmöglichkeiten, die die

3. Aufbau der Nachbetreuungsstunden zur Aufrechterhaltung



Die umfassende Philosophie:

Betonung des Empowerment-Gedankens: der Klient ist für seine Ziele, Risiken und Aktionen selbst verantwortlich. Entwicklung von Hilfsmitteln, Strategien und Motivation, um die Verhaltensänderung langfristig zu bewältigen.

körperliche Aktivität erhöhen und die Ernährung verbessern können. Berücksichtigen Sie dabei Kosten, Umwelt, emotionale und gedankliche Aspekte und die soziale Unterstützung. Identifizieren Sie mit den Teilnehmern Orte und Dinge, Menschen, Gedanken und Gefühle, die hilfreich sind oder eben nicht.

Hausaufgabe: (3 min)

Ermutigen Sie die Teilnehmer, ihren Aktionsplan in die Realität umzusetzen und ihre Fortschritte dabei zu beobachten. Bitten Sie sie, den Umgang mit negativen Gedanken zu üben, diese aufzuschreiben und ihnen mit positiven Gedanken zu begegnen.

Aufbau der Nachbetreuungsstunden zur Aufrechterhaltung (ca. 90 min)

Einleitung: (5 min)

Heißen Sie alle willkommen. Erklären Sie den Aufbau der Nachbetreuungsstunden zur Aufrechterhaltung. Frischen Sie das Wissen der Klienten um den Prozess der Verhaltensänderung auf. Betonen Sie, wie wichtig es ist, dass Verhaltensänderungen auch langfristig – möglichst lebenslang – beibehalten werden. Erklären Sie den Grundgedanken und das Format der Nachbetreuungsstunden.

Rückblick auf die vergangene Stunde und Hausaufgaben: (10 min)

Regen Sie eine Gruppendiskussion darüber an, wie leicht/schwer es den Klienten gefallen ist, ihre Aktionspläne umzusetzen. Konnten sie ihre Bewältigungsstrategien erfolgreich anwenden? Ist es den Teilnehmern gelungen, negative Gedanken zu identifizieren, und waren sie in der Lage, diese zu stoppen bzw. in positive Gedanken umzuwandeln?

Diskutieren Sie die Motivation für Verhaltensänderung: (5 min)

Diskutieren Sie noch einmal über die Motivation für eine Verhaltensänderung. Fragen Sie die Klienten: „Warum nehmen Sie den ganzen Aufwand auf sich?“

Analyse des Erreichten (20 min)

Fragen Sie die Klienten, wie leicht/schwer es ihnen gefallen ist, ihre Aktionspläne umzusetzen. Betrachten Sie das Erreichte im Hinblick auf 1) geänderte Risikoparameter (z.B. Gewicht, Schritte im Pedometer) und 2) Verhaltensziele. Identifizieren Sie anhand der Ziele und der Aktionspläne erreichte Erfolge, verpasste Ziele, oder Ziele, die noch nicht erreicht wurden. Fokussieren Sie dabei auf das Erreichte. Unterstreichen Sie wieder, wie wichtig die Selbstbeobachtung ist – bitten Sie die Klienten, ihre Fortschritte selbst zu bewerten, indem sie die verschiedenen Materialien für die Selbstbeobachtung nutzen (Tagebücher, Ziele, Aktionspläne). Sprechen Sie über Erfolge und Rückschläge. Gibt es Ziele, die neu formuliert werden müssen?

Rückfallmanagement (25 min)

Feiern Sie die Erfolge und deuten Sie Misserfolge um zu wichtigen Lernerfahrungen. Fragen Sie nach den Bewältigungsstrategien – konnten diese angewendet werden? Wenn ja, welche davon haben funktioniert, welche nicht? Finden Sie gemeinsam heraus, mit welchen Barrieren die Klienten konfrontiert wurden. Sammeln Sie die Barrieren (z.B. am Flipchart) und ordnen Sie diese Kategorien zu, um herauszufinden, welche für die Klienten die relevantesten sind: Kosten, Umgebungsbedingungen, Emotionen, Wissen.

Regen Sie eine Gruppendiskussion darüber an, wie diese Barrieren überwunden werden können, um das Problem zu lösen. Geben Sie Anregungen zum Problemlösen. Greifen Sie auch hier wieder den Gedanken auf, wie wichtig die Selbstbeobachtung für die Verhaltensänderung ist (Schrittzähler, Tagebücher usw.). Fragen Sie die Klienten, wie zufrieden/unzufrieden sie mit ihren Verhaltensänderungen sind. Lenken Sie die Aufmerksamkeit der Klienten darauf, was gut funktioniert und was Zufriedenheit bewirkt hat. Deuten Sie – wo es möglich ist – gemeinsam Unzufriedenheit zu etwas Positiverem um, oder ermutigen Sie die Klienten, ihre Ziele neu zu formulieren, wenn sich diese als unerreichbar herausstellten. Stellen Sie sicher, dass der Fokus auf den Teilzielen liegt, um Erfolg und Selbstvertrauen aufzubauen. Regen Sie die Klienten an, über ihre Erwartungen hinsichtlich ihrer Verhaltensänderung nachzudenken – sind diese realistisch?

Welche Rolle spielen Belohnungen? (5 min)

Unterstreichen Sie, wie wichtig es ist, regelmäßig seine Ziele und das Erreichte im Prozess der Verhaltensänderung zu überprüfen und sich auch für die Erfolge zu belohnen. Auf welche Erfolge sind die Klienten besonders stolz? Gab es vielleicht auch unerwartete positive Effekte durch die Verhaltensänderung? Regen Sie die Klienten dazu an, für sich herauszufinden, wie sie sich für ihre Erfolge belohnen können.

Soziale Unterstützung (10 min)

Fragen Sie die Klienten, welche positiven/negativen Quellen der sozialen Unterstützung ihnen begegnet sind. Hat die Unterstützung, auf die sie in ihren Aktionsplänen gebaut haben, funktioniert? Wenn nicht,

warum nicht? Regen Sie eine Gruppendiskussion darüber an, wie man sich noch mehr positive soziale Unterstützung suchen kann und wie man negative soziale Einflüsse vermeidet (z.B. Gruppenzwang bei Mahlzeiten)

Neuformulieren der Aktionspläne (10 min)

Wo es notwendig ist, regen Sie die Klienten dazu an, ihre Aktionspläne umzuschreiben. Fokussieren Sie dabei auf die Anpassung oder Neuformulierung von Zielen (wenn gewünscht, können Ziele auch erweitert werden), identifizieren Sie die relevanten Quellen sozialer Unterstützung und die Belohnungen, und achten Sie darauf, dass die Bewältigungsstrategien, wenn nötig, angepasst/verändert werden. Schließen Sie die Stunde mit einer Zusammenfassung, in der Sie noch einmal auf den Prozess der Verhaltensänderung eingehen, betonen, dass Rückfälle normal sind, und ermutigen

Sie die Klienten neue Herausforderungen und die Fortführung der begonnenen Verhaltensänderungen (Ess- und Bewegungsverhalten) selbst zu managen.

Vorschlag für einen Programmzeitplan

Das Interventionsprogramm für eine Gruppe besteht aus 7 Sitzungen (mit einer möglichen 8. Sitzung) für 8 bis 15 Teilnehmer. Die ersten 3 Sitzungen können wöchentlich stattfinden, die 4. Sitzung schließt sich nach einer 2-wöchigen Pause an, um den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, ihre Verhaltensänderungen in ihrem Alltag auszuprobieren. Die sich wiederholenden Nachbetreuungsstunden finden nach 2 (+ 1 Woche), 4, 7 und (optional) 12 Monaten statt. **Anmerkung:** Informationen zu den speziellen Bereichen der Ernährung/ Kochen/ gesundes Einkaufen und körperliche Aktivität sollten in die Stunden zur Verhaltensänderung an den passenden Stellen mit einfließen.

Woche 1	Motivation gewinnen	Woche 2	Aktionsplan aufstellen	Woche 3	Aktionsplan aufstellen	Woche 5	Motivation besprechen	2. Monat	5. Sitzung – Wiederholung	4. Monat	6. Sitzung – Wiederholung	7. Monat	7. Sitzung – Wiederholung	12. Monat	Optional: 8. Sitzung
---------	---------------------	---------	------------------------	---------	------------------------	---------	-----------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------------	-----------	----------------------

SMARTe Ziele

(Quelle: NHS Health Trainer Handbook)

Sobald sich der Teilnehmer entschieden hat, sein Gesundheits-Verhalten zu ändern, ist es notwendig, sich ein Ziel zu setzen. Ihre Rolle ist es, dem Teilnehmer dabei zu helfen, ein Ziel zu setzen, das konkret genug ist und wahrscheinlich auch erreicht werden kann. Ziele sollten SMART sein, das heißt:

S PEZIFISCH

M ESSBAR

A USFÜHRBAR

R ELEVANT

T ERMINBEZOGEN

- **SPEZIFISCH** – einige Zielsetzungen können vage und schwer messbar sein. Es ist wichtig, Ziele zu setzen, die klar und präzise sind. Zum Beispiel könnte ein ungenaues Ziel sein, „fit und gesund zu sein“; während ein klares, spezifisches Ziel so aussehen könnte: „Ich werde in einem Fitnessstudio in der Nähe drei mal pro Woche für ca. 30 min. trainieren, Montag und Donnerstag 7 Uhr morgens und Samstags 10 Uhr“. Um den Teilnehmern bei einer spezifischen Zielstellung zu helfen, stellen Sie Fragen wie:

Was wollen Sie tun?

Wie werden Sie das tun?

Wo werden Sie das tun?

Wann werden Sie das tun?

Mit wem werden Sie das tun?

- **MESSBAR**: das Ziel spezifisch zu formulieren, bedeutet auch, das der Teilnehmer einfach feststellen kann, ob er es erreicht hat oder nicht. Das oben erwähnte Ziel „Ich werde in einem Fitnessstudio in der Nähe drei mal pro Woche für ca. 30 min.

trainieren, Montag und Donnerstag 7 Uhr morgens und Samstags 10 Uhr“ ist messbar. Der Teilnehmer kann feststellen, wie oft er in einer Woche im Fitnessstudio war und wie lange er jedes Mal trainiert hat. Es wäre hingegen sehr schwer, das Erreichen eines vagen Ziels, wie z.B. „fit und aktiv zu sein“, zu messen.

- **AUSFÜHRBAR**: Es sollten für den Teilnehmer erreichbare Ziele gesetzt werden. Daran zu scheitern, das Ziel zu erreichen, kann sich negativ auf die Motivation auswirken, dem Ziel näher zu kommen. Ein unrealistisches Ziel kann zum Beispiel sein, „keine Schokolade oder Süßigkeiten für die nächsten sieben Tage zu essen“. Ein weitaus realistischeres Ziel wäre, „in den nächsten sieben Tagen nicht mehr als drei Portionen Schokolade oder Süßigkeiten zu essen“. Es ist wichtig, das erste Ziel relativ gut erreichbar zu setzen, um das Selbstvertrauen der Teilnehmer zu stärken und sie zum Weitermachen zu animieren. Die Teilnehmer sollten daran erinnert werden, dass der beste Weg, das Verhalten zu ändern und es beizubehalten, der ist, viele kleine Ziele zu setzen und sie schrittweise zu erreichen.
- **RELEVANT**: Denkt der Teilnehmer, dass das Ziel wichtig für ihn ist? Sie sollten mit den Teilnehmern klären, dass ein klarer Zusammenhang besteht zwischen ihrem Ziel und ihrer Gesundheit oder ihrem Wohlbefinden, und dass es tatsächlich ein Verhalten ist, was sie ändern wollen.
- **TERMINBEZOGEN**: Ist das Ziel für die Teilnehmer das Richtige, das sie gerade jetzt erreichen wollen? Wenn ja, setzen Sie einen Zeitrahmen, in dem das Ziel erreicht werden kann. Wenn Sie keinen Ter-

min setzen, an dem das Ziel erreicht werden soll, läuft es weiter und weiter und der Teilnehmer erreicht nie sein Ziel. Wenn zum Beispiel Ihr nächster Kurs mit den Teilnehmern in einer Woche ist, legen Sie das Ziel fest, das bis dahin erreicht

werden kann. Wenn das Ziel einen größeren Zeitrahmen benötigt, entscheiden Sie zusammen, ob es vielleicht kleine Teilziele gibt, die der Teilnehmer dann bis zur nächsten Stunde erreichen könnte.

10.1 Aktionsplan

Die wichtigsten Gründe, warum ich diese Veränderung vornehmen möchte, sind:

- Ich möchte Gewicht verlieren, damit ich mehr Energie habe und mich besser fühle.
- Ich möchte keinen Diabetes bekommen.
- ...

Meine SMARTen Ziele sind:

- Ein 20-minütiger Spaziergang
- ...

Konkret: WAS, WIE, WO, WANN?

- 20-minütiger Spaziergang, im Park in der Nähe, jeden Mittwoch nach der Arbeit um 18 Uhr
- ...

Soziale Unterstützung: Personen, die mir helfen können, mein Ziel zu erreichen

Person	Wie können sie mir helfen?
Meine Freundin Sarah	Mitkommen und mir Gesellschaft leisten

Bewältigungsstrategien

Mögliches Hindernis/ zu überwindende Barriere	Wie werde ich damit umgehen?
WENN ...	DANN ...
Wenn es regnet dann werde ich einen Regenschirm/ regenfeste Kleidung mitnehmen.

10.2 Bewegungstagebuch*

	Laufen		Gartenarbeit oder schwerere Hausarbeit	Gewichttrain- ing, Tanz, Aerobics , Andere Formen des Krafttrainings Basketball, Golf, andere Ballspportarten	Tennis, Basketball, Golf, Andere Ballspportar- ten	Joggen, Radfahren, Schwim- men, Rudern, andere intensive Aktivitäten	Gesamtzeit (min)
	Leicht	Schnell					
Beispiel		II	IIIIII				70
Montag							
Dienstag							
Mittwoch							
Donnerstag							
Freitag							
Samstag							
Sonntag							
Gesamtzeit der Woche für jede Bewegungs- art							

*Quelle: NHS Health Trainer Handbook

10.3 Esstagebuch

Datum:.....

	Was ich gegessen und getrunken habe	Bemerkungen
Beispiel	Eine Tasse Kaffee mit Kaffeesahne und Glukose, Croissant, ein Glas Orangensaft	Habe in Eile gegessen

Warum sollte man ein Ernährungstagebuch führen?

Ein Ernährungstagebuch zu führen, kann Ihren Teilnehmern helfen, sich ihrer Essgewohnheiten bewusst zu werden: gesundheitsfördernde Massnahmen und mögliche Problembereiche. Es kann ein ausgezeichnetes Instrument darstellen, um eine Diskussion zu erleichtern.

Nutzen Sie das Ernährungstagebuch als Basis für die Zielsetzung und die Erarbeitung eines Planes. Wenn dieses Tagebuch zu einem späteren Zeitpunkt nochmals wiederholen, zeigen sich die Veränderungen, die bereits vollzogen wurden und es hilft, diese neuen Gewohnheiten zu festigen. Eine Bemerkung über das Umfeld und die Gefühle während einer Mahlzeit kann ebenfalls hilfreich sein, vor allem wenn ein Teilnehmer bestimmte Probleme, wie zum Beispiel mit übermäßigem und unkontrolliertem Essen, hat.

Eine einfache Form des Ernährungstagebuches ist oben abgedruckt. Es kann aber

genauso gut auch ein kleines Notizbuch verwendet werden. Optimal wäre es, ein Ernährungstagebuch über eine Woche hinweg zu führen, aber auch bereits wenige Tage können aufschlussreiche Informationen liefern. Erklären Sie den Teilnehmern, dass ein Tagebuch den Zweck hat, ihnen auf dem Weg zu einer gesunden Ernährung und zu mehr Wohlbefinden eine Hilfe zu sein. Bitten Sie die Teilnehmer darum, alles aufzuschreiben, was sie essen und trinken und dabei nicht von ihrem gewohnten Essverhalten abzuweichen. Kurze Notizen sind ausreichend, wie z.B. „eine Tasse Kaffee mit Glukose und einen Donut“ oder „eine große Schüssel Salat mit Olivenöl-Vinaigrette und zwei Scheiben Vollkornbrot mit Butter“. Nur wenn Sie das Ernährungstagebuch dazu nutzen, detaillierte Daten zur Nährstoffzufuhr zu erfassen (z.B. für Forschungszwecke), brauchen Sie eine ausführlichere und strukturiertere Form.

Vergleichen Sie das Ernährungstagebuch mit den persönlichen Zielen der einzelnen Teilnehmer. Dies kann entweder individuell oder in kleineren Gruppen-Sitzungen durch-

geführt werden. Legen Sie Ihre Aufmerksamkeit auf die Anzahl der Mahlzeiten und Snacks während eines typischen Tages, die Mengen bestimmten Lebensmittelgruppen, wie Gemüse, Vollkornprodukte, Nattisch, alkoholische Getränke und Quellen von günstigen und ungünstigen Fetten.

Lassen Sie die Teilnehmer ihre eigenen Meinungen, Erfahrungen und Ideen äußern. Nutzen Sie dafür offene Fragen. Ermutigen Sie die Teilnehmer, eigene Vorschläge für Lösungen und das weitere Vorgehen zu machen. Denken Sie immer daran, ein positives Feedback zu geben!

11. Risiken und Nebenwirkungen

Verglichen mit medikamentösen Therapien, sind die Nebenwirkungen von Lebensstil-Interventionen in der Regel leicht und vorübergehend. Außerdem kann der Nutzen einer langfristig andauernden Lebensstil-Änderung als wesentlich größer eingeschätzt werden, da Lebensstil-Interventionen eine Reihe von zusätzlichen Effekten auf den menschlichen Körper und die Psyche haben können (verbesserte Lebensqualität, Energie, Mobilität und Selbstwertgefühl, Reduktion von Depression und kardiovaskulären Risikofaktoren), die als „positive Nebenwirkungen“ betrachtet werden können.

Zeitlich begrenzte Interventionen, die zu langfristig andauernden Lebensstil-Änderungen führen, können auch lang anhaltende Effekte aufweisen. Eine medikamentöse Therapie zur Diabetes-Prävention kann nur einen Risikofaktor beeinflussen (z.B. Absenken der Blutglukose), und meist verschwindet der Effekt, wenn der Klient die Medikamenteneinnahme abbricht. Die Personen, die mit der Lebensstil-Intervention nicht zu recht kommen, können von den medikamentösen Therapiemöglichkeiten profitieren. Dennoch ist eine dauerhafte Lebensstil-Änderung die sicherste Therapieform für Menschen mit einem erhöhten Diabetes-Risiko.

12. Evaluation und Qualitätssicherung

Evaluation und eine kontinuierliche Qualitätssicherung sind ausschlaggebende Elemente für ein erfolgreiches Programm zur Primärprävention. Sie sollten in einem strukturierten Verfahren eingesetzt werden, um zu evaluieren, ob Ihre Arbeit funktioniert und um die Ressourcen am effektivsten einzusetzen.

Um gültige und verlässliche Daten zu erhalten, sollten die Messungen und die Metho-

den standardisiert und valide sein. Zusätzlich zu der Notwendigkeit für interne Qualitätssicherung, sind einheitliche Qualitätsstandards für eine systematische Evaluation und Auswertung auf nationaler und EU-Ebene erforderlich. Die IMAGE Datenstruktur für Evaluation und Qualitätssicherung (siehe Anhang) führt empfohlene Inhalte für die Evaluationswerte auf, die für die lokalen Anforderungen und Gegebenheiten adaptiert werden können.

Weitere Informationen finden Sie im IMAGE Qualitätsindikatorenbericht [14]. Dieser stellt Ihnen einen umfassenderen Ansatz, detaillierte Hintergrundinformationen und Referenzen für die empfohlenen Messprotokolle zur Verfügung. Er beinhaltet verschiedene Arten

der Instrumente zur Qualitätssicherung und zeigt Qualitätsindikatoren für verschiedene Präventionsstrategien, sowie wissenschaftliche Bewertungskriterien und Messstandards, die in wissenschaftlichen Forschungen und Berichten verwendet werden.

12.1 Evaluation und Datensammlung zur Qualitätssicherung

	Kernpunkt	Ergänzende Punkte
Personenangaben	Identifikation der Person	Familienstand
		Bildung
		Erwerbstätigkeit
Screening	Methoden, die für das Screening genutzt werden	
	Risikoscreening: Ergebnis und Interpretation	
Gesundheit und Gesundheitsverhalten	Chronische Krankheiten und regelmäßige Einnahme von Medikamenten	Familiäre Veranlagung für Diabetes und kardiovaskuläre Erkrankungen
	Rauchen:	
	Nie/ früher/ unregelmäßig/ täglich	Welche Produkte werden konsumiert/ die Menge/ Häufigkeit
	Körperliche Aktivität	
	Methoden, die zur Messung genutzt werden (z.B. Interview, Tagebuch, Anruf, Schrittzähler, Aktivitätsmesser)	
	Art/ Häufigkeit/ Intensität	berufsbedingt, Pendler, in der Freizeit
	Ernährung	
	Methoden, die zur Messung genutzt werden (z.B. Interview, Tagebuch, Anruf)	
	Ernährungsverhalten: Anzahl von Mahlzeiten, Snacks und Getränken, Verzehr von Gemüse, Obst, Brot und Getreide (Vollkorn oder Auszugsmehl), Fette und Öle, Süßigkeiten, Getränke, Alkohol, z.B.	Energieanteil (E%) von Fetten, gesättigten und Transfettsäuren, Ballaststoffen (g/Tag, g/1000kcal), Gesamtenergie, Alkohol (g, E%), zusätzlicher Zucker (g, E%)
	Medizinische Daten – Ausgangswerte und Follow-up Werte	Körpergewicht
Körpergröße		2 Stunden oGTT Blutglukose und Insulin
Taillenumfang		HbA _{1c}
Blutdruck (systolisch und diastolisch)		Blutfettwerte (Gesamt-, LDL-, HDL-Cholesterin und Triglyceride)
Blutglukose (nüchtern, zufällig und postprandial)		Weitere Messungen, z.B. Leberfunktionsteste
		gesundheitsbezogene Lebensqualität

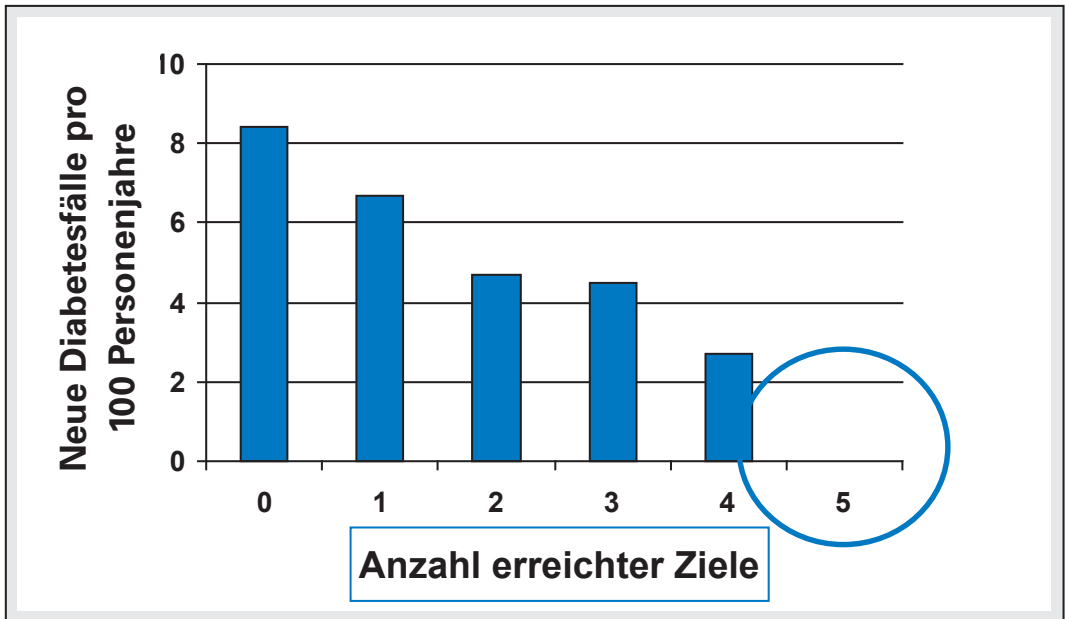
	Kernpunkt	Ergänzende Punkte
Inhalte der Intervention	Kursleiter (Präventionsmanager)	
	Art der Intervention (Gruppe, einzeln, etc.)	
	Häufigkeit, Dauer und andere Details	
	Schwerpunkt der Intervention	
	Nachhaltigkeitsplan	
Erfolg der Intervention	Adhärenz (drop-out-Rate)	
	Veränderungen des Lebensstils (Zeile 3) und der medizinischen Werte (Zeile 4)	
Aufrechterhaltung	Möglichkeiten, um die Lebensstil-Änderung nach der Intervention zu festigen	

13. Literatur

- Alberti K, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome – A Joint Interim Statement of the IDF Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and the International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120:1640-1645
- British Psychological Society Health Psychology Team: Michie S, Fussell A, Hardeman W, Johnston M, Newman S, Yardley L. *Improving Health: Changing behaviour, NHS Health Trainer Handbook*; London: Department of Health; 2008
- Finnish Diabetes Association. Programme for the prevention of type 2 diabetes in Finland. In; 2003: www.diabetes.fi/english/prevention/programme/index.html
- Gillies C, Abrams K, Lambert P, et al. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007; 334:299-
- Hjellset V, Bjorge B, Eriksen H, Hostmark A. Risk factors for type 2 diabetes among female Pakistani immigrants: The InvaDiab-DEPLAN study on Pakistani immigrant women living in Oslo, Norway. *J Immigr Minor Health* 2009
- Hussain A, Bjorge B, Telle-Hjellset V, et al. Body size perceptions among Pakistani women in Norway participating in a controlled trial to prevention deterioration of glucose tolerance. *Ethnicity and Health* [in press] 2010
- International Association for the Study of Obesity. *Adult overweight and obesity in the European Union (EU27)*. London; 2009: www.iaso.org
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, fourth edition*. IDF ed; 2009: www.eatlas.idf.org
- Knowler W, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine* 2002; 346:393-403 66
- Laatikainen T, Dunbar JA, Chapman A, et al. Prevention of Type 2 Diabetes by lifestyle intervention in an Australian primary health care setting: Greater Green Triangle (GGT) Diabetes Prevention Project. *BMC Public Health* 2007; 7:249
- Lindström J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, et al. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: The follow-up results of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet* 2006; 368:1673-1679
- Mann J, De Leeuw I, Hermansen K, et al. Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2004; 14:373-394
- Miller WR, S. *Motivational interviewing: Preparing people for change (2nd ed)*. New York: Guildford Press; 2002
- Pajunen P, Landgraf R, Muyelle F, et al. Quality Indicators for Prevention of Type 2 Diabetes in Europe – IMAGE – IMAGE quality indicators. *Horm Metab Res* 2010; 42 (Suppl. 1): S56-S63
- Paulweber B, Valensi P, Lindström J, et al. A European Evidence-Based Guideline for the Prevention of Type 2 Diabetes – IMAGE-Guideline for diabetes prevention. *Horm Metab Res* 2010; 42 (Suppl. 1): S3-S36
- Perk J. *Risk factor management: a practice guide*. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009; Suppl 2: S24-28
- Sigal R, Kenny G, Boule N, et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes. A randomized trial. *Annals of Internal Medicine* 2007; 147:357-369
- Steyn N, Lambert E, Tabana H. Conference on “Multidisciplinary approaches to nutritional problems”: Symposium on “Diabetes and health”. *Nutrition interventions for the prevention of type 2 diabetes*. *Proc Nutr Soc* 2009; 68:55-70

Gemeinsam etwas bewirken !

Durch Lebensstil-Änderungen kann der Ausbruch des Diabetes verhindert oder verzögert werden.



Wenn wir, unter Verwendung dieser starken Evidenz, zusammenarbeiten, können wir Typ-2-Diabetes mellitus stoppen oder zumindest die Progression verhindern. Damit können wir die Lebensqualität von Millionen von Menschen, die ein erhöhtes Diabetes-Risiko aufweisen, positiv beeinflussen.

**Packen Sie es jetzt an
und helfen Sie,
den Diabetes zu verhindern.**

Sie können es schaffen !

Jetzt !

Europäisches Curriculum für die Weiterbildung zum Präventionsmanager

Europäisches Curriculum Präventionsmanager (PM)

Prof. Dr. Peter Kronsbein
Dr. Sabine Puhl



Europäisches Curriculum im Rahmen des IMAGE-Projekts

1A	<p>Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen.</p>
1B	<p>Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews</p>
2	<p>Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“) Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.</p>
3	<p>Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.</p>
4	<p>Qualitätsindikatoren in der Prävention Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.</p>
5	<p>E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.</p>

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Peter Kronsbein
Hochschule Niederrhein
Fachbereich Oecotrophologie
Rheydter Straße 277
D-41065 Mönchengladbach

Tel. 02161 / 186-5396

Fax 02161 / 186-5313

Inhalt

1.	Einleitung	238
2.	Modul 1 (PEA): Struktur der Weiterbildung, <u>P</u>roblem hoher, ansteigender Diabetes-Prävalenz, <u>E</u>videnz in der Diabetes-Prävention, <u>A</u>ufgaben eines Präventionsmanagers.	241
3.	Modul 2 (KORE): <u>K</u>ursorganisation, <u>T</u>eilnehmerrekrutierung, <u>N</u>etzwerkbildung und <u>E</u>valuationsmanagement	247
4.	Modul 4 (KA): Spezifische Aspekte der <u>k</u>örperlichen <u>A</u>ktivität in der Prävention des Typ-2-Diabetes	254
	Literaturverzeichnis	270
	Mögliche Fragestellungen	273
5.	Module 3 + 5 (VÄ): Motivation + <u>V</u>erhaltensänderung	275
	Referenzen und Quellen für das IMAGE-Curriculum Module 3&5 (VÄ).	286
6.	Modul 6 (N): Spezielle Aspekte der Ernährung in der Diabetes-Prävention	287
	Literatur	295

1. Einleitung

Spezifisches Ziel „Curriculum-Entwicklung“

Entwicklung eines europäischen Curriculums für die Weiterbildung von Präventionsmanagern mit dem Ziel, die Möglichkeiten zu erweitern, schnell und aufeinander abgestimmt auf die drohenden sozialen, medizinischen und ökonomischen Belastungen des Typ-2-Diabetes mellitus zu reagieren.

Um Missverständnissen vorzubeugen, sollte betont werden, dass es sich bei dem Curriculum um einen Vorschlag für ein strukturiertes Trainingskonzept auf der Ebene von Präventionsmanager-Trainees handelt, die beabsichtigen, Lebensstil-Interventionen im Rahmen ihrer Arbeit anzubieten – es handelt sich NICHT um ein Curriculum für Beratungsangebote auf der Ebene von Risikopersonen für Typ-2-Diabetes.

Aufgaben des Präventionsmanagers (PM)

Der durch eine Weiterbildung gemäß dem IMAGE-Projekt Curriculum qualifizierte Präventionsmanager sollte an seinem Arbeitsplatz oder seiner Einrichtung für Aktivitäten zur Umsetzung eines Interventionsprogramms zur Lebensstil-Änderung für Risikopersonen verantwortlich sein, um eine Manifestation des Typ-2-Diabetes zu vermeiden.

Diese Aufgabe umfasst sowohl Management- als auch Beratungs- und Trainingsaspekte:

Im Rahmen des Management Aspekts hat der PM folgende Aufgaben:

- **Organisation** des Programms (inkl. Anzahl und Dauer der Lehreinheiten, Inhalte dieser Einheiten, didaktisches Material, Kosten für die Teilnehmer, Zeitplanung/ Daten, Orte,

- Mitarbeiter, Kostenrückerstattung, ...),
- Motivation und **Gewinnung von Teilnehmern** (Zielgruppe: Risikopersonen),
- **Vernetzung**, Kommunikation mit anderen Akteuren in diesem Bereich

Im Rahmen des eigentlichen Interventionsprogramms ist der PM verantwortlich für die Vermittlung, die Beratung und das Training von Lebensstil-Änderung:

- Spezifische Aspekte von **Ernährung** in der Diabetes-Prävention,
- Spezifische Aspekte von **körperlicher Aktivität** in der Diabetes-Prävention,
- basierend auf empfohlenen Methoden von **Verhaltensänderung und Motivation**.

Je nach Ausgangsberuf/Grundqualifikation und abhängig von den nationalen Gegebenheiten (des Gesundheitssystems), kann der Präventionsmanager alle der oben definierten Aufgaben allein übernehmen (sowohl Management als auch Beratung/Training der Risikopersonen); alternativ kann er auch ein Präventions-Team bilden, z.B. in Zusammenarbeit mit einem Bewegungsexperten, welcher die Einheiten zum Training der körperlichen Aktivität durchführt.

Struktur der PM-Weiterbildung

Die PM-Weiterbildung wird von versierten nationalen Institutionen/Universitäten angeboten und durchgeführt und beinhaltet

- **7 Präsenzeinheiten** (Module 1-6 und 8) à einem Weiterbildungstag,
- dazugehörig **vor- und nachbereitende Aufgaben**, welche durch eine E-Learning Plattform unterstützt werden können und
- einen **Weiterbildungs-begleitende Projektarbeit** (Modul 7), die von jedem Teilnehmer verfasst werden muss und den Status der Organisations- und Umset-

zungsaktivitäten an seinem/ihrer Interventionsort beschreibt.

Regionale oder nationale Alumni-Netzwerke werden für das kontinuierliche Qualitätsmanagement und die Nachhaltigkeit der vorgesehenen Intervention zur Lebensstil-Änderung empfohlen.

Hauptthemen der acht Module:

Modul 1	Problem, Evidenz und Aufgaben
Modul 2	Kursorganisation, Teilnehmergewin- nung, Netzwerkbildung, Evaluations- Management
Module 3/5	Motivation und Verhaltensänderung
Modul 4	Spezifische Aspekte von körperlicher Aktivität in der Diabetes-Prävention
Modul 6	Spezifische Aspekte von Ernährung in der Diabetes-Prävention
Modul 7	Ausarbeitung einer individuellen Weiterbildungs-begleitenden Projektarbeit*
Modul 8	Präsentation und Diskussion der Projektarbeiten

*) Die Grundidee ist, dass sich die Gesamtdauer der PM-Weiterbildung über ca. 6 Monate erstreckt (z.B. eine Weiterbildungseinheit alle 2 oder 3 Wochen); die Teilnehmer beginnen mit der Planung und Organisation eines lokalen Präventionsprogramms unmittelbar nach der ersten Weiterbildungseinheit, so dass sie sich über ihre Erfahrungen und Probleme mit ihren Kollegen und Lehrern in den folgenden Weiterbildungseinheiten austauschen können.

Die individuelle Weiterbildungs-begleitende Projektarbeit (Modul 7) sollte die entsprechenden Umsetzungsaktivitäten darlegen und beschreiben:

- Schritte für die Umsetzung des Präventionsprogramms
- Interventionsteam und die Ausstattung
- Methoden und Inhalte des Präventionsprogramms
- Konzept für die Teilnehmergewin-
nung und die Netzwerkbildung

- Evaluationsinstrumente
- Evaluationsdaten (falls schon verfügbar)

Um die Akzeptanz und Praktikabilität einer derartigen PM-Weiterbildung zu gewährleisten, wurden die Inhalte und die Dauer auf nur 7 Präsenztage begrenzt, welche hauptsächlich auf die Management-Aspekte fokussieren. Die Module „Ernährung“ und „Körperliche Aktivität“ umfassen nur die entsprechenden spezifischen Aspekte in der Diabetes-Prävention und beinhalten nicht Grundlagenwissen der entsprechenden Bereiche/Wissenschaften.

Aus diesem Grund wurde die Eingangsqualifikation für die 7-tägige Präventionsmanager^{T2Dm}-Weiterbildung gemäß dem IMAGE-Projekt Curriculum wie folgt definiert:

Verfügbares Personal innerhalb des jeweiligen nationalen Gesundheitssystems, welches – gemäß den Gegebenheiten des jeweiligen Landes – am besten geeignet, anerkannt und ausgebildet ist:

- **Zur Ausführung der Management-Aufgaben (Programmorganisation, Gewinnung der Teilnehmer/Risikopersonen, Vernetzung, Kooperation mit Mitarbeitern und Evaluation)**
- **Zu Vermittlung, Beratung, Training der beiden Grundsäulen der Lebensstil-Änderung – Ernährung und körperliche Aktivität – basierend auf empfohlenen Methoden der Verhaltensänderung und Motivation.**

In Deutschland gelten die Anbieterqualifikationen nach dem „Leitfaden Prävention: Gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Kran-

kenkassen zur Umsetzung von §§ 20 und 20a SGB V vom 21.06.2000 in der Fassung vom 02.06.2010“, Kapitel 6.2.1 und 6.2.2.

Verfügbare Materialien und Dokumente

Für jedes der Module 1 bis 6 sind ein PDF-Dokument sowie eine PowerPoint-Präsentation verfügbar:

- PDF-Dokument: beinhaltet das Curriculum, Lernziel, Lehrmethode sowie didaktisches Begleitmaterial.
- PowerPoint-Präsentation: umfasst die begleitenden Folien für jedes Modul.

Für die Module 3 und 5 (Motivation und Verhaltensänderung) und 4 (Körperliche Aktivität) sind zusätzliche didaktische Materialien (als PDF-Dokumente) verfügbar.

Ein wichtiger methodischer Aspekt dieses Curriculums ist, dass nach dem „Vorlesungsteil“ jedes Moduls die Trainees in Gruppenarbeit (z. B. paarweise) Antworten zu spezifischen zentralen Fragen im Zusammenhang mit jeder Lerneinheit erarbeiten sollen.

* Beispiele für zentrale Fragen

(bezüglich der Inhalte von Modul 1):

- Erklären Sie das Studiendesign inklusive der Interventionsziele der Finnischen Diabetes-Präventionsstudie.
- Erklären Sie die Ergebnisse der Finnischen Diabetes-Präventionsstudie.
- Erklären Sie die Bedeutung von „gestörter Glukosetoleranz“ und beschreiben Sie den Entwicklungsprozess von normaler Glukosetoleranz hin zu Diabetes mellitus.
- Erklären Sie die Eigenschaften eines „oralen Glukose-Toleranz-Tests“ (oGTT).

Nach einer bestimmten Bearbeitungszeit (ca. 30 bis 45 Minuten) sollten die jeweiligen Antworten den anderen Teilnehmern präsentiert werden. Diese Methode bietet

eine gute Gelegenheit, zu überprüfen, ob die Lernziele erreicht wurden und sich auf die zentralen Inhalte zu fokussieren.

Umsetzung

Die nationalen Institutionen / Universitäten, welche planen, einen Weiterbildungskurs für Präventionsmanager gemäß dem Curriculum des EU-Projekts IMAGE anzubieten und durchzuführen, können die jeweiligen Dokumente als Vorlage/Muster für ihre eigenen Aktivitäten nutzen.

In einer Pilotstudie in Bulgarien, Finnland, Deutschland, Polen und Portugal wurde dies in den Jahren 2009/2010 durchgeführt.

In all diesen Ländern wurden erfahrene Experten aus den jeweiligen Wissenschaftsbereichen definiert, um die jeweiligen Module der PM-Weiterbildung anzubieten und zu vermitteln. Diese Experten nahmen die verfügbaren englischen Versionen der Begleitmaterialien/Dokumente, führten notwendige nationale Anpassungsprozesse durch und veranlassten die Übersetzung der Materialien in die eigene Landessprache.

Im Folgenden werden die einzelnen Lernziele der Module 1–6 dargestellt sowie exemplarisch die zweiten und dritten Lerneinheiten der Module in tabellarischer Form.

Modul 1 (PEA): Struktur der Weiterbildung, Problem hoher, ansteigender Diabetes-Prävalenz, Evidenz in der Diabetes-Prävention, Aufgaben eines Präventionsmanagers

Lernziele des Moduls:

Am Ende des Kurses sollte der Präventionsmanager ...

1. ... die Struktur der gesamten PM Weiterbildung sowie spezielle Anforderungen für die Aufgabenbearbeitung und die kursbegleitende Projektarbeit beschreiben können. (siehe Lerneinheit PEA1)
2. ... das Problem der ansteigenden Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus und die Notwendigkeit einer frühzeitigen Intervention vor der Manifestation der Krankheit vermitteln können.
3. ... die Evidenz von Interventionsmaßnahmen für die Prävention des Typ-2-Diabetes kennen (Hauptergebnisse der finnischen DPS-Studie).
4. ... die Aufgaben eines Präventionsmanagers kennen.
5. ... die Ergebnisse einer paarweisen Gruppenarbeit zu speziellen Fragestellungen zur Evidenz von Diabetes-Präventionsstrategien präsentieren können.

Das Curriculum unterteilt die einzelnen Module in verschiedene „Lerneinheiten (LE)“, welche in der linken Spalte des Curriculums aufgelistet sind (inkl. der entsprechenden Themen und Hauptinhalte). Die dazugehörigen „spezifischen Lernziele“ werden in der zweiten Spalte aufgeführt; es folgt die Beschreibung der vorgeschlagenen „Lehrmethoden“ (dritte Spalte) und „Materialien/Medien“ (vierte Spalte). Das Curriculum ist in der folgenden Struktur aufgebaut:

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
---	--	--------------	-----------------------

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-PEA1: Namen der Teilnehmer und deren Arbeitsstätten veranschaulichen</p> <p>Begrüßung der Teilnehmer</p> <p>Informationen über Struktur und Ablauf der gesamten Weiterbildung</p>	<p>1) ... die wesentlichen Fakten und die Struktur der gesamten PM Weiterbildung kennen.</p>	<p>Während des Zusammenseins vor dem offiziellen Beginn der Weiterbildung werden die Teilnehmer gebeten, ihre Namen und Arbeitsstätten auf einer Pinnwand aufzuschreiben (auf entsprechendem Pinnwandpapier 1x1m)</p> <p>Begrüßung der Teilnehmer.</p> <p>Erklären Sie* anhand der Folie PEA1c „Struktur der gesamten PM Weiterbildung“: - Bezeichnung der Weiterbildung: PM Weiterbildung ... - Verantwortliche Institutionen und Personen: ... - Zeitlicher Ablauf: ... (* Auffrischung der Information, welche die TN bereits vor dem Kurs erhalten haben)</p>	<p>Pinnwand PEA1 „Teilnehmer der PM Weiterbildung“</p> <p>Folie PEA1c „Struktur der gesamten PM Weiterbildung“</p>
<p>Vorstellung der Dozenten und Teilnehmer</p>	<p>2) ... die Dozenten und anderen Teilnehmer der Weiterbildung kennen.</p>	<p>Stellen Sie sich selbst vor (Organisator des Kurses) Stellen Sie die anderen Dozenten vor. Bitten Sie die Teilnehmer, sich selbst vorzustellen.</p>	<p>Namensschilder</p>
<p>Sammlung der Teilnehmererwartungen hinsichtlich der PM-Weiterbildung</p>	<p>3) ... einen Eindruck von den Teilnehmererwartungen hinsichtlich der PM-Weiterbildung haben</p>	<p>Bitten Sie die Teilnehmer, ihre Erwartungen hinsichtlich der PM-Weiterbildung auf kleine Karten zu schreiben und diese auf eine Pinnwand zu heften.</p>	<p>Pinnwand PEA2 „Erwartungen der Teilnehmer an die PM Weiterbildung“</p>
<p>Informationen zu Aufgaben, die die Teilnehmer während des Kurses bearbeiten und lösen müssen</p>	<p>4) ... die bevorstehenden notwendigen Aufgaben / Anforderungen kennen.</p>	<p>Erklären Sie* anhand von Folie PEA2 die „Aufgabenstellungen während der PM Weiterbildung“: - Aufgaben, die vor den Modulen vorbereitet werden müssen - Gruppenarbeit während der Präsenzphasen - Aufgaben, die nach den Modulen nachbereitet werden müssen - begleitenden Projektarbeit - Aufgaben, die nach Ende der Weiterbildung erfüllt werden müssen</p>	<p>Folie PEA2 „Aufgabenstellungen während der PM Weiterbildung“ (siehe Anhang)</p>
<p>Informationen zu Stundenplan, zentralen Inhalten und wichtigsten Lernzielen des Moduls „Problem, Evidenz und Aufgaben“</p>	<p>5) ... den Stundenplan und die zentralen Inhalte des Moduls „Problem, Evidenz und Aufgaben“ kennen.</p>	<p>Geben Sie einen Überblick über die zentralen Inhalte und wichtigsten Lernziele des Moduls „Problem, Evidenz und Aufgaben“ (mit Hilfe der Folien PEA3-PEA4):</p> <p>Themen: - Struktur der gesamten Weiterbildung - Problem der hohen und weiter ansteigenden Diabetes Prävalenz - von der normalen Glukosetoleranz zum Diabetes - Evidenz für die Reduktion des Diabetesrisikos durch Lebensstil-Änderung bei Personen mit gestörter Glukosetoleranz - Aufgaben des Präventionsmanagers - Anforderungen und Projektarbeit</p>	<p>Folie PEA3 „Modul: Problem, Evidenz und Aufgaben – Themen“ (siehe Anhang)</p> <p>Folie PEA4 „Modul: Problem, Evidenz und Aufgaben – Übergeordnete Lernziele“ (siehe Anhang)</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
	6) ... die wichtigsten Lernziele des Moduls „Problem, Evidenz und Aufgaben“ kennen.	<p>Wichtigste Lernziele: Am Ende dieses Moduls sollte der zukünftige Präventionsmanager (PM)...</p> <ol style="list-style-type: none"> ... die Struktur der gesamten PM Weiterbildung sowie die spezifischen Anforderungen für die Aufgabebearbeitung und die kursbegleitende Projektarbeit kennen. ... das Problem der ansteigenden Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus und die Notwendigkeit einer frühzeitigen Intervention vor der Manifestation der Krankheit vermitteln können. ... die Evidenz von Interventionsmaßnahmen für die Prävention des Typ-2-Diabetes kennen (Hauptergebnisse der finnischen DPS Studie). ... die Aufgaben eines Präventionsmanagers kennen. ... die Ergebnisse der paarweisen Gruppenarbeit zu speziellen Fragestellungen zur Evidenz von Diabetes-Präventionsstrategien präsentieren können. 	
<p>LE-PEA2: Problem der hohen und ansteigenden Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus in Europa</p>	1) ... das Problem der hohen und weiter ansteigenden Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus in Europa kennen.	<p>Erklären Sie anhand von Folie PEA 5 „Schätzungen für die Prävalenz des Diabetes mellitus in Europa“: Diabetesprävalenz in Europa laut Schätzungen der IDF/Diabetes Atlas für das Jahr 2003: EU Durchschnitt: 7.5% (= 25 Millionen Menschen mit Diabetes in Europa); Spannweite: 3.4% bis 10.2%* (*Ländervergleiche sollten mit Vorsicht interpretiert werden wegen unterschiedlicher Datenerhebungsmethoden, Antwortraten, ...) Die Mehrheit der Diabetesfälle bezieht sich auf Typ-2-Diabetes mellitus, insbesondere bei Älteren</p> <p>Zusätzliche genauere Prävalenzzahlen für verschiedene Altersgruppen: 30-64 Jahre: Männer: 5% (SW) bis 9%(UK), Frauen: 4%(IT) bis 7%(SP) 65-74 Jahre: Männer: 11%(POL) bis 21%(GER), Frauen: 13% (UK) to 28%(SP)</p> <p>Es wird angenommen, dass bis zum Jahr 2025 die Diabetes-Prävalenz in Europa deutlich ansteigen wird (schätzungsweise bis zu 29 Millionen Menschen mit Diabetes).</p>	Folie PEA5 [Schätzungen für die Prävalenz des Diabetes mellitus in Europa] (siehe Anhang)
Problem der hohen und ansteigenden Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus in Deutschland	2) ... das Problem der hohen und ansteigenden Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus in Deutschland kennen.	<p>Erklären Sie anhand von Folie PEA5c „Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus in Deutschland“: Prävalenz in unserem Land:</p>	Folie PEA5c [Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus in Deutschland (siehe Anhang)]

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
Notwendigkeit präventiver Intervention in frühen Stadien der Krankheitsentwicklung	3) ... über die Notwendigkeit einer frühzeitigen präventiven Intervention Bescheid wissen.	<p>Erklären Sie anhand von Folie PEA6 „Stadien von normaler Glukosetoleranz bis zum Typ-2-Diabetes“: Bevor Typ-2-Diabetes diagnostiziert wird, gibt es einen langandauernden Prozess von „normaler Glukosetoleranz“ über „gestörte Glukosetoleranz“ bis zum manifesten „Diabetes“. Begünstigt durch Adipositas ändern sich während dieses Prozesses verschiedene Parameter auf unauffällige aber gesundheitsschädliche Weise, wie z.B. ein frühzeitiger Anstieg der Insulinämie aufgrund einer adipositas-assoziierten Insulinresistenz und leicht ansteigende Blutglukosewerte. Bis zur Manifestation des Diabetes vergehen häufig einige Jahre ungenutzt – plus einige zusätzliche Monate oder sogar Jahre, bis die Krankheit diagnostiziert wird.</p> <p>Es stellt sich daher die Frage, in welchem Stadium der Krankheitsentwicklung von Typ-2-Diabetes eine präventive Intervention empfehlenswert ist.</p>	Folie PEA6 [Stadien von normaler Glukosetoleranz bis zum Typ-2-Diabetes] (siehe Anhang)
		<p>Erklären Sie anhand von Folie PEA7 „Notwendigkeit einer frühzeitigen Intervention bei der Entwicklung eines Typ-2-Diabetes“: Diabetes-Prävention sollte frühzeitig genug ansetzen und zwar bereits im Stadium der gestörten Glukosetoleranz. Ziel ist es, mit Maßnahmen zur Lebensstil-Änderung Übergewicht und Insulinresistenz zu reduzieren. Kommunale Kampagnen für gesunden Lebensstil sollten diese Aktivitäten auf Bevölkerungsebene unterstützen, auch im Hinblick auf die Zielgruppe Kinder und Jugendliche.</p> <p>Die Evidenz von Lebensstil-Interventionen in der Prävention von Typ-2-Diabetes mellitus bei Personen mit gestörter Glukosetoleranz konnte in mehreren, Anfang dieses Jahrtausends publizierten Studien gezeigt werden.</p>	Folie PEA7 [Notwendigkeit einer frühzeitigen Intervention bei der Entwicklung eines Typ-2-Diabetes]

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-PEA3: Evidenz für Lebensstil-Ände- rung als erfolgreiche Intervention zur Prävention des Typ-2-Diabetes bei Risikopersonen</p>	<p>1) ... mit dem Studiendesign der Diabetes Prevention Study (DPS / Finnland) vertraut sein.</p>	<p>Erklären Sie anhand der Folien PEA8.1 + 8.2 „Diabetes Prevention Study – Studiendesign I + II“: Land und Autoren: Finnland, Jaakko Tuomilehto et al. im Namen der Finnish Diabetes Prevention Study Group; Veröffentlicht: 2001, N Engl J Med; Studienart: Randomisierte kontrollierte Interventionsstudie; Durchschnittliche Dauer des Follow-ups: 3.2 Jahre; Teilnehmer: 522 übergewichtige Personen mittleren Alters (172 Männer) mit gestörter Glukosetoleranz, zufällig zugeordnet zur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe (n=265): individuelle Beratung mit dem Ziel der Lebensstil-Änderung (Ernährung und Bewegung) • Kontrollgruppe (n=257): 1 Mal jährlich mündliche und schriftliche (2-seitiges Faltblatt) Information über Ernährung und Bewegung. <p>Interventionsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsreduktion >5% • Fettanteil <30% der täglichen Energiezufuhr • Anteil gesättigter Fettsäuren <10% der täglichen Energiezufuhr • Ballaststoffaufnahme >15g/1000 kcal • Körperliche Aktivität >4Std. / Woche; <p>Messungen [initial und am Ende jedes Folgejahres]: Anthropometrische Messungen und Blutdruck, Lipide, oraler Glukosetoleranztest;</p> <p>Endpunkte: bestätigte Diabetesdiagnose bei einem zweiten Test</p>	<p>Folie PEA8.1 + 8.2 [Diabetes Prevention Study – Studiendesign I + II]</p>
	<p>2) ... die Ergebnisse der Diabetes Prevention Study (DPS / Finnland) kennen.</p>	<p>Erklären Sie anhand von Folie PEA9 und PEA10 „Diabetes Prevention Study – Ergebnisse I und II“: Gewichtsveränderung (Durchschnitt):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: -4.2 kg (nach 1 Jahr), -3.5 kg (nach 2 Jahren) • Kontrollgruppe: -0.8 kg (nach 1 und 2 Jahren) <p>Kumulative Diabetes-Inzidenz (4 Jahre nach Studienbeginn):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: 11%; • Kontrollgruppe: 23% 	<p>Folie PEA9 [Diabetes Prevention Study – Ergebnisse I]</p>
		<p>→ Absolute Diabetes-Risikoreduktion: 12% → Relative Diabetes-Risikoreduktion: 58% → Keiner der Teilnehmer, die alle 5 Interventionsziele erreichten, entwickelte einen Diabetes, aber ein Drittel der Teilnehmer, die nicht erfolgreich waren, ihren Lebensstil zu ändern, entwickelten einen Diabetes nach 4 Jahren → NNT (number needed to „teach“): 8</p>	<p>Folie PEA10 [Diabetes Prevention Study – Ergebnisse II]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
LE-PEA4: Aufgaben des Präventionsmanagers und Struktur der begleitenden Projektarbeit	1)... die Aufgaben des Präventionsmanagers kennen.	Erklären Sie anhand von Folie PEA11 „Aufgaben des Präventionsmanagers“: Management: Organisation des Interventionsprogramms Gewinnung von Teilnehmern (Hochrisikopersonen) inkl. Kommunikation mit anderen Einrichtungen/Networking, Motivation Evaluation Beratung und Training: Verhaltensänderung Lebensstil I – Spezifische Aspekte der Ernährung Lebensstil II – Spezifische Aspekte körperlicher Aktivität	Folie PEA11 „Aufgaben des Präventionsmanagers“ (siehe Anhang)
	2) ... die Struktur der begleitenden Projektarbeit kennen.	Erklären Sie anhand von Folie PEA12 „Struktur der begleitenden Projektarbeit“: Die begleitende Projektarbeit über die Planung, Implementierung und Evaluation des Interventionsprogramms sollte von jedem Teilnehmer parallel zu den Präventionsaktivitäten in seiner/ihrer Region/Institution entwickelt werden. Inhalt: - Beschreibung des Interventionsteams (Kooperationspartner) und Einrichtungen - Beschreibung (Manual/Handbuch) der Methoden und Inhalte des Präventionsprogramms, wie z.B.: Anzahl der Teilnehmer, Anzahl und Dauer der Sitzungen, Zeitachse, Ernährungsintervention + Bewegungsintervention inkl. Strategien zur Verhaltensänderung...] - Gewinnung von Teilnehmern (Risikopersonen); Networking (z.B. Kontaktaufnahme mit Ärzten, Apothekern, Freizeiteinrichtungen, Versicherungen, ...) - Beschreibung der Evaluationsinstrumente - Schritte zur Implementierung des Programms - Evaluationsdaten	Folie PEA12 „Struktur der begleitenden Projektarbeit“ (siehe Anhang)
LE-PEA5: Bearbeitung zentraler Fragen bezogen auf die Lerneinheiten.	1) ... in Gruppenarbeit zentrale Fragen bezogen auf die Lerneinheiten bearbeiten und die Ergebnisse präsentieren können.	Bitten Sie die Teilnehmer in Gruppen (z.B. paarweise) zentrale Fragen* bezogen auf die Lerneinheiten zu bearbeiten. [Geben Sie Zeit für die Ausarbeitung] Bitten Sie die Teilnehmer ihre Ergebnisse in geeigneter Form zu präsentieren (abhängig von der Aufgabe – z.B. auf dem Flip-chart, Pinnwänden, etc.). *) zentrale Fragen bezogen auf Modul 1 sollten vom jeweils zuständigen Dozenten entworfen werden; die Gruppenarbeit sollte paarweise erfolgen (z.B. für 14 Teilnehmer werden 7 zentrale Fragen benötigt)	Fragen für die Gruppenarbeit zu Modul 1 (PEA): Struktur der Weiterbildung, Problem der hohen und ansteigenden Diabetes-Prävalenz, Evidenz der Diabetes-Prävention, Aufgaben des Präventionsmanagers

LE-PEA = Lerneinheit „Struktur der Weiterbildung, Problem der hohen und ansteigenden Diabetes-Prävalenz, Evidenz in der Diabetes-Prävention, Aufgaben eines Präventionsmanagers“

Modul 2 (KORE): Kursorganisation, Teilnehmerrekrutierung, Netzwerkbildung und Evaluationsmanagement

Übergeordnete Lernziele:

Am Ende dieses Moduls sollte der Präventionsmanager (PM) in der Lage sein ...

1. ... nationale/lokale Konzepte für die Strukturierung eines Programms zur Lebensstil-Änderung hinsichtlich Anzahl, Dauer, Inhalt, Kosten und verantwortliche Fachkräfte für die Lehr-/Beratungs-/Trainingseinheiten zu beschreiben (siehe LE-KORE2).
2. ... die nationale Gesetzgebung, Vorschriften und/oder Voraussetzungen für die Programmplanung eines Interventionsangebots zur Lebensstil-Änderung, z.B. hinsichtlich der Qualifikation der Dozenten/Trainer, Vergütung, ... zu beschreiben (siehe LE-KORE2).
3. ... die Vorgehensweise für Werbung, Information, Gewinnung und Einschreibung der Risikopersonen für Programme zur Lebensstil-Änderung unter Berücksichtigung der nationalen Verhältnisse und Gegebenheiten zu kennen (siehe LE-KORE3).
4. ... ein professionelles Netzwerk zur Unterstützung der Teilnehmerrekrutierung und Organisation einer Intervention zur Lebensstil-Änderung zu erschließen und aufzubauen (siehe LE-KORE4).
5. ... ein geeignetes Evaluationsprotokoll zu entwickeln, welches in der eigenen Einrichtung durchführbar ist (siehe LE-KORE5).
6. ... die in paarweiser Gruppenarbeit erarbeiteten Ergebnisse zu spezifischen Fragen hinsichtlich der Inhalte von Modul 2 zu präsentieren (siehe LE-KORE6)

Das Curriculum unterteilt die entsprechenden Module in verschiedene „Lerneinheiten (LE)“, welche in der ganz linken Spalte des Curriculums aufgeführt sind und auch die wichtigsten Themen und Inhalte beinhalten. Die dazugehörigen „Spezifischen Lernziele“ sind in der zweiten Spalte zu finden; in der dritten Spalte folgt die Beschreibung der empfohlenen „Lehrmethoden“ und in der vierten Spalte werden „Materialien und Medien“ aufgelistet. Das Curriculum ist nach der folgenden Struktur konzipiert:

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
LE-KORE1: Informationen über den Ausbildungsablauf, zentrale Inhalte und Lernziele des Moduls „Kursorganisation, Teilnehmerrekrutierung, Netzwerkbildung und Evaluation“	1) den Ablauf und die zentralen Inhalte des Moduls „Kursorganisation, Teilnehmerrekrutierung, Netzwerkbildung und Evaluation“ kennen	<p>Überblick über die zentralen Inhalte und wichtigsten Lernziele des Moduls „Kursorganisation, Teilnehmerrekrutierung, Netzwerkbildung und Evaluation“ (anhand der Folien KORE2 und KORE 3):</p> <p><u>Themen des Moduls 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kursorganisation • Nationale Gesetzgebung, Vorschriften und Voraussetzungen im Bereich der Lebensstil-Intervention • Teilnehmerrekrutierung (Risikopersonen) • Netzwerkbildung mit anderen Akteuren im Bereich der Prävention • Evaluation von Präventionsprogrammen 	Folie KORE2 [Modul: Kursorganisation, Teilnehmerrekrutierung, Netzwerkbildung und Evaluation – Themen] (siehe Anhang)
	2) die wichtigsten Lernziele des Moduls „Kursorganisation, Teilnehmerrekrutierung, Netzwerkbildung und Evaluation“ kennen	<p><u>Wichtige Lernziele des Moduls 2:</u> Am Ende dieses Moduls sollte der zukünftige Präventionsmanager (PM) in der Lage sein:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... nationale/lokale Konzepte für die Strukturierung eines Programms zur Lebensstil-Änderung hinsichtlich Anzahl, Dauer, Inhalt, Kosten und verantwortliche Fachkräfte für die Lehr-/Beratungs-/Trainingseinheiten zu beschreiben 2. ... die nationale Gesetzgebung, Vorschriften und/oder Voraussetzungen für die Programmplanung eines Interventionsangebots zur Lebensstil-Änderung, z.B. hinsichtlich der Qualifikation der Dozenten/Trainer, Vergütung, ... zu beschreiben 3. ... die Vorgehensweise bei Werbung, Information, Gewinnung und Einschreibung der Risikopersonen für Programme zur Lebensstil-Änderung unter Berücksichtigung der nationalen Verhältnisse und Gegebenheiten zu kennen 4. ... ein professionelles Netzwerk zur Unterstützung der Teilnehmer rekrutierung und Organisation einer Intervention zur Lebensstil-Änderung zu erschließen und aufzubauen 5. ... ein geeignetes Evaluationsprotokoll zu entwickeln, welches in der eigenen Einrichtung durchführbar ist 6. ... die in paarweiser Gruppenarbeit erarbeiteten Ergebnisse zu spezifischen Fragen hinsichtlich der Inhalte von Modul 2 zu präsentieren 	Folie KORE3 [Modul: Kursorganisation, Teilnehmerrekrutierung, Netzwerkbildung und Evaluation – wichtige Lernziele] (siehe Anhang)

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-KORE2:</p> <p>Organisation eines Interventionsprogramms zur Lebensstil-Änderung</p>	<p>1. ... nationale/lokale Konzepte für die Strukturierung eines Programms zur Lebensstil-Änderung hinsichtlich Anzahl, Dauer, Inhalt, Kosten und verantwortliche Fachkräfte für die Lehr-/Beratungs-/ Trainingseinheiten beschreiben können</p>	<p>Erklären Sie anhand Folie KORE4 „Organisation eines Interventionsprogramms zur Lebensstil-Änderung“:</p> <p>Ein wichtiger erster Schritt bei der Organisation eines Interventionsprogramms zur Lebensstil-Änderung ist die Diskussion und Definition seiner Struktur, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortliche Institution, die das Programm anbietet • Anzahl und Dauer der Lehr-/Trainingseinheiten • Inhalte und Methoden jeder Einheit • Verantwortliche Fachkräfte, die die Einheiten vermitteln, • Vergütung / Kosten sowohl für die Institution als auch für die Teilnehmer <p>...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Die spezifischen Details müssen vor der PM-Weiterbildung von den entsprechenden nationalen Institutionen und Behörden definiert werden</p> </div>	<p>Folie KORE4 [Organisation eines Interventionsprogramms zur Lebensstil-Änderung] (siehe Anhang)</p>
<p>Nationale Gesetzgebung, Vorschriften und Voraussetzungen im Bereich der Intervention zur Lebensstil-Änderung</p>	<p>2. ... die nationale Gesetzgebung, Vorschriften und/oder Voraussetzungen für die Programmplanung eines Interventionsangebots zur Lebensstil-änderung, z.B. hinsichtlich der Qualifikation der Dozenten/Trainer, Vergütung, etc. beschreiben können</p>	<p>Erklären Sie anhand Folie KORE5 „Nationale Bestimmungen, die bei der Implementierung eines Interventionsprogramms zur Lebensstil-Änderung berücksichtigt werden müssen“.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Die spezifischen Details müssen vor der PM-Weiterbildung von den entsprechenden nationalen Institutionen und Behörden definiert werden</p> </div>	<p>Folie KORE5 [Nationale Bestimmungen, die bei der Implementierung eines Interventionsprogramms zur Lebensstil-Änderung berücksichtigt werden müssen] (siehe Anhang)</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-KORE3:</p> <p>Teilnehmerrekrutierung</p>	<p>1. ... die Vorgehensweise für Werbung, Information, Gewinnung und Einschreibung der Risikopersonen für Programme zur Lebensstil-Änderung unter Berücksichtigung der nationalen Verhältnisse und Gegebenheiten kennen</p>	<p>Erklären Sie anhand von Folie KORE6 „Gewinnung von Risikopersonen/ Teilnehmern für ein Interventionsprogramm zur Lebensstil-Änderung“:</p> <p>Im Gegensatz zur Personen, die sich krank fühlen und an einer Krankheit leiden, hat unsere Zielgruppe für Interventionsprogramme zur Lebensstil-Änderung keine gesundheitlichen Beschwerden und fühlt sich recht wohl. Daher müssen die entsprechenden Risikopersonen identifiziert, informiert und motiviert werden, sich für dieses Programm einzuschreiben.</p> <p>Notwendige Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die gesamte Bevölkerung für das Thema Prävention, gesunde Lebensweise und Lebensstil-Änderung sensibilisieren (unter Verwendung des Diabetes-Risikofragebogens) • Werbung für das Programm • Information und Beratung für interessierte Personen (unter Verwendung des Diabetes-Risikofragebogens) • Einschreibungsprozedere <p>Erklären Sie die Details zu jedem Schritt.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Die spezifischen Details müssen vor der PM-Weiterbildung von den entsprechenden nationalen Institutionen und Behörden definiert werden</p> </div> <p>(Die Folien KORE7 bis KORE9 können als Vorschlag für entsprechende Inhalte dienen)</p>	<p>Folie KORE6 [Gewinnung von Risikopersonen/ Teilnehmern für ein Interventionsprogramm zur Lebensstil-Änderung] (siehe Anhang)</p> <p>Diabetes-Risikofragebogen</p> <p>Folien KORE7 bis KORE9 (Vorschläge) (siehe Anhang)</p>
<p>LE-KORE4:</p> <p>Netzwerkbildung</p>	<p>1)... in der Lage sein, ein professionelles Netzwerk zur Unterstützung der Teilnehmerrekrutierung und Organisation einer Intervention zur Lebensstil-Änderung zu erschließen und aufzubauen</p>	<p>Erklären Sie anhand Folie KORE10 „Netzwerkbildung für die erfolgreiche Organisation eines Programms zur Lebensstil-Änderung“:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Die spezifischen Details müssen vor der PM-Weiterbildung von den entsprechenden nationalen Institutionen und Behörden definiert werden</p> </div>	<p>Folie KORE10 [Netzwerkbildung für die erfolgreiche Organisation eines Programms zur Lebensstil-Änderung] (siehe Anhang)</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
LE-KORE5: Evaluationsmanagement	1) ... sowohl den Ansatz der Prä-Post-Evaluation als auch relevante Evaluationsparameter(bereiche) kennen	<p>Erklären Sie anhand der Folien KORE11 „Evaluationsmanagement“ und KORE12 bis KORE13 „Evaluationsparameter ... I und II“:</p> <p>Prä-Post-Evaluationsansatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenndaten des Teilnehmers • Teilnahme und Zufriedenheit • Finaler Endpunkt • Surrogatparameter • Lebensqualität • Parameter im Zusammenhang mit körperlicher Aktivität und Ernährung 	Folie KORE11 [Evaluationsmanagement] (siehe Anhang) Folien KORE12+13 [Evaluationsparameter für ein Interventionsprogramm zur Lebensstil-Änderung I+II] (siehe Anhang)
	2) ... die Struktur und die Inhalte eines Evaluationsbogens für Lebensstil-Interventionen kennen (ausführliche / maximale Version)	<p>Erklären Sie anhand Folie KORE14 „Evaluationsbogen für Lebensstil-Interventionen (Beispiel, ausführliche Version)“: Für eine ausführliche Evaluation eines Interventionsprogramms muss ein Evaluationsbogen erstellt werden, der sowohl die Evaluationsparameter (welche auf den Folien KORE12 und KORE12 erklärt wurden), als auch entsprechende Felder für die Eingabe der erfassten Daten zu Beginn der Maßnahme und bei nachfolgenden Sitzungen</p>	Folie KORE14 [Evaluationsbogen für Lebensstil-Interventionen – Beispiel: Ausführliche Version] (siehe Anhang)
	3) ... in der Lage sein, ein geeignetes Evaluationsprotokoll zu entwickeln, welches in der eigenen Einrichtung durchführbar ist	<p>Erklären Sie anhand der Folien KORE15+16 „Evaluationsbogen für Lebensstil-Interventionen (Beispiel, mittlere Version)“: Für eine erfolgreiche Evaluation ist es für jede Institution/ Einrichtung unabdingbar, eine Auswahl an durchführbaren Parametern aus der Gesamtliste der möglichen und wünschenswerten Parameter zu treffen. Diese Auswahl ist abhängig vom verfügbaren Budget, Zeit und Personal, welches die entsprechende Einrichtung für den Evaluationsprozess zur Verfügung stellen kann.</p> <p>Fragen Sie die Teilnehmer, welche Evaluationsparameter sie für die Prä-Post-Analyse eines Lebensstil-Interventionsprogramms an ihrem Arbeitsplatz für geeignet halten.</p> <p>Diskutieren Sie die Antworten und Kommentare</p>	Folien KORE15+16 [Evaluationsbogen für Lebensstil-Interventionen – Beispiel: mittlere Version] (siehe Anhang)

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
	4) ... die Idee der „Intention-to-treat“-Methode für die Datenanalyse und Präsentation kennen	<p>Erklären Sie: Das Evaluationsmanagement beinhaltet die Definition geeigneter Kooperationspartner für die statistische Auswertung der Daten</p> <p>Erklären Sie anhand Folie KORE17 „Notwendigkeit der Datenanalyse und –präsentation auf einer Intention-to-Treat-Basis“:</p> <p>Ausführung einer Prä-Post-Evaluationsstudie: Wie geht man mit fehlenden Daten bei Folgerhebungen oder Drop-Outs um?</p> <p>Vor Jahren wurde üblicherweise die Per-Protocol-Methode (PP) eingesetzt, bei welcher nur Personen mit vollständigen Datensätzen berücksichtigt wurden.</p> <p>Die Intention-to-Treat-Methode (ITT) hingegen berücksichtigt alle Personen, die zu Beginn einer Studie eingeschrieben waren. Im Rahmen der ITT gibt es zwei Arten, mit fehlenden Daten oder Drop Outs umzugehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Baseline-Daten als Werte für das letzte Follow-Up (BDCF) • Verwendung der zuletzt erhobenen Daten als Werte für das letzte Follow-Up (LOCF) 	Folie KORE17 [Notwendigkeit der Datenanalyse und –präsentation auf einer Intention-to-Treat-Basis] (siehe Anhang)
		<p>Erklären Sie Beispiele anhand Folie KORE18.1 („Vereinfachtes Beispiel für die Datensätze von 10 Personen, die mit einer Studie begonnen haben“ sowie der Folien KORE18.2 und 18.3 („Beispiele für die Datenanalyse...“)</p>	Folie KORE18.1 [Vereinfachtes Beispiel für die Datensätze von 10 Personen, die mit einer Studie begonnen haben]; Folien KORE 18.2 + 18.3 [Beispiel für die Datenanalyse mit Hilfe der PP-Methode/ ... mit Hilfe der ITT-BDCF-Methode] (siehe Anhang)

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-KORE6:</p> <p>Bearbeitung zentraler Fragen in Bezug auf die Lerneinheiten</p>	<p>1)... in der Lage sein, in Gruppenarbeit zentrale Fragen in Bezug auf die Lerneinheiten zu bearbeiten und die Ergebnisse zu präsentieren</p>	<p>Bitten Sie die Teilnehmer, in Gruppenarbeit (z.B. paarweise) zentrale Fragen* in Bezug auf die Lerneinheiten zu bearbeiten. Nach einer Bearbeitungszeit von x Minuten sollen die Ergebnisse der gesamten Gruppe präsentiert werden (in ca. 5 Minuten); Flipchart oder Tafel können zur Veranschaulichung bestimmter wichtiger Aspekte eingesetzt werden</p> <p>[Geben Sie Zeit für die Bearbeitung]</p> <p>Bitten Sie die Teilnehmer, ihre Ergebnisse vorzustellen; bestimmte Aspekte können veranschaulicht werden (z.B. Flipchart, Tafel); Dauer: ca. 5 Minuten</p> <p>*) Diese zentralen Fragen in Bezug auf Modul 2 sollten von dem entsprechenden zuständigen Dozenten für das Modul erstellt werden; die Gruppenarbeit sollte paarweise erfolgen (z.B. 7 zentrale Fragen für 14 Teilnehmer)</p> <p><u>Beispiele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläutern** Sie die Struktur, die Anwendung und die Auswertung von Diabetes-Risikotest(s), welche in Ihrer Region zum Einsatz kommen • Erläutern** Sie einer Risikoperson die Anwendung und Auswertung eines Diabetes-Risikotests • Erstellen Sie eine Vorlage für einen umfassenden Evaluationsbogen für Programme zur Lebensstil-Änderung und nennen Sie die Parameter, die Sie wahrscheinlich erheben würden • Erläutern Sie die Intention-to-Treat-Methode. <p>...</p> <p>***) Der Dozent des Moduls könnte 2 oder 3 Arbeitsgruppen bitten, Erklärungen für die gleiche Fragestellung aber für verschiedene Zielgruppen (z.B. Experten / Mitarbeiter, Journalisten, Risikopersonen) zu erarbeiten</p>	<p>Zentrale Fragen* in Bezug auf Modul 2 (KORE) für die Gruppenarbeit</p>

Modul 4 (KA): Spezifische Aspekte der körperlichen Aktivität in der Prävention des Typ-2-Diabetes

Lernziele des Moduls:

Am Ende des Kurses sollte der Präventionsmanager ...

1. ... die Bedeutung von körperlicher Aktivität und körperlicher Fitness in der Prävention des Typ-2-Diabetes vermitteln können (siehe LE-KA3).
2. ... die Ziele, Komponenten und Ergebnisse der bewegungsbezogenen Maßnahmen im Rahmen der DPP-Studie und DPS-Studie benennen können (s. LE-KA3).
3. ... die unterschiedlichen Ebenen körperlicher Aktivität sowie Determinanten zur Klassifizierung körperlicher Aktivitäten respektive körperlicher Inaktivität beschreiben können (s. LE-KA4).
4. ... die Grundlagen gesundheitsfördernder körperlicher Aktivitäten kommunizieren können (s. LE-KA5).
5. ... die Bedeutung der einzelnen sportmotorischen Fähigkeiten im Rahmen eines Bewegungsprogramms herausstellen können (s. LE-KA6).
6. ... adäquate Empfehlungen hinsichtlich des Bewegungsverhaltens für Personen mit einem erhöhten Risiko geben können (s. LE-KA7).
7. ... Praxisempfehlungen hinsichtlich körperlicher Aktivität auf die aktuelle Situation des Einzelnen transferieren können (s. LE-KA7).
8. ... persönliche Barrieren vor der Aufnahme und Beibehaltung körperlicher Aktivitäten erkennen und entsprechende Motivationsstrategien anbieten können, um diese Barrieren zu überwinden (s. LE-KA8).
9. ... sowohl das Bewegungsverhalten als auch die körperliche Fitness in der Praxis erfassen und evaluieren können (s. LE-KA10 und LE-KA11).
10. ... Ergebnisse von Gruppenarbeiten im Rahmen dieses Moduls präsentieren können (siehe LE-KA12).

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-KA1</p> <p>Begrüßung der Teilnehmer</p> <p>Informationen zum Ablauf, zur Struktur und zu den wesentlichen Inhalten des Moduls</p>	<p>1) ... den Ablauf, die Strukturen und die wesentlichen Inhalte des Moduls kennen.</p> <p>2) ... die Lernziele des Moduls kennen.</p>	<p>Begrüßt die TeilnehmerInnen.</p> <p>Erläutert (anhand der Folien KA1/2) den Ablauf und die wesentlichen Inhalte des Moduls.</p> <p>Erläutert die wesentlichen Lernziele des Moduls [anhand Folie KA2.1 und 2.2]</p>	<p>Folie KA1: [Ablauf: Modul Bewegung]</p> <p>Folie KA2: [Inhalte/Themen: Modul Bewegung]</p> <p>Folie KA2.1/2.2: [Lernziele: Modul Bewegung]</p>
<p>LE-KA2</p> <p>Persönliche Motivation im Hinblick auf das Modul „Bewegung“</p>	<p>1) ... ihre persönlichen Lernbedürfnisse in Bezug auf das Modul Bewegung formulieren.</p>	<p>Auffordern der TN, ihre persönlichen Lernbedürfnisse zu formulieren und auf Moderationskärtchen zu schreiben (in Einzelarbeit).</p> <p>Visualisieren der Ergebnisse durch das Anstecken der Karteikärtchen auf die Pinwand.</p> <p>Moderation der Ergebnispräsentation in der Gruppe.</p> <p>Aufbewahrung der gesammelten Moderationskärtchen zum kontinuierlichen Abgleich im weiteren Fortbildungsverlauf.</p>	<p>Metaplan, Karten/Flipchart</p> <p>Wandzeitung/ Tafel/ Metaplan</p>
<p>LE-KA3</p> <p>Die Bedeutung körperlicher Aktivitäten in der Prävention des Typ-2-Diabetes</p>	<p>1) ... die Grundbegriffe „körperliche Aktivität“ und „körperliche Fitness“ unterscheiden können.</p>	<p>Bereits in den 1990er-Jahren zeigten Helmrich et al. (1994) und Manson et al. (1991), dass regelmäßige körperliche Aktivität das Risiko an Typ-2-Diabetes zu erkranken, reduziert.</p> <p>Körperliche Aktivität kann definiert werden als „jegliche durch die Skelettmuskulatur hervorgebrachte Bewegung, die zu einem substantiellen Anstieg des Energieverbrauchs führt.“ (Casperson et al., 1985)</p> <p>Körperliche Aktivität kann somit als Oberbegriff für jede Art von Bewegung verstanden werden, bei der physikalische Arbeit verrichtet wird und Energie verbraucht wird. Körperliche Aktivitäten umfassen daher sowohl körperliche Aktivitäten im Alltag als auch sportliche Aktivitäten.</p> <p>Körperliche Fitness kann im Gegensatz zu körperlicher Aktivität als „<i>integrativer Parameter betrachtet werden, der eine Vielzahl von Körperfunktionen erfasst (z.B. skeletto-muskulär, kardiorespiratorisch und psychoneurologisch), die bei der Durchführung von körperlicher Aktivität involviert bzw. notwendig sind</i>“ (Puder & Kriemler, 2008).</p> <p>Demzufolge ist die körperliche Fitness eher eine Konstitution, die zum Teil genetisch determiniert ist, aber entscheidend durch körperliches Training beeinflusst werden kann (Völker, 2008).</p>	

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
	2) ... die Komponenten, Ziele und Ergebnisse bewegungsbezogener Maßnahmen im Rahmen relevanter Studien zur Prävention des Typ-2-Diabetes (DPP-Studie und DPS-Studie) kennen.	Im Hinblick auf umfassende Lebensstil-Interventionen gründen im Wesentlichen zwei Studien die Basis der aktuellen Diskussion. Dies sind das amerikanische Diabetes Prevention Programme und die finnische Diabetes Prevention Study (DPP und DPS).	
a) DPP-Studie (optional)		<p>Vortrag (anhand Folie KA3) über die allgemeinen Ziele der DPP-Studie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsreduktion von $\geq 7\%$ des Gesamtkörpergewichtes in den ersten sechs Monaten • Einen durch körperliche Aktivitäten induzierten Energieverbrauch von mindestens 700kcal pro Woche (entspricht 150 min moderater körperlicher Aktivität) 	Folie KA3: [Ziele der DPP-Studie]
		<p>Vortrag (anhand Folie KA4) über die Maßnahmen der Bewegungsintervention der DPP-Studie: Die Studienteilnehmer wurden ermutigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mindestens 150 min in der Woche moderate körperliche Aktivitäten durchzuführen (z.B. zügiges Gehen). • die körperlichen Aktivitäten über die Woche so zu verteilen, dass sie mindestens drei Mal pro Woche aktiv sind. Dabei sollte eine Aktivitätseinheit mindestens 10 min dauern. • ein Krafttraining durchzuführen, und zwar bis maximal 75 min pro Woche (im Rahmen der insgesamt 150 min pro Woche) • Ihre „Lebensstilaktivitäten“ (z.B. Treppen steigen) zu steigern. Diese Lebensstilaktivitäten aber nicht zu den o.g. 150 min moderater Aktivitäten hinzuzählen. <p>Ferner mussten die teilnehmenden Gesundheitszentren zwei Mal pro Woche ein begleitetes Bewegungsangebot (z.B. Gruppenwanderungen oder Aerobic) schaffen, bei dem auch persönliche Trainer zur Verfügung standen. Die Teilnahme an diesem Angebot war freiwillig.</p>	Folie KA4: [Inhalte der Bewegungsintervention in der DPP-Studie]
		<p>Vortrag (anhand Folie KA5) über die relevanten Ergebnisse der DPP-Studie:</p> <p>(Das Bewegungsverhalten bzw. das Ausmaß an körperlicher Aktivität wurde mittels Fragebogen erhoben) Nach 24 Wochen erreichten 74% der Teilnehmer das Ziel, 150 min pro Woche körperlich moderat aktiv zu sein.</p> <p>→ Die Diabetes-Inzidenz der Lifestyle-Gruppe war um 58% geringer als in der „Plazebo-Gruppe“.</p>	Folie KA5: [Ergebnisse der DPP-Studie]

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
2) DPS-Studie		<p>DPS-Studie Vortrag (anhand Folie KA6) über die allgemeinen Ziele der DPS-Studie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moderate bis intensive körperliche Aktivitäten über mindestens 30 min pro Tag. • Gewichtsreduktion von $\geq 5\%$ • Reduktion der Fettaufnahme auf $< 30\%$ der Gesamtenergieaufnahme • Reduktion der gesättigten Fettsäuren auf $< 10\%$ der Gesamtenergieaufnahme • Steigerung der Aufnahme von Ballaststoffen auf mindestens 15g/1000 kcal 	Folie KA6: [Übersicht: DPS-Studie]
		<p>Vortrag (anhand Folie KA7) über die Maßnahmen der Bewegungsintervention der DPS-Studie:</p> <p>→ Die Kontrollgruppe erhielt schriftliche und mündliche Informationen über die Bedeutung von körperlichen Aktivitäten.</p> <p>→ Die Teilnehmer der Interventionsgruppe wurden von einer Ernährungsfachkraft individuell betreut und beraten. Die Empfehlungen lauteten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausdauertraining (z.B. Schwimmen, Walking, Skilaufen) • Ein individuelles, beaufsichtigtes Krafttraining (kostenlos + freiwillig) • Steigerung von Lebensstilaktivitäten und Spaziergängen (hierzu wurden Walking- und Wandergruppen organisiert, deren Teilnahme freiwillig war). <p>Zur Förderung der Motivation wurden zusätzlich Wettkämpfe und Wettbewerbe zwischen den einzelnen Gesundheitszentren organisiert.</p>	Folie KA7: [Inhalte der Bewegungsintervention in der DPS-Studie]

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
		<p>Vortrag (anhand Folie KA8) über die relevanten Ergebnisse der DPS-Studie (4.1-Jahre Follow-up) Das Ausmaß der körperlichen Aktivitäten wurde anhand des LTPA-Fragebogens (Leisure Time Physical Activity Questionnaire) erfasst.</p> <p>→ Der Anteil an Teilnehmern in der Interventionsgruppe, die $\geq 2,5$ Stunden pro Woche moderate bis intensiv körperlich aktiv waren, stieg von 41% auf 62% (40% auf 46%).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnehmer, deren moderate bis intensive körperliche Aktivitäten mit den aktuellen Empfehlungen der American Heart Association und des American Center for Disease Control and Prevention übereinstimmen ($\geq 2,5$h / Woche) hatten eine um 44% geringere Wahrscheinlichkeit einen Diabetes zu entwickeln. • Teilnehmer, die sich im oberen Drittel der „Aktiven“ (Zuwächse an totaler LTPA) befanden, hatten eine um 80% geringere Wahrscheinlichkeit, einen Diabetes zu entwickeln als die Teilnehmer im unteren Drittel der „Aktiven“. • Teilnehmer, die sich im oberen Drittel (Zuwächse an moderater bis intensiver körperlicher Aktivität) hatten eine um 49-65% geringere Wahrscheinlichkeit, einen Diabetes zu entwickeln als die Teilnehmer im unteren Drittel. • Teilnehmer, die das Walking gesteigert hatten, reduzierten die Wahrscheinlichkeit, einen Diabetes zu entwickeln um 48%. • Teilnehmer, die mindestens 30 min aktiv waren, um zu ihrer Arbeitsstätte zu gelangen, konnten ebenfalls die Wahrscheinlichkeit senken, einen Diabetes zu entwickeln. <p>Anmerkung: In beiden Studien (DPP und DPS) wurden die körperlichen Aktivitäten mittels Fragebögen erfasst. Allerdings muss daraufhin gewiesen werden, dass diese Methode auch mittels spezieller Fragebögen schwierig ist und zu Verzerrungen führen kann (z.B. bedingt durch die Schwierigkeit, Intensitäten korrekt zu erfassen oder durch das in Bezug auf das Bewegungsverhalten häufig zu beobachtende „Overreporting“)</p>	Folie KA8: [Ergebnisse der Bewegungsintervention / DPS-Studie]
Die Rolle der kardiorespiratorischen Fitness in der Entstehung des Typ-2-Diabetes		Kann dagegen die körperliche Fitness in einer Laborsituation erfasst werden, ist dies ein hoch zuverlässiger Messwert (Blair & Church, 2003). Zudem ist die körperliche Fitness ein stärkerer Prädiktor im Hinblick auf unterschiedliche gesundheitsrelevante Outcome-Variablen (LaMonte, Blair & Church, 2005; Myers et al., 2002).	
		<p>Betonung, dass körperliche Aktivität und körperliche Fitness zwei unabhängige Prädiktoren in Bezug auf verschiedene Gesundheitsparameter darstellen.</p> <p>Erläuterung (anhand KA9) der Bedeutsamkeit von körperlicher Fitness</p>	Folie KA9 [Relatives Todesrisiko bei Personen mit unterschiedlichen Risikofaktoren und Aktivitätsniveau]

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-KA4: Definition und Klassifikation körperlicher Aktivitäten (u.a. leichte, moderate und intensive körperliche Aktivitäten)</p>	<p>1) ... wissen, dass eine klare Definition von körperlicher Aktivität und körperlicher Inaktivität schwierig ist und bisher keine einheitliche, international gültige, Definition vorliegt.</p>	<p>Erläuterung, dass eine möglichst klare Definition bzw. Abgrenzung der unterschiedlichen Arten körperlicher Aktivitäten bedeutsam ist: zum einen für die Erfassung von Prävalenzzahlen von körperlicher Aktivität in der Bevölkerung. Zum anderen für die Bestimmung von entsprechenden Empfehlungen für die Prävention bzw. Therapie.</p> <p>Vortrag (anhand Folie KA10) über verschiedene Definitionen von körperlicher Aktivität respektive körperlicher Inaktivität (z.B. von den American Centers for Sports Medicine).</p> <p>Betonung, dass es derzeit keine, international einheitliche, Definitionen der Begriffe körperliche Aktivität und körperliche Inaktivität gibt und damit auch keine eindeutige Schwelle, ab wann eine Person als „inaktiv“ gilt.</p> <p>Beschreibt (anhand Folien KA 11/12) die unterschiedlichen „Aktivitätslevel“ anhand verschiedener Parameter.</p>	<p>Folie KA10: [Definition körperlicher Aktivität]</p> <p>Folie KA11: [leichte, moderate und anstrengende körperliche Aktivitäten nach MET]</p>
	<p>2) ... die Unterschiede zwischen leichter, moderater und intensiver körperlicher Aktivität mittels objektiver Parameter verstehen.</p>	<p>a) Definition nach dem Metabolischen Äquivalent (MET) Das Metabolische Äquivalent beschreibt den Stoffwechselumsatz eines Menschen bezogen auf den Ruhezumsatz im Verhältnis zu seinem Körpergewicht. 1 MET entspricht dabei dem Umsatz von ca. 3,5 ml Sauerstoff pro Kilogramm Körpergewicht pro Minute – beim ruhigen Sitzen. (So entspricht z.B. eine 4-MET-Aktivität wie das zügige Gehen einem 4mal so hohen Energieverbrauch wie das „ruhige Sitzen“).</p> <p>Die Einteilung körperlicher Aktivitäten nach MET:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leichte körperliche Aktivitäten (< 3MET) • Moderate körperliche Aktivitäten (3-6 MET) • Intensive körperliche Aktivitäten (>6 MET) <p>b) Definition basierend auf der Herzfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leichte körperliche Aktivitäten (35 – 50% max. HF*) • Moderate körperliche Aktivitäten (50 – 70% max. HF) • Intensive körperliche Aktivitäten (70 – 85% max. HF) <p>* Max. HF: Die maximale Herzfrequenz wird wie folgt berechnet 220 – Lebensalter.</p> <p>Betont, dass die maximale Herzfrequenz individuell sehr unterschiedlich ist, und dieser Wert somit lediglich als Orientierung dienen kann.</p> <p>Vortrag (anhand Folie KA13) über eine subjektive Methode zur Klassifizierung und Beschreibung körperlicher Aktivitäten.</p>	<p>Folie KA12: [leichte, moderate und anstrengende körperliche Aktivitäten basierend auf der Herzfrequenz]</p> <p>Folie KA13: [leichte, moderate und anstrengende körperliche Aktivitäten klassifiziert nach der BORG-Skala]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
Die BORG-Skala als subjektiver Indikator zur Klassifizierung körperlicher Aktivitäten	3) ... die BORG-Skala zur Klassifizierung körperlicher Aktivitäten kennen und anwenden können.	<p>c) BORG-Skala (Rate of perceived exertion → die persönliche Belastungsempfindung) Die BORG-Skala bringt zum Ausdruck, wie anstrengend eine Person eine bestimmte körperliche Aktivität empfindet. (→ Die subjektiv wahrgenommene Belastungsempfindung ist individuell unterschiedlich)</p> <p>Empfohlen wird die BORG-Skala mit einer Skalierung von 6 bis 20* (6 = keine Anstrengung / 20 = maximal mögliche Anstrengung). Alternativ kann auch die bestehende Skala von 0 bis 10 verwendet werden.</p> <p>* Begründet wird dies mit der bestehenden Korrelation zwischen der subjektiv wahrgenommenen Belastungsstufe (z.B. 12) und der tatsächlichen Herzfrequenz während der Belastung (wenn man den Wert mit 10 multipliziert).</p> <p>Erläutert (anhand Folie 14) die Klassifizierung leichter, moderater und anstrengender körperlicher Aktivitäten basierend auf drei Methoden.</p>	Folie KA14: [leichte, moderate und anstrengende körperliche Aktivitäten; drei Methoden im Vergleich]
<p>Aktuelle Daten zum Bewegungsverhalten in Deutschland</p> <p>Ergebnisse der Bundesgesundheits surveys 1998 und 2003</p>	<p>... die wesentlichen Merkmale des Bewegungsverhaltens deutscher Erwachsener kennen.</p> <p>4)... die wichtigsten Ergebnisse des Bundesgesundheits surveys aus dem Jahr 1998 kennen.</p>	<p>Bundesgesundheits survey 1998 Mittels selbst auszufüllendem Fragebogen (24h Erinnerungsprotokoll) wurden Daten zum Aktivitätsverhalten deutscher Erwachsener erhoben (Mensink, 1999).</p> <p>Erklärt (anhand Folien KA15 und 15.1) die wichtigsten Ergebnisse aus dem Bundesgesundheits survey 1998 zum Aktivitätsverhalten deutscher Erwachsener:</p> <p>Sportliche Aktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 43,8% der Männer und 49,5% der Frauen betreiben überhaupt keinen Sport. • Der Anteil der sportlich Inaktiven nimmt mit dem Alter erheblich zu. • Im Vergleich zu 1991 hat die Zahl der sportlich Aktiven (> 2h Sport pro Woche) zugenommen (Männer +4,0% und Frauen +5,95%). • Im Vergleich zu 1991 ist die Zahl der Inaktiven (keine sportliche Aktivität) bei den Männern um 2,3% und bei den Frauen und 3,5% gestiegen. 	<p>Folie KA15: [Ergebnisse aus dem Bundesgesundheits survey 1998]</p> <p>Folie KA15.1: [Ergebnisse aus dem Bundesgesundheits survey 1998; Personen, die das geforderte Mindestmaß an Bewegung erfüllen]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
	5) ... die wichtigsten Ergebnisse des Bundesgesundheits-surveys aus dem Jahr 2003 kennen.	<p>Bundesgesundheitsurvey 2003 Mittels telefonischer Befragung wurden Personen zu ihrem Aktivitätsverhalten, insbesondere zu ihren sportlichen Aktivitäten, aber auch zu ihrer Einschätzung über ihre körperlichen Aktivitäten und Bewegung befragt (Rütten, Abu-Omar, Lampert & Ziese (2005).</p> <p>Erklärt (anhand Folie KA15.2 und KA15.3) die wichtigsten Ergebnisse aus dem Bundesgesundheitsurvey 2003 zum Aktivitätsverhalten deutscher Erwachsener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Männer sind generell sportlich aktiver als Frauen. • Bei Männern sinkt die sportliche Aktivität mit dem Alter kontinuierlich. • Mehr als die Hälfte aller Frauen und Männer geben an, sich viel oder sehr viel zu bewegen. • Es bestehen hochsignifikante Zusammenhänge zwischen Sportteilnahme und gesundheitlicher Selbsteinschätzung. 	<p>olie KA15.2: [Ergebnisse aus dem Bundesgesundheitsurvey 2003]</p> <p>Folie KA15.3: [Ergebnisse aus dem Bundesgesundheitsurvey 2003; Anteil an Personen, die mehr als zwei Stunden in der Woche sportlich aktiv sind]</p>
<p>LE-KA5: Spezifische Aspekte von Bewegung und Sport in der Prävention des Typ-2-Diabetes</p>		<p>Vortrag (anhand Folie KA16): Die Wirkungen regelmäßiger körperlicher Aktivität auf verschiedene gesundheitsrelevante Parameter basieren auf den folgenden Aspekten (Bös & Brehm, 2006):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der physischen Ressourcen (Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit, Koordination und Entspannungsfähigkeit). - Förderung der psychosozialen Ressourcen (z.B. soziale Integration durch Gruppenaktivitäten). - Reduzierung physischer Risikofaktoren (z.B. chronischer Bewegungsmangel) - Reduzierung von Missbefinden und Schmerzen (z.B. Rückenschmerzen) 	<p>Folie KA16: [Hauptgründe einer verbesserten Gesundheit durch regelmäßige körperliche Aktivitäten]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
a) Effekte regelmäßiger körperlicher Aktivitäten in Bezug auf Typ-2-Diabetes relevante Parameter (physische wie psycho-soziale Aspekte)	1) ... bedeutsame Anpassungsvorgänge in Bezug auf die Prävention des Typ-2-Diabetes durch regelmäßige körperliche Aktivitäten kennen.	<p>a) Effekte regelmäßiger körperlicher Aktivitäten in Bezug auf Typ-2-Diabetes relevante Parameter (physische wie psycho-soziale Aspekte)</p> <p>Vortrag (anhand Folie KA19)</p> <p>Körperliche Inaktivität bedeutet mangelnde oder gar ausbleibende Anforderungen an die menschlichen Körpersysteme, sodass relativ schnell Prozesse einer negativen Anpassung einsetzen. Hierzu gehören vornehmlich die Degeneration</p> <ul style="list-style-type: none"> • des Muskelsystems • der Organe • des Herz-Kreislaufsystems • des Immunsystems • des Metabolismus <p>Chronische Inaktivität zieht dann weitere Risikofaktoren bzw. Krankheiten nach sich wie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bluthochdruck • Erhöhte Blutzuckerwerte • Störungen des Fettstoffwechsels • Übergewicht • Neuromuskuläre Dysbalancen • Rückenschmerzen • Osteoporose • Herz-Kreislauf-Erkrankungen <p>Neben den physischen Adaptationsprozessen kann chronische körperliche Inaktivität zu psychischen Missbefindenzuständen führen.</p>	Folien KA17, 17.1 + 18,18.1 [Wichtige physische wie psychische Anpassungsvorgänge durch regelmäßige körperliche Aktivitäten]
Effekte chronischer „Inaktivität“ (bewegungsarmer Lebensstil) in Bezug auf Typ-2-Diabetes relevante Parameter (physische wie psycho-soziale Aspekte)	2) ... die Vorgänge der physischen Adaptation durch Bewegungsmangel auf das Herz-Kreislauf-, Muskel-, Organ-, und Immunsystem sowie auf den Metabolismus verstehen und die möglichen psychosozialen Folgen von körperlicher Inaktivität kennen (z.B. Missbefinden, Stimmungsschwankungen).		Folie KA19: [Bewegungsmangel als Risikofaktor]

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-KA6: Die Bedeutung der motorischen Hauptbeanspruchungsformen in der Prävention des Typ-2-Diabetes</p>	<p>1) ... die relevanten motorischen Beanspruchungsformen (Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination) sowie ihre Bedeutung im Rahmen der Prävention des Typ-2-Diabetes kennen.</p>	<p>Im Rahmen von Gesundheitssport werden die motorischen Fähigkeitsbereiche Ausdauer, Kraft, Koordination und Beweglichkeit gefördert, die Schnelligkeit spielt dagegen keine Rolle.</p> <p>Erläutert, dass lange Zeit nahezu alle wissenschaftlichen Studien die Auswirkungen eines gezielten Ausdauertrainings untersuchten. In den letzten Jahren wurden zunehmend auch Studien zu einem gezielten Krafttraining publiziert, die belegen, dass auch diese Trainingsform effektiv in der Prävention des Typ-2-Diabetes eingesetzt werden kann (Sigal et al., 2007).</p> <p>Aus diesem Grund liegt der Fokus im Rahmen der Prävention des Typ-2-Diabetes auf einem gezielten Training der aeroben Ausdauer und einem moderaten Krafttraining.</p> <p>Ausdauerleistungsfähigkeit Für den Gesundheitssport ist die allgemeine aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit von zentraler Bedeutung und gilt als wichtiger Fitness-Faktor (Bös & Banzer, 2006).</p> <p>Definiert (anhand Folie KA21, 21.1) die allgemeine Ausdauerleistungsfähigkeit. Def.: Ausdauer ...die Fähigkeit eine bestimmte sportliche Leistung physisch und psychisch möglichst lange aufrecht erhalten zu können. Sie wird auch als Widerstandsfähigkeit beschrieben und umfasst die Erholungsfähigkeit. (Grosser/Starischka, 1998)</p>	<p>Folie KA20: [Die motorischen Hauptbeanspruchungsformen]</p> <p>Folie KA21, 21.1: [Definition der allgemeinen Ausdauerleistungsfähigkeit]</p>
	<p>2) ... den gesundheitlichen Nutzen einer guten Ausdauerleistungsfähigkeit verstehen.</p>	<p>Erläutert die wichtigsten Anpassungsvorgänge durch ein gezieltes aerobes Ausdauertraining</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf das kardiovaskuläre System (Folie KA22.1 – 22.4) - auf das Atmungssystem (Folie KA23) - auf den Muskel (Folie KA23) - auf das metabolische System (Folie KA24) 	<p>Folie KA22.1 bis KA22.4: [Verschiedene Aspekte der kardialen Anpassung durch ein regelmäßiges Ausdauertraining]</p> <p>Folie KA23: [Anpassung an das Muskelsystem und das Atmungssystem]</p> <p>Folie KA24: [Anpassung an das metabolische System]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
	3) ... den gesundheitlichen Nutzen einer guten Kraftfähigkeit verstehen.	<p>Kraftfähigkeit Lange Zeit standen die Effekte eines Ausdauertrainings im Vordergrund präventiver Maßnahmen. Erst seit einigen Jahren mehren sich die Studien, die auch den gesundheitlichen Nutzen eines gezielten Krafttrainings betonen (Boeck-Behrens & Buskies, 2006).</p> <p>Definiert (anhand Folie KA25) Kraft: Kraft ist im Sport die Fähigkeit des Nerv-Muskelsystems, mit Muskelkontraktion Widerstände zu überwinden, ihnen nachzugeben bzw. sie zu halten. (Grosser, Starischka, Zimmermann, 2001)</p> <p>Erläutert (anhand Folie KA26 und KA26.1) die Wirkungen eines gesundheitsorientierten Krafttrainings. Ein regelmäßiges Krafttraining fördert u.a. - die Ökonomisierung der Muskelarbeit - den Aufbau von metabolisch aktiver Muskelmasse bzw. Verringerung des Körperfettanteils - die Steigerung der Insulinsensitivität - die Senkung der Ruheherzfrequenz - die Steigerung der Körperwahrnehmung</p> <p>Erläutert (anhand Folie KA27) die zentralen Effekten eines gezielten aeroben Ausdauertrainings und eines moderaten Krafttrainings.</p> <p>Betont, dass hinsichtlich der Prävention des Typ-2-Diabetes eine ausgeglichene Kombination beider Trainingsformen zu den besten Resultaten führt.</p>	<p>Folie KA25: [Definition der allgemeinen Kraftfähigkeit]</p> <p>Folie KA26, 26.1: [Anpassungsvorgänge durch ein gezieltes Krafttraining]</p> <p>Folie KA27: [Vergleich von Effekten eines moderaten Krafttrainings und eines aeroben Ausdauertrainings auf verschiedene Gesundheitsparameter]</p>
	4) ... den Nutzen einer guten Beweglichkeit kennen.	<p>Beweglichkeit Die Beweglichkeit gehört neben der Ausdauerfähigkeit und Kraftfähigkeit zu wichtigsten Komponenten der Fitness einer Person. Eine gute Beweglichkeit ermöglicht Unabhängigkeit und Mobilität bis ins hohe Alter. Eine Verbindung zwischen der Beweglichkeit einer Person und der Prävention von Diabetes ist bisher jedoch nicht nachgewiesen.</p> <p>Definiert (anhand Folie KA28) Beweglichkeit. „Beweglichkeit ist die Fähigkeit, Bewegungen mit der erforderlichen Schwingungsweite ausführen zu können. Die Beweglichkeit ist definiert über die Gelenkigkeit und die Dehnfähigkeit.“</p>	<p>Folie KA28: [Definition von sportmotorischen Beweglichkeit]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
	5) ... den Nutzen einer gut ausgebildeten Koordination kennen.	<p>Koordination Eine gut ausgebildete Koordinationsfähigkeit wirkt sich positiv auf eine ökonomische Bewegungskombi, den Energieverbrauch und auf das Verletzungsrisiko aus.</p> <p>Definiert (anhand Folie KA29) die Koordination. Koordination... ist das Zusammenwirken von Zentralnervensystem und Skelettmuskulatur innerhalb eines konkreten Bewegungsablaufes. Erläutert (anhand Folie KA30) die Bedeutung einer gut ausgebildeten Beweglichkeit und Koordination</p>	<p>Folie KA29: [Definition der sportmotorischen Koordination]</p> <p>Folie KA30: [Bedeutung einer gut ausgebildeten Beweglichkeit und Koordination]</p>
<p>LE-KA7: Empfehlungen zur körperlichen Aktivität in der Prävention des Typ-2-Diabetes</p>	<p>1) ... die aktuellen Empfehlungen für die Prävention des Typ-2-Diabetes im Bereich Bewegung und Sport kennen.</p>	<p>Aktuelle Empfehlungen zum Bewegungsverhalten wurden gemeinsam von den American Centers for Disease Control and Prevention (CDC) sowie dem American College of Sports Medicine (ACSM) 2007* publiziert. Die Empfehlungen sind gültig für erwachsene Personen von 18 bis 65 Jahren. * Im Vergleich zu den Empfehlungen von 1995 wurden bedeutsame Zusätze aufgenommen. Hierzu gehören zum einen, dass in der aktuellen Version ausdrücklich auch eine Empfehlung für das Krafttraining ausgesprochen wurde. Zum anderen die Anmerkung, dass bei einem aeroben Ausdauertraining auch die Summe von kleinen Bewegungseinheiten, die aber mindestens 10 Minuten lang sein müssen, zu positiven Auswirkungen auf verschiedene Gesundheitsparameter führt.</p> <p>Erläutert (anhand Folie KA31) die aktuellen Empfehlungen zum Bewegungsverhalten.</p> <p>a) Aerobes Ausdauertraining → mindestens 30 min an 5 Tagen der Woche mit moderater Intensität → oder mindestens 20 min an 3 Tagen der Woche mit hoher Intensität</p> <p>b) Moderates Krafttraining Körperliches Training zur Erhaltung bzw. Steigerung der Muskelkraft an mindestens 2 Tagen der Woche (ca. 8-10 Übungen, die große Muskelgruppen beanspruchen; mit 8-12 Wiederholungen jeder Kraftübung)</p> <p>Erläutert die zentralen Aussagen der - Bewegungspyramide (anhand Folie KA32+33 / verschiedene Varianten) und - der Bewegungs-Torte (anhand Folie KA34)</p>	<p>Folie KA31: [Aktuelle Empfehlungen zum Gesundheitsverhalten]</p> <p>Folien KA32+33: [Bewegungspyramiden - Folie KA34: Bewegungs-Torte]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>Visualisierung der Empfehlungen zum Bewegungsverhalten</p> <p>F.I.T.T.-Regel</p>	<p>2) ... die zentralen Aussagen der Bewegungspyramide bzw. der Bewegungstorte kennen.</p> <p>3) ... die F.I.T.T.-Regel verstehen und umsetzen können.</p>	<p>Erklärt (anhand Folie KA35) die F.I.T.T.-Regel</p> <p>Die F.I.T.T.-Regel kann als Rahmen verwendet werden, körperliche Aktivitäten zu beschreiben und zu planen. Der Ausdruck F.I.T.T. setzt sich wie folgt zusammen:</p> <p>F → Frequency / Häufigkeit = Wie häufig wird trainiert? I → Intensity / Intensität = Wie intensiv wird trainiert? T → Time / Dauer = Wie lange wird trainiert? T → Type / Art = Mit welcher Art von Bewegung?</p> <p>Betont, dass es in der täglichen Praxis vorkommen kann, dass die o.g. Empfehlungen von bestimmten Personen nicht erreicht werden können (z.B. von Personen mit einer extremen Adipositas). Um physische wie psychische Überforderungen und damit Rückzugsverhalten zu vermeiden, sollten die Empfehlungen unbedingt individuell angepasst werden.</p>	<p>Folie KA35: [F.I.T.T. – Regel]</p>
<p>LE-KA7-A: Transfer der Empfehlungen zum Bewegungsverhalten in die tägliche Praxis</p>	<p>... in der Lage sein, die aktuellen Empfehlungen auf einzelne Personen in der täglichen Praxis anwenden zu können.</p>		
<p>LE-KA8: Barrieren vor der Aufnahme und Beibehaltung körperlicher Aktivitäten</p>		<p>Sportpartizipation ist ein kontinuierlicher und zeitlicher Prozess, der lange vor der sichtbaren Verhaltensumstellung beginnt und durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird (Pahmeier, 2006).</p> <p>Barrieren vor der Aufnahme und Beibehaltung von körperlicher Aktivität sind abhängig vom Alter, vom Geschlecht und dem sozio-ökonomischen Status einer Person.</p> <p>Häufig genannte persönliche Barrieren sind z.B.*:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu wenig Zeit - Bewegung führt zu Unwohlsein - Mangelnde „Motivation“ - Bewegung macht keinen Spaß - Sport ist langweilig - Geringe Selbstwirksamkeit (kein Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten) - Angst vor Verletzungen - Kürzlich zugezogene Verletzung - Mangelndes Selbstmanagement (Zielsetzung, Planung, Monitoring) - Mangelnde Unterstützung (durch Familie, Freunde, etc.) 	

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
Strategien zur Überwindung der Barrieren	<p>1) ... persönliche Barrieren vor der Ausübung und Beibehaltung von körperlichen Aktivitäten erkennen.</p> <p>2) ... verstehen, dass Barrieren individuell sehr unterschiedlich und abhängig vom Alter, vom Geschlecht und dem sozio-ökonomischen Status einer Person sind.</p> <p>3) ... Strategien zur Überwindung von Barrieren kennen und im Gespräch vermitteln können</p>	<p>Hinzukommen sogenannte Umgebungsfaktoren, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Bewegungsmöglichkeiten in der Umgebung (Parks, Fahrradwege, sichere Gehwege) - Unpassende Angebote / Programme - Zu kostenintensive Angebote <p>* Centers for Disease Control and Prevention, 2007; Sallis & Hovell, 1990)</p> <p>Auffordern der TN, ihre persönlichen Barrieren vor der Aufnahme und Beibehaltung körperlicher Aktivitäten zu identifizieren und in Kleingruppenarbeit zu diskutieren.</p> <p>Visualisieren der Ergebnisse auf dem Flipchart oder Pinnwand. Gemeinsame Einteilung der Barrieren in mögliche Kategorien (ggf. anhand Folie KA36).</p> <p>Auffordern der TN, in Kleingruppen Wege zu diskutieren, wie diese Barrieren bzw. Hinderungsgründe überwunden werden können.</p> <p>Auffordern der TN, die erarbeiteten Strategien in einem Zweiergespräch zu vermitteln.</p> <p>Moderation der Diskussion, inwiefern die erarbeiteten Strategien im Gespräch als wirkungsvoll empfunden wurden.</p> <p>Zusammenfassung der besten Strategien.</p>	<p>Flip-Chart / Pinnwand</p> <p>Optional Folie KA36 [Häufig genannte Barrieren]</p>
LE-KA9: Techniken zur Erfassung körperlicher Aktivitäten	1) ... verschiedene Möglichkeiten zur Erfassung des Bewegungsverhalten einer Person kennen und bewerten können.	<p>Demonstriert und erläutert (anhand Folie KA37 und Musterbeispielen) verschiedene Techniken zur einfachen Erfassung von körperlichen Aktivitäten. Diese sind z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragebögen (z.B. IPAQ = International Physical Activity Questionnaire oder den Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität) - Tagebücher - Pedometer - Akzelerometer - Herzfrequenzmessgeräte - etc... 	[Folie KA37: Techniken zur Erfassung von körperlichen Aktivitäten / des Bewegungsverhaltens] Sofern vorhanden, sollten Fragebögen oder Kleingeräte wie z.B. ein Pedometer vorgestellt werden.

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
Methoden zur Erfassung der körperlichen Fitness	2) ... verschiedene Möglichkeiten zur Erfassung der körperlichen Fitness einer Person kennen und bewerten können.	Vortrag über objektive Messmethoden zur Erfassung der körperlichen Fitness, wie z.B. - sportmotorische Fitness-Tests zur Erfassung von Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination - Erfassung der maximalen Herzfrequenz (z.B. Laufbandergometer, Fahrradergometer) - Erfassung der maximalen Sauerstoffaufnahme (z.B. Spiroergometrie)	
Vorschlag für einen einheitlichen Fitnessstest	3) ... die vorgeschlagenen Test-items zum sportmotorischen Fitnessstest kennen und durchgeführt haben.	Kurze Vorstellung (anhand Folie KA38) der vorgeschlagenen Test-items für einen einheitlichen Fitnessstest (Hinweis: alle Testitems sollen in einer Praxiseinheit durchgeführt und detailliert diskutiert werden). Ausdauer: 6-Minute-Walking-Test Kraft: Sit-ups, Push-ups, Jump and Reach Beweglichkeit: Rumpftiefbeuge (stehend oder sitzend) Koordination: Einbeinstand Hinweis zum Fitnessstest: Um die Einhaltung wissenschaftlicher Standards zu gewährleisten, ist die Verwendung valider Testinstrumente zum Erbringen von Nachweisen über die Wirksamkeit von Bewegungsinterventionen erforderlich. In der täglichen Praxis sollten die Testverfahren jedoch in erster Linie zur Motivation der Teilnehmer dienen (Vergleich „Fitness vor der Maßnahme“ zu „Fitness nach der Maßnahme“).	[Folie KA38: Testitems für einen einheitlichen sportmotorischen Fitnessstest]
LE-KA10 Basisqualifikation eines Präventionsmanagers Typ-2-Dm bzw. eines Kooperationspartners für den „Bewegungsreich“	... 1) kennen die erforderlichen Qualifikationen einer Sportfachkraft zur Durchführung einer Bewegungsintervention gemäß Leitfaden §20 SGBV der Spitzenverbände der Krankenkassen.	Erläutert (anhand Handout: Leitfaden Prävention*): die notwendigen Grundqualifikationen einer Sportfachkraft zur praktischen Durchführung einer Bewegungsintervention. * Gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Umsetzung von §§ 20 und 20a SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 2. Juni 2008	Handout: Auszug aus dem aktuellen „Leitfaden Prävention“ der Spitzenverbände der Krankenkassen (Fassung 2. Juni 2008)
LE-KA11 Bewegung und Sport in der Praxis		Generell gibt es keine richtigen oder falschen Sportarten. Bei der Auswahl einer Bewegungsform oder Sportart sollte jedoch immer der individuelle Leistungszustand respektive Gesundheitszustand einer Person beachtet werden (wie z.B. das Ausmaß an Übergewicht oder der Grad einer Hypertonie). Sinnvoller ist es daher, von günstigen bzw. ungünstigen Sportarten zu sprechen. Günstig sind insbesondere die Bewegungsformen, die leicht erlernbar und ungefährlich sind und zudem große Muskelgruppen beanspruchen.	Angemessene Räumlichkeiten, Geräte und Materialien

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
a) Günstige Bewegungsformen in der Praxis	<p>1) ... kennen günstige Bewegungsformen / Sportarten und ihre spezifischen Charakteristika.</p> <p>2) ... an mindestens einer Bewegungsform teilgenommen haben, die für diese Zielgruppe als günstig erachtet wird (z.B. Walking, Schwimmen, Radfahren).</p>	<p>Im Hinblick auf die Zielgruppe von Bewegungsinterventionen zur Prävention des Typ-2-Dm können die folgenden Sportarten jedoch als besonders günstig erachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Walking / Nordic Walking • Krafttraining • Radfahren • Schwimmen • Aquafitness • Gymnastik • Tanzen 	
b) Fitness-Test	3) ... in der Lage sein, einen Fitnessstest durchzuführen (bzw. von dem Kooperationspartner durchführen zu lassen)	<p>Organisation, Erläuterung und Durchführung der empfohlenen Testitems zum sportmotorischen Fitnessstest.</p> <p>Ausdauer: 6-Minute-Walking-Test Kraft: Sit-ups, Push-ups, Jump and Reach Beweglichkeit: Rumpftiefbeuge (stehend oder sitzend) Koordination: Einbeinstand</p>	<p>Handout: Testbeschreibung</p> <p>Stoppuhren, Hüfchen, Maßband, Bodenmatten, etc.</p>
LE-KA11: Bearbeiten zentraler Fragestellungen zu den einzelnen Lerneinheiten	... zentrale Fragen respektive Aufgaben zu den einzelnen Lerneinheiten bearbeitet haben.	<p>Auffordern der Teilnehmer, in Gruppenarbeit spezifische Fragestellungen zu den einzelnen Lerneinheiten zu bearbeiten.</p> <p>[Je nach Aufgabenstellung steht hier eine bestimmte Zeitspanne zur Verfügung]</p> <p>Auffordern der Teilnehmer, die erarbeiteten Ergebnisse zu präsentieren (je nach Aufgabenstellung mittels Flip-Chart, Pinnwand, etc.)</p> <p>Anmerkung: Die Fragestellungen werden vom Dozent des jeweiligen Moduls zusammengestellt. Die Gruppenarbeit sollte, sofern möglich, in Partnerarbeit erfolgen (siehe Anhang: 20 Beispielfragen).</p>	<p>Fragenkatalog zum Modul „Bewegung“</p> <p>Pinnwände, Flip-Charts, etc.</p>

*LE-KA = Lerneinheit körperliche Aktivität

Literaturverzeichnis:

Allgemeines / Übersichtstexte

- Diabetes Prevention Program Research Group (2002). The Diabetes Prevention Program (DPP): Description of lifestyle intervention. *Diabetes Care*, 25, 2165-2171.
- Cavill, N., Pahlmeier, S. & Racioppi, F. (2006). *Physical activity and health in Europe: evidence for action*. World Health Organization Europe.
- Department of Health (2004). *At least five a week*. Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer.
- Helmrach, S.P., Ragland, D.R. & Paffenbarger, R.S. (1994). Prevention of non-insulin-dependent diabetes mellitus with physical activity. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 26(7), 824-830.
- Knowler, W.C., Barrett-Connor, E., Fowler, S.E. et al. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*, 346, 393-403.
- Laaksonen, D.E., Lindstrom, J., Lakka, T.A., Eriksson, J.G. et al. (2005). Physical Activity in the Prevention of Type 2 Diabetes. The Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes*, 54, 158-165.
- LaMonte, M.J., Blair, S.N. & Church, T.S. (2005). Physical activity and diabetes prevention. *Journal of Applied Physiology* (99), 1205-1213.
- Manson, J.E., Rimm, E.B., Stampfer, M.J., Colditz, G.A., Willet, W.C., Krolewski, A.S., Rosner, B., Hennekens, C.H. & Speizer, F.E. (1991). Physical activity and incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus in women. *Lancet* (338), 774-778.
- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Partington, S. & Atwood, E. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *The New England Journal of Medicine*, 346 (11), 793-801.
- Pan, X.R., Li, G.W., Hu, Y.H. et al. (1997). Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*, 20, 537-544.
- Tuomilehto, J., Lindstrom, J., Eriksson, J.G. et al. (2001). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl Med*, 344, 1343-1350.
- Warburton, D.E.R., Nicol, C.W. & Bredin, S.S.D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ* 174 (6), 801-809
- Laaksonen, D.E., Lindstrom, J., Lakka, T.A., Eriksson, J.G. et al. (2005). Physical Activity in the Prevention of Type 2 Diabetes. The Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes*, 54, 158-165.
- Schlicht, W. & Brand, R. (2007). Körperliche Aktivität, Sport und Gesundheit. Eine interdisziplinäre Einführung. Juventa: Weinheim und München.

LE-KA3: Die Bedeutung der körperlichen Aktivität in der Prävention des Typ-2-Diabetes

- Blair, S.N. & Church, T.S. (2003). The Importance of Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness for patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Spectrum* 16 (4), 236-240.
- Diabetes Prevention Program Research Group (2002). The Diabetes Prevention Program (DPP): Description of lifestyle intervention. *Diabetes Care*, 25, 2165-2171.

- Helmrach, S.P., Ragland, D.R. & Paffenbarger, R.S. (1994). Prevention of non-insulin-dependent diabetes mellitus with physical activity. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 26(7), 824-830.
- Knowler, W.C., Barrett-Connor, E., Fowler, S.E. et al. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*, 346, 393-403.
- Laaksonen, D.E., Lindstrom, J., Lakka, T.A., Eriksson, J.G. et al. (2005). Physical Activity in the Prevention of Type 2 Diabetes. The Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes*, 54, 158-165.
- LaMonte, M.J., Blair, S.N. & Church, T.S. (2005). Physical activity and diabetes prevention. *Journal of Applied Physiology* (99), 1205-1213.
- Manson, J.E., Rimm, E.B., Stampfer, M.J., Colditz, G.A., Willet, W.C., Krolewski, A.S., Rosner, B., Hennekens, C.H. & Speizer, F.E. (1991). Physical activity and incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus in women. *Lancet* (338), 774-778.
- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Partington, S. & Atwood, E. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *The New England Journal of Medicine*, 346 (11), 793-801.
- Pan, X.R., Li, G.W., Hu, Y.H. et al. (1997). Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*, 20, 537-544.
- Tuomilehto, J., Lindstrom, J., Eriksson, J.G. et al. (2001). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl Med*, 344, 1343-1350.

LE-KA4: Definition und Klassifikation von körperlicher Aktivität und körperlicher Fitness

- Ainsworth, B., Haskell, W.L., Whitt, M.C. et al. (2000). Compendium of physical activities: An update of activities codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32 (Suppl.), 498-516.
- Brehm, W., Janke, A., Sygusch, R. & Wagner, P. (2006). Gesund durch Gesundheitssport. Zielgruppenorientierte Konzeption, Durchführung und Evaluation von Gesundheitssportprogrammen. Juventa: Weinheim & München.
- Borg G. (1998). Borg's Perceived Exertion and Pain Scales. *Human Kinetics*. 1998. (Figure 7.3, KAge 49)
- Centers for Disease Control and Prevention (2008). Physical activity for everyone. Target Heart Rate and Estimated Maximum Heart Rate. <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnPA/physical/everyone/measuring/index.htm>

- Department of Health (2004). *At least five a week*. Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer.
- Samitz, G. & Baron, R. (2002). Epidemiologie der körperlichen Aktivität. Definitionen, Klassifikationen, Methoden und Konzepte. In G. Samitz & G. Mensink (Hrsg.), *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie*. Evidenzbasierter Leitfaden für Klinik und Praxis. Hans Marseille Verlag: München.
- Wagner, P., Woll, A., Singer, R. & Bös, K. (2006). Körperlich-sportliche Aktivität: Definitionen, Klassifikationen und Methoden. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport*, S. 58-68. Hofmann Verlag: Schorndorf.

Prävalenz körperlicher Aktivität / Deutschland

- Mensink, G. (1999). Körperliche Aktivität. *Gesundheitswesen*, 61 (Sonderheft 2), 126-131.
- Mensink, G. (2002). Körperliches Aktivitätsverhalten in Deutschland. In G. Samitz & G. Mensink (Hrsg.), *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie*. Evidenzbasierter Leitfaden für Klinik und Praxis (S. 35-44). Hans Marseille Verlag: München.
- Mensink, G. (2003). *Bundesgesundheitsurvey: Körperliche Aktivität – Aktive Freizeitgestaltung in Deutschland*. Berlin: Robert Koch Institut.
- Rütten, A., Abu-Omar, K., Lampert, T. & Ziese, T. (2005). Körperliche Aktivität. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes*, Heft 26. Berlin: Robert Koch Institut.

LE-KA5: Effekte regelmäßiger körperlicher Aktivität auf Typ-2-Diabetes relevante Parameter

- Bös, K. & Brehm, W. (2006). *Handbuch Gesundheitssport*. Schorndorf: Hofmann.
- Eves, N.D. & Plotnikoff, R.C. (2006). Resistance Training and Type 2 Diabetes. Considerations for implementation at the popular level. *Diabetes Care*, 29 (8), 1933-1941.
- Kell, R.T., Bell, G., Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Med* 31, 863-873.
- Kelley, D.E. & Goodpaster, B.H. (2001). Effects of exercise on glucose homeostasis in Type 2 diabetes mellitus. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (6), S495-S501.
- Sigal, R.J., Kenny, G.P., Boule, N.G., Wells, G.A., Prud'home, D., Fortier, M., Reid, R.D., Tulloch, H., Coyle, D., Phillips, P., Jennings, A. & Jaffey, J. (2007). Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or

Both on Glycemic Control in Type 2 Diabetes. A Randomized Trial. *Annals of Internal Medicine*, 147 (6), 357-369.

- Warburton, D.E.R., Gledhill, N. & Quinney, A. (2001). The Effects of Changes in Musculoskeletal Fitness on Health. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 26(2), 161-216.
- Warburton, D.E.R., Gledhill, N. & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal Fitness and Health. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 26(2), 217-237.
- Wilmore, J.H., Costill, D.L. & Kenney, W.L. (2007). *Physiology of Sport and Exercise*. Fourth Edition. Champaign: Human Kinetics.

LE-KA6: Motorische Fähigkeiten

- McArdle, D., Katch, F.I. & Katch, L.V. (2006). *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*, 6th rev. ed. Lippincott Williams and Wilkins.
- Bös, K. & Banzer, W. (2006). Ausdauerfähigkeit. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (S. 239-254). Schorndorf: Hofmann.
- Boeckh-Behrens, W.-U. & Buskies (2006). Kraftfähigkeit. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (S. 255-264). Schorndorf: Hofmann.
- Eves, N.D. & Plotnikoff, R.C. (2006). Resistance Training and Type 2 Diabetes. Considerations for implementation at the popular level. *Diabetes Care*, 29 (8), 1933-1941.
- Sigal, R.J., Kenny, G.P., Boule, N.G., Wells, G.A., Prud'home, D., Fortier, M., Reid, R.D., Tulloch, H., Coyle, D., Phillips, P., Jennings, A. & Jaffey, J. (2007). Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or Both on Glycemic Control in Type 2 Diabetes. A Randomized Trial. *Annals of Internal Medicine*, 147 (6), 357-369.
- Wilmore, J.H., Costill, D.L. & Kenney, W.L. (2007). *Physiology of Sport and Exercise*. Fourth Edition. Champaign: Human Kinetics.

LE-KA7: Aktuelle Empfehlungen zur körperlichen Aktivität

- Fogelholm, et al. Physical Activity Pie: A Graphical Presentation Integrating Recommendations for Fitness and Health. *Journal of Physical Activity and Health* 2, 391-396.
- Haskell, W.L., Lee, I.M., Pate, R.R. et al. (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendations for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116 (9), 1081-1093
- HEPA Europe: Health Enhancing Physical Activity. Recommendations of the Swiss Federal Office of Sports, the Swiss Federal Office of Public Health and the Network HEPA Switzerland. www.hepa.eu

LE-KA8: Barrieren vor der Aufnahme und Beibehaltung körperlicher Aktivitäten

- Chinn, D.J., White, M., Harland, J. Drinkwater, C. & Raybould, S. (1999). Barriers to physical activity and socioeconomic position: implications for health promotion. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 53 (3), 191-192.
- Dutton, G.R., Johnson, J., Whitehead, D., Bodenlos, J.S. & Brantley, P.J. (2005). Barriers to Physical Activity Among Predominantly Low-Income African-American Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 28 (5), 1209-1210.
- Centers for Disease Control and Prevention (2007). Overcoming Barriers to Physical Activity. Physical Activity for Everyone.
- Pahmeier, I. (2006). Barrieren vor und Bindung an gesundheitssportliche Aktivität. In K. Bös und W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (S. 222-235). Schorndorf: Hofmann.
- Sallis, J.F., & Hovell, M.F. (1990). Determinants of Exercise Behaviour. *Exercise and Sport Science Reviews* 18, 307-330.
- Sallis, J.F., & Hovell, M.F. & Hofstetter, (1992). Predictors of Adoption and Maintenance of Vigorous Physical Activity in Men and Women. *Preventive Medicine*, 21, 237-251.
- Trost, S. G.; Owen, N.; Bauman, A.E.; Sallis, J.F. & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(12), 1996-2001.

LE-KA9: Methoden zur Erfassung und Evaluation von körperlicher Aktivität und körperlicher Fitness

- Warburton, D.E.R., Nicol, C.W. & Bredin, S.S.D. (2006). Prescribing exercise as preventive therapy. *CMAJ* 174(7), 961-974.

LE-KA10: Grundqualifikation für die Weiterbildung zum Präventionsmanager Typ-2-Diabetes (Baustein: Bewegung)

- Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der Krankenkassen (2008). Gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Umsetzung von §§ 20 und 20a SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 2. Juni 2008.

Mögliche Fragestellungen:

Bedeutung körperlicher Aktivitäten in der Prävention des Typ-2-Diabetes

- Warum spielen körperlichen Aktivitäten im Hinblick auf die Prävention des Typ-2-Diabetes eine so bedeutende Rolle?

Vorbereitende Fragen:

1. Nennen Sie die Komponenten der Bewegungsintervention im Rahmen der DPP-Studie.
2. Beschreiben Sie die Bewegungsintervention im Rahmen der DPS-Studie.
3. Wie unterscheiden sich die bewegungsbezogenen Interventionen der DPP-Studie und der DPS-Studie?
4. Erläutern Sie, unter besonderer Berücksichtigung der körperlichen Aktivitäten, die Ergebnisse der DPS-Studie.

Definition und Klassifikation körperlicher Aktivitäten

Vorbereitende Fragen:

1. Wie definieren Sie körperliche Aktivitäten?
2. Warum ist eine einheitliche Definition von körperlicher oder sportlicher Aktivität überhaupt notwendig?
3. Welche Determinanten zur Klassifikation von körperlichen Aktivitäten kennen Sie?
4. Was ist ein metabolisches Äquivalent?
5. Wie definieren Sie den Begriff der „körperlichen Inaktivität“? Begründen Sie Ihre Entscheidung!
6. Inwiefern unterscheiden sich körperliche Aktivität und körperliche Fitness?

Prävalenz körperlicher Aktivitäten in Deutschland

1. Welche Erhebungsinstrumente wurden im Rahmen der Bundesgesundheitsveys von 1998 und 2003 zur Erfassung der körperlichen Aktivitäten bei Erwachsenen eingesetzt? Beurteilen Sie diese Erhebungsinstrumente.
2. Nennen Sie die wichtigsten Entwicklungstendenzen in Bezug auf die sportliche Aktivität von deutschen Erwachsenen!

Methoden zur Erfassung und Evaluation von körperlicher Aktivität und körperlicher Fitness

1. Welche Methoden zur Erfassung der körperlichen Aktivität kennen Sie?
2. Erläutern Sie die Vorteile und Nachteile eines Pedometers!
3. Welchen Test würden Sie zur Erfassung der allgemeinen Ausdauerfähigkeit empfehlen?

Barrieren vor der Aufnahme und Beibehaltung körperlicher Aktivitäten

1. Welches sind die am häufigsten genannten Gründe für eine Nichtaufnahme körperlicher Aktivitäten?
2. Welche Strategien kennen Sie, um die genannten Barrieren zu überwinden?

Module 3 + 5 (VÄ): Motivation + Verhaltensänderung

Lernziele des Moduls:

Am Ende des Kurses sollte der Präventionsmanager ...

1. ... einen Überblick über Prozesse der Motivations- und Verhaltensänderung geben können.
2. ... Teilnehmer befähigen können, ihren jetzigen Lebensstil bzw. Lebensstil-relevante Verhaltensweisen einzuschätzen.
3. ... eine Reihe von Techniken zur Verhaltensänderung durchführen (siehe Interventionsmanual), um zu motivieren und die Verhaltensänderung zu unterstützen.
 - 3a ... mit Teilnehmern arbeiten können, um die Motivation für Veränderung zu unterstützen.
 - 3b ... mit Teilnehmern arbeiten, um Aktionspläne für Veränderung zu erstellen.
 - 3c ... mit Teilnehmern arbeiten, um Strategien zur Förderung der Beibehaltung der Verhaltensänderung anzuwenden
 - 3d ... Follow-up Sitzungen mit dem Fokus auf Rückfall-Management-Strategien wie z.B. Zielüberprüfung, Aktionspläne und Bewältigungsstrategien anleiten können.
 - 3e ... Strategien anwenden können, die dem Klienten helfen, soziale oder familiäre Unterstützung und andere externe Unterstützungsquellen in Anspruch zu nehmen, um die Verhaltensänderung zu erleichtern.
 - 3f ... über den Einsatz spezifischer Techniken Empathie mit den Klienten entwickeln können (z.B. aktives Zuhören, Reflexion, weitere Verfahren, um Widerstand zu mindern).
 - 3g ... mit Teilnehmern arbeiten können, welche nicht bereit sind, ihr Verhalten zu ändern oder die gewünschte Verhaltensänderung am Ende des Programms nicht erreichen (d.h. „die Tür offen lassen“).
4. ... alle oben genannten Punkte in einem Gruppen-Setting anbieten können.

Das Curriculum besteht aus zwei Lernsträngen:

- 1) Allgemeine Fähigkeiten und Wissensgrundlagen zur Unterstützung von Verhaltensänderung bei Teilnehmern.
- 2) Spezielle praktische Kompetenzen, um Fähigkeiten und Wissen zur Unterstützung von Verhaltensänderung umsetzen zu können.

Wichtiger organisatorischer Hinweis:

Zu Beginn dieses Moduls ist in Lerneinheit VÄ3 die „Reflexion und Diskussion der Hausaufgabe“ vorgesehen. Bitte stellen Sie sicher, dass der entsprechende Modul-vorbereitende Arbeitsauftrag den Teilnehmern (PM Trainees) am Ende des ersten Tages der Weiterbildung ausgegeben wird. Die Hausaufgabe lautet: „Wählen Sie ein Lebensstil-relevantes Ziel (Ernährung oder Bewegung) und setzen Sie es in ihrem Alltag um.“

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1	Lehrmethoden	Materialien Medien ²
Modul 3 (= Tag 1 des Moduls „Motivation und Verhaltensänderung“)				
LE-VÄ 1: Begrüßung der Teilnehmer	1) ... den Ablauf und die zentralen Inhalte des Moduls „Motivation und Verhaltensänderung“ kennen	–	Begrüßung der Teilnehmer.	Folie VÄ1 [Hauptthemen]
Informationen über den Ausbildungsablauf, zentrale Inhalte und Lernziele des Moduls	2) ... die zentralen Lernziele des Moduls „Motivation und Verhaltensänderung“ kennen	–	Überblick (anhand der Folien VÄ 1+2) über die zentralen Inhalte und Lernziele des Moduls vermitteln.	Folie VÄ2 [wichtige Lernziele dieses Moduls]
Diskussion der persönlichen Erwartungen und Bedürfnisse der Teilnehmer in Bezug auf das Modul	3) ... individuelle Lernbedürfnisse in Bezug auf das Modul „Motivation & Verhaltensänderung“ formulieren		Bitten Sie die Teilnehmer, ihr vorhandenes Fachwissen sowie persönliche Lernerwartungen/-bedürfnisse in Bezug auf das Modul zu beschreiben (30 Sekunden pro TN) und diese einzeln auf Papierkarten zu notieren. Moderieren Sie eine zusammenfassende Diskussion zu den unterschiedlichen Lernbedürfnissen der Teilnehmer.	Kärtchen, Pinnwand

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1	Lehrmethoden	Materialien Medien ²
LE-VÄ 2: Evidenz und Nutzen von Lebensstil-Änderung in der Prävention des Typ-2-Dm: Die Ergebnisse der DPS-Studie (kurz gefasst / Wiederholung)	1) ... den Nutzen der Lebensstil-Änderung in Hinblick auf T2DM verstehen	1 Referat Folien VÄ3+4 Erklären Sie, dass Lebensstil-Änderungen die Entwicklung von Typ-2-Diabetes stark verlangsamen können. Diese Lebensstil-Änderungen können sich auf veränderte Ernährung (z.B. Ballaststoffe und Fett) und auf gesteigerte körperliche Aktivität beziehen. Von den Teilnehmern der DPS Studie, die 4 oder mehr Ziele zur Lebensstil-Änderung erreichten, entwickelte keiner Diabetes.	Folie VÄ3+4 [Lebensstil-Änderung verhindert oder verzögert die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes]	
LE-VÄ 3: Persönliche Erwartungen und Bedürfnisse in Bezug auf das Modul	1) ... individuelle Lernbedürfnisse in Bezug auf das Modul „Motivation & Verhaltensänderung“ auf der Basis eigener Erfahrungen bei der Umsetzung neuer Lebensstil-relevanter Ziele formulieren (Modul-vorbereitender Arbeitsauftrag)	2 Diskussion über Folie VÄ5 (Gruppenarbeit und gelenkte Diskussion) Reflexion und Diskussion der Hausaufgabe*; Gruppendiskussion über Erfahrungen mit und Herausforderungen bei Verhaltensänderung. *) Modul-vorbereitender Arbeitsauftrag, der am Ende des ersten Kurstages den Teilnehmern gestellt wurde: Wählen Sie ein Lebensstil-relevantes Ziel (Ernährung oder Bewegung) und setzen Sie es in ihrem Alltag um.“ Folie VÄ5 Anregungen für den Trainer (Was motiviert Menschen eine Veränderung anzugehen? Was motiviert/hindert Menschen, Veränderungen beizubehalten? Was sind Hinderungsgründe für Gewichtsabnahme und /oder mehr Bewegung in ihrem Leben? Was hat funktioniert, welche Bewältigungsstrategien – was hat Sie gehindert, etc.)	Folie VÄ5 [Reflexion der Hausaufgabe]	
LE-VÄ 4: Überblick über Motivation und Verhaltensänderung in der Prävention des Typ-2-Diabetes Warum sollte man einen Schwerpunkt auf Verhaltensänderung legen?	1) ... den Prozess der Verhaltensänderung, sowie den Nutzen von Lebensstil-Änderung in Hinblick auf T2DM verstehen und die Auswahl an möglichen Behandlungskomponenten sowie die Grundlagen für die Auswahl der in diesem Kurs vermittelten Techniken zur Unterstützung von Verhaltensänderung kennen.	1 Referat Folien VÄ 6+7 <ul style="list-style-type: none"> • Erklären Sie, dass es wichtig ist, zu vermitteln, wie man Verhalten ändern kann, da es nicht ausreicht, die Teilnehmer über Ernährung und körperliche Aktivität nur zu informieren, um eine Verhaltensänderung herbeizuführen. Die Menschen brauchen eine „Werkzeugkiste“ mit Techniken, um sie bei der Verhaltensänderung zu unterstützen. Diese Techniken werden in den nächsten beiden Tagen vermittelt. 	Folien VÄ 6+7 [Warum ist das Thema Verhaltensänderung so wichtig?]	

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1 Lehrmethoden	Materialien Medien ²
Der Prozess der Verhaltensänderung		Folien VÄ 8-10 Einführung des „Stufenmodells der Veränderung“ (SMV): Erklären Sie, dass Menschen nicht einfach ein Verhalten ändern, sondern bestimmte Stufen durchlaufen und zwar in individuellem Tempo	Folien VÄ 8+9 [Das Stufenmodell der Veränderung] Folie VÄ 10 [Stufen des Modells]
Vorliegende Evidenz (IMAGE VÄ Leitlinie und Toolkit)		Referat Folien VÄ11-14 Erklären Sie, dass es einen Mangel an Information darüber gab, welche Interventionskomponenten effektiv sind, um Verhalten zu verändern und daher ein Literatur-Review dazu im Rahmen des IMAGE Projekts durchgeführt wurde.	Folien VÄ11-14 [11: Wie können wir sicherstellen, dass eine Intervention erfolgreich ist]; [12: Empfehlungen zur Prävention des Typ-2-Diabetes ...]; [13: Ziele für den Abschnitt Verhaltensänderung]; [14: Haupterkenntnis]
		Referat Folie VÄ15 Das IMAGE Projekt beinhaltet einen Review der Evidenz für die Unterstützung von Verhaltensänderung (VÄ) mit folgenden Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen sollten sowohl bei Ernährung als auch bei Bewegung unterstützt werden • Ein Interventionsplan sollte die Veränderungsprozesse sowie spezifische Techniken und Methoden zur Umsetzung dieser Prozesse festlegen • Es sollten etablierte und gut definierte Verhaltensänderungs-Techniken eingesetzt werden • Selbstkontrolle sollte neben anderen selbstregulatorischen Techniken im Zusammenhang mit der Kontrolltheorie angeregt werden • Es sollte ein starker Fokus auf die Beibehaltung gelegt werden • Die Häufigkeit oder Zahl der Kontakte sollte so hoch wie möglich sein • Einbeziehung von sozialer Unterstützung sollte gemeinsam mit den Teilnehmern erarbeitet werden (Verweis auf das Review-Dokument im IMAGE Portal zur weiteren Lektüre)	Folie VÄ15 [Übertragung der Empfehlungen der IMAGE Leitlinie in ein Interventionsmodell] IMAGE Leitlinie vorab im IMAGE Portal heruntergeladen

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1 Lehrmethoden	Materialien Medien ²
Der Prozess der Verhaltensänderung, der in diesem Kurs vermittelt wird		<p>Folien VÄ 16-21: Prozess der Verhaltensänderung des Programms, Programmziele & Verhaltensänderungs-Techniken</p> <p>– Referat VÄ 16: Der Verhaltensänderungs-Prozess (d.h. die Methode, die in diesem Programm vermittelt wird) beinhaltet 3 Hauptprozesse – a) Motivation (den Prozess der Veränderung verstehen; Motivation für Veränderung erkunden und verstärken; Quellen sozialer Unterstützung identifizieren und einbeziehen), b) Aktion unterstützen (Entscheidungen treffen; einen Aktionsplan erstellen; den Plan praktisch umsetzen), und c) Beibehaltung unterstützen (motiviert bleiben & soziale Unterstützung beibehalten; mit Rückschlägen umgehen)</p> <p>– Die Ziele jeder Phase des Prozesses sind detailliert auf den Folien VÄ 17+18 aufgeführt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Prozess der Verhaltensänderung verstehen • Die Motivation für Veränderung erkunden + verstärken • Quellen sozialer Unterstützung identifizieren + einbeziehen • Entscheidungen treffen • Einen Aktionsplan erstellen • Den Plan in die Praxis umsetzen • Motiviert bleiben • Mit Rückfällen umgehen und Erfolg verstärken 	<p>Folie VÄ16 [Prozess der Verhaltensänderung, der von Präventionsmanagern vermittelt werden soll]</p> <p>Folien VÄ 17+18 [Was soll den Teilnehmern vermittelt werden?]</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Referat VÄ 19: Verknüpfung der Techniken zur Verhaltensänderung mit dem Interventionsmodell, • Erklären Sie die Palette an Verhaltensänderungs-Techniken auf Folie VÄ20, die den Teilnehmern helfen sollen, Veränderungen zu erreichen 	<p>Folien VÄ 19-20: [Mit dem Modell verknüpfte Techniken zur Verhaltensänderung]</p>
		<p>Zusammenfassung VÄ21</p>	<p>Folie VÄ 21: [Zusammenfassung]</p> <p>Dokument: Interventionsstruktur für Verhaltensänderung (S. 1-6)</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1	Lehrmethoden	Materialien Medien ²
<p>LE-VÄ 5: Kenntnisse von Interventionsstrategien zur Verhaltensänderung und Fähigkeit, diese zur Förderung des Motivationsaufbaus einzusetzen: Motivational Interviewing; Quellen sozialer Unterstützung identifizieren und einbeziehen</p>	<p>1) ... geeignete Techniken der Verhaltensänderung zur Förderung des Motivationsaufbaus anwenden können</p>	<p>3a 3e 3f 3g</p>	<p>Referat Folien VÄ22+23: Betonung der Phase der Motivation im Veränderungsprozess und Erläuterung, dass die heute vermittelten Fähigkeiten sich speziell auf die folgenden 3 Bereiche des Veränderungsprozesses beziehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Prozess der Verhaltensänderung verstehen • Die Motivation für Veränderung erkunden und verstärken • Quellen sozialer Unterstützung identifizieren und einbeziehen 	<p>Folien VÄ 22-23: [Teil 1: Wie kann man Motivation aufbauen?]</p>
			<p>Erklären Sie (anhand Folie VÄ 24), dass der erste Schritt für Personen mit Risiko für T2D (Zielgruppe) ist, den Verhaltensänderungsprozess zu verstehen. Bitten Sie die Teilnehmer (PM Trainees), sich Gedanken darüber zu machen, wie man den Prozess der Verhaltensänderung am besten erklären kann – erklären Sie, dass diese Ideensammlung den ersten Teil der Hausaufgabe darstellt.</p>	<p>Folie VÄ 24: [Hausaufgabe]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1 Lehrmethoden	Materialien Medien ²
Motivational Interviewing		<p>Workshop: Motivational Interviewing: [Der Workshop zu Motivational Interviewing sollte von einem Experten durchgeführt werden (z.B. MINT akkreditierter Trainer) und einen Einblick in ffehlt was die Anwendung der Techniken in einem Gruppensetting geben] (Nota bene: Die Folien VÄ 25-59 werden nur als beispielhaftes Lehrmaterial angeboten), Der Workshop beinhaltet - Grundlegende Konzepte und Gesinnung des MI. - Einüben von MI Techniken mittels Rollenspiel, Videoclips, praktischer Erfahrung</p> <p>Empfohlene Begleitmaterialien zur Unterstützung Literatur: Rollnick, Mason & Butler (1999) Health Behavior Change. A guide for practitioners. Churchill Livingstone; Miller & Rollnick (2002) Motivational Interviewing. Preparing People for Change (2nd Edition). The Guildford Press. DVDs: Miller & Rollnick. Motivational Interviewing Professional Training DVD 1998. Allison Training Ltd. MI in Practice: The Edinburgh Interview 2006 v1.0</p> <p>Handout zu Motivational Interviewing</p>	<p>Folien VÄ 25-59 [25: Lernziele für diesen Abschnitt; 26: Definition des MI; 27: Relevanz für PM; 28: Grundgedanken; 29: Ziel des MI; 30+31: Prinzipien des MI; 32+33: Prozess 1 (Motivation aufbauen); 34: Prozess 2 (Veränderung planen); 35: Entscheidungsfreiheit; 36: Techniken; 37-41: Empathische Kommunikation; 42: Aktives Zuhören; 43: Eruiere-Beraten-Eruiere; 44-47: Widersprüche erzeugen; 48: Relevanz erkunden; 49: Selbstvertrauen einschätzen ; 50+51: Hilfreiche Fragen; 52: Selbstwirksamkeit unterstützen 53+54: Mit Widerständen umgehen & Diskussionen vermeiden 55: Bereitschaft zur Veränderung; 56: Hypothetische Veränderung; 57: Zusammenfassung; 58: Praktische Übung; 59: Werkzeuge für die Umsetzung dieser Kompetenzen]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1	Lehrmethoden	Materialien Medien ²
Quellen sozialer Unterstützung identifizieren und einbeziehen			<p>Referat & Diskussion (Folien VÄ61-63) Planung sozialer Unterstützung – Erklären Sie, dass soziale Unterstützung wichtig ist, da sie die Wirksamkeit einer Intervention steigern kann. Erklären Sie die 4 verschiedenen Arten von sozialer Unterstützung (informativ, emotional, bewertend und fördernd) und wie diese zur Unterstützung der Verhaltensänderung eingesetzt werden können. Erklären Sie, wer/was als Unterstützungsquelle fungieren kann</p> <p>- Ende des Moduls 3 (1. Tag von VÄ) -</p>	<p>Folien VÄ 61-63 [61. Soziale Unterstützung; 62: Was macht eine gute Unterstützung aus? 63: Hausaufgabe zum Thema Soziale Unterstützung]</p> <p>Dokument Interventionsstruktur für Verhaltensänderung (S. 7-9)</p>
Modul 5 (= Tag 2 des Moduls „Motivation und Verhaltensänderung“)				
Besprechung der Hausaufgabe			<p>Gruppendiskussion (anhand Folie VÄ 64) über Vermittlungsmethoden für den Verhaltensänderungsprozess und ob die PM-Trainees Quellen für soziale Unterstützung identifizieren konnten</p>	<p>Folie VÄ 64: [Review der Hausaufgabe]</p>
<p>LE-VÄ 6: Kenntnis von Interventionsstrategien zur Verhaltensänderung und Fähigkeit, diese einzusetzen, um die Aktionsplanung umzusetzen.</p> <p>Formulierung von Aktionsplänen und spezifische Zielsetzung für Ernährungsumstellung und Bewegung.</p>	<p>1) ... wissen, wie man „Aktion“ gemäß dem Modell des Veränderungsprozesses unterstützen kann</p> <p>2) ... die Prinzipien der SMART Zielsetzung verstehen & wissen, wie man einen Aktionsplan formuliert.</p>	3b	<p>Referat (anhand Folie VÄ65): Betonung der Phase der Aktion im Veränderungsprozess und Anmerkung, dass sich die in Modul 3 vermittelten Fähigkeiten speziell auf die Bereiche Zielsetzung und Aktionsplanung beziehen.</p> <p>Referat: Anhand der Folien VÄ 66-72: Wie kann man durch SMARTe Zielsetzung (und Aktionsplanung) eine Verhaltensänderung erreichen.</p> <p>SMARTe Ziele sind solche, die an die Bedürfnisse und den Alltagskontext des Teilnehmers angepasst sind.</p>	<p>Folie VÄ 65: [Wie kann man Aktion unterstützen?]</p> <p>Folien VÄ66-72: [66-69: SMARTe Ziele; 70: Schritte zur Erreichung meines Ziels bezüglich der Essgewohnheiten; 71: Wie der PM die TN bei der Zielsetzung unterstützen können; 72: Üben!]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1	Lehrmethoden	Materialien Medien ²
	Bei Zielsetzung und Aktionsplanung sollte der Präventionsmanager die Fähigkeit zeigen, mögliche Hindernisse bei der Zielerreichung zu erkennen und anzusprechen sowie mögliche Quellen sozialer Unterstützung zu identifizieren.		<p>Referat: Anhand der Folien VÄ 73-75: Wie kann man durch (SMARTe Zielsetzung) und Aktionsplanung eine Verhaltensänderung erreichen. Aktionsplanung beinhaltet - SMARTe Zielsetzung - Soziale Unterstützung - Bewältigungsstrategien</p> <p>Gruppenarbeit: Übung, SMARTe Ziele zu setzen und Aktionspläne zu erstellen – anhand Folie VÄ 76 „Fallbeispiel“ als Beispiel für die Übung</p> <p>Referat: Anhand der Folien VÄ 77-79: Werkzeuge für die Selbstkontrolle und wie man Aktionspläne praktisch umsetzen kann.</p> <p>Handouts: SMARTe Ziele & Arbeitsblatt zur Aktionsplanung</p>	<p>Handout zu SMARTe Ziele</p> <p>Folien VÄ 73-75: [Aktionsplanung]</p> <p>Folie VÄ 76: [Fallbeispiel]</p> <p>Folien VÄ 77-79: [77: Werkzeuge für die Selbstkontrolle; 78: Praktische Umsetzung; 79: Zusammenfassung]</p> <p>Handout: Bewältigungsstrategien entwickeln: Wenn-Dann-Pläne</p> <p>Dokument Interventionsstruktur für Verhaltensänderung (S. 10-11)</p>
<p>LE-VÄ 7: Kenntnis von Interventionsstrategien zur Verhaltensänderung und Fähigkeit, diese einzusetzen, um Verhaltensänderung beizubehalten und soziale Unterstützung zu fördern</p>	<p>1) ... wie man „Beibehaltung“ gemäß dem Modell des Veränderungsprozesses unterstützt.</p>	<p>3c 3d</p>	<p>Referat (anhand Folie VÄ80): Betonung der Phase der Beibehaltung und des Rückfalls im Veränderungsprozess.</p>	<p>Folie VÄ80: [Wie kann man die Beibehaltung unterstützen]</p>
	<p>2) ... geeignete Techniken zur Unterstützung der Beibehaltung der Verhaltensänderung und der sozialen Unterstützung anwenden können</p>		<p>Referat über Rückfallmanagement. Folien VÄ 81-86. Erklären Sie, wie wichtig es ist, Rückfälle als natürlichen Prozess und eine Gelegenheit zu lernen zu sehen.</p>	<p>Folien VÄ 81-86: [Rückfallmanagement]</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1	Lehrmethoden	Materialien Medien ²
			Erklären Sie (anhand der Folien VÄ 87-89) Optionen für die Problemlösung (erarbeiten Sie mit der Gruppe zu spezifischen Arten von Hinderungsgründen: Kosten, umweltbedingt, emotional, sozial) und erklären Sie die sieben strukturierten Schritte der Problemlösung (siehe Arbeitsblatt zur Übung).	Folien VÄ 87-89: [Problemlösung] Handout Arbeitsblatt zur Problemlösung
			<p>Bitten Sie die PM-Trainees (anhand Folie VÄ 90) Ideen für alle möglichen Hindernisse, mit denen man konfrontiert werden könnte, wenn man versucht, sein Verhalten zu ändern, in einem Brainstorming zusammen zu tragen.</p> <p>Bitten Sie die PM-Trainees (anhand Folie VÄ 90) die Ideen unter den jeweiligen Überbegriffen (emotional, kognitiv, sozial, körperlich, Kosten, umweltbedingt) zu kategorisieren.</p> <p>Prüfen Sie die Liste der Hindernisse, um eine Gruppendiskussion über <u>mögliche Lösungsansätze</u> und Bewältigungsstrategien sowie zur Gabe von Feedback zur Selbstkontrolle (z.B. über Tagebücher) anzuleiten.</p>	Folie VÄ 90: [Brainstorming]
			Verwenden Sie das Fallbeispiel (Folie VÄ91), um die Umsetzung einer angemessenen Problemlösung zu üben . Geben Sie das dazugehörige Arbeitsblatt aus und lassen Sie den Teilnehmern Zeit, zu üben und sich damit vertraut zu machen	Folie VÄ 91: [Fallbeispiel]
			Erklären Sie die Notwendigkeit, an diesem Punkt des Veränderungsprozesses Ziele neu zu setzen und Aktionspläne anzupassen, um Hindernisse und Veränderungen zu berücksichtigen. Betonen Sie die Notwendigkeit, an diesem Punkt die verschiedenen Arten von sozialer Unterstützung erneut aufzugreifen	Dokument Interventionsstruktur für Verhaltensänderung (S. 12-14)
Positives Denken & Selbstgespräch	3) ... die Prinzipien von positivem Selbstgespräch erklären können und verstehen, wie wichtig es ist, negative Gedanken zu kontrollieren.		Referat zu „ <u>Positivem Denken & Selbstgespräch</u> “ (anhand der Folien VÄ 92-97.) Darstellung der Bedeutung, sich mit negativen Gedanken auseinanderzusetzen und der Verwendung von positivem Selbstgespräch, um negatives Denken zu stoppen.	Folien VÄ92-97: [Positives Denken & Selbstgespräch (inkl. Zusammenfassung VÄ97)]
LE-VÄ 8: Kompetenzen für die Gruppenarbeit	1) ... die Herausforderung des Zeitmanagements für die Gruppenaktivitäten verstehen;	4	<p>Referat zu den Folien VÄ 98-105 Tipps, wie man am besten eine Gruppensitzung anleitet und erfolgreich kommuniziert:</p> <p>Referat zu Folie VÄ 98: Kompetenzen für die Gruppenarbeit (Überblick)</p> <p>Erklären Sie den Aspekt „Die Gruppe kennen“ mit Hilfe von Folie VÄ 99</p>	Folien VÄ98 – 102: [Kompetenzen für die Gruppenarbeit]

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	1	Lehrmethoden	Materialien Medien ²
	2) ... wissen, wie man eine unterstützende Lernumgebung schafft; 3) ... wissen, welche persönlichen Eigenschaften für eine gute Gruppenleitung notwendig sind;		Erklären Sie wie man eine unterstützende Lernumgebung schafft mit Hilfe von Folie VÄ 100 Erklären Sie die Berücksichtigung individueller Unterschiede mit Hilfe von Folie VÄ 101 Erklären Sie die Prinzipien der Erwachsenenbildung mit Hilfe von Folie VÄ 102 Erklären Sie „Eigenschaften eines Diabetes-Präventionsmanagers“ mit Hilfe von Folie VÄ 103	Folie VÄ 103: [Eigenschaften eines Diabetes-Präventionsmanagers]
	4) ... wissen, wie man erfolgreich kommuniziert;		Erklären Sie „Erfolgreiche Kommunikation“ mit Hilfe von Folie VÄ 104	Folie VÄ 104: [Erfolgreiche Kommunikation]
	5) ... sich bewusst sein, welche Fallen bei der Kommunikation mit Einzelnen und mit Gruppen es zu vermeiden gilt.		Erklären Sie die zu vermeidenden Fallen mit Hilfe von Folie VÄ 105 Praktische Erfahrung und Zeit zu üben , wie man Gruppenregeln erstellt und eine Gruppensitzung leitet	Folie VÄ 105: [Vorsicht Falle!] Arbeitsblatt zu Gruppenregeln: 'Wie sollte unsere Gruppe zusammenarbeiten?'
			Zusammenfassung mit Hilfe der Folien VÄ 106+107	Folien VÄ 106+107 [Zusammenfassung]
			Ende des Moduls 5 (2. Tag von VÄ)	
Wenn ein zusätzlicher (halber) Tag zur Verfügung steht, kann diese Zeit für die praktische Übung der in Modul 3 vermittelten Motivational Interviewing Kompetenzen genutzt werden.				
LE-VÄ 5 (Wiederholungsstunde): Kenntnisse von Interventionsstrategien zur Verhaltensänderung und Fähigkeit, diese zur Förderung des Motivationsaufbaus einzusetzen: Motivational Interviewing	... geeignete Techniken der Verhaltensänderung zur Förderung des Motivationsaufbaus anwenden können und das Gefühl haben, über ausreichende Kompetenzen für den Einsatz von Motivational Interviewing in einer Gruppensitzung zu verfügen	3a 3f	Zusätzliche Zeit, um die in Modul 3 gelernten Kompetenzen in Motivational Interviewing zu üben . Je nach den Bedürfnissen der Gruppe können Folien wiederholt, Videobeispiele angesehen und Rollenspielübungen durchgeführt werden	Materialien siehe LE-VÄ 5

*LE-VA = Lerneinheit Verhaltensänderung

¹ **Ziffer des dazugehörigen übergeordneten Lernziels**

² **Räumlichkeiten und Ausstattung:** Kärtchen, Flipchart, Pinnwand, Tafel, Beamer etc.

Referenzen und Quellen für das IMAGE-Curriculum Module 3 + 5 (VÄ):

Health Action Process Approach (HAPA) und Prozessmodell für Verhaltensänderung

Lindström J, Neumann A, Sheppard K, Gilis-Januszewska A, Greaves CJ, Handke U et al. Take Action To Prevent Diabetes: A toolkit for the prevention of type 2 diabetes in Europe. *Horm Metab Res* 2010; 42:S37-S55. Verfügbar unter <http://www.image-project.eu>

Renner B, Schwarzer R (2003) Social-cognitive factors in health behavior change. In: Suls J, Wallston KA (eds) *Social psychological foundations of health and illness*. Blackwell Publishing, Oxford, pp 169-96
Weitere Informationen unter: <http://userpage.fu-berlin.de/~health/hapa.htm>

Motivational Interviewing

Rollnick S, Mason P, Butler C (1999) *Health behavior change. A guide for practitioners*. Churchill Livingstone
Miller WR, Rollnick S (2002) *Motivational interviewing. Preparing people for change* (2nd edition), Guildford Press
Weitere Informationen unter: <http://www.motivationalinterviewing.org>

Soziale Unterstützung

Werkzeuge, um die Einbeziehung von sozialer Unterstützung zu fördern (sowie weitere nützliche Werkzeuge für die Lebensstil-Intervention) finden sich unter <http://www.bsc.gwu.edu/dpp/index.htmlvdoc>

Rückfallprävention

Marlatt G. Relapse Prevention: Theoretical rationale and overview of the model. In:

Marlatt GA, Gordon J, editors. *Relapse Prevention*. New York: Guildford Press; 1985. 3-70.

http://www.eatingwell.com/nutrition_health/weight_loss_diet_plans/the_eatingwell_diet/6_step_plan_for_preventing_diet_relapses

Interventionsmaterialien

Interventionsmaterialien und -protokolle des US Diabetes Präventionsprogramms: <http://www.bsc.gwu.edu/dpp/index.htmlvdoc>

Das IMAGE Toolkit für die Diabetes-Prävention ist verfügbar unter <http://www.image-projetc.eu>

Informationsbroschüren für Patienten mit Prädiabetes (IGT oder IFG) und Gesundheitsdienstleister sind verfügbar unter <http://www.pms.ac.uk/research/projects.php?project=29&page=2&group=30>

Abraham C, Michie S. A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health Psychology* 2008; 27(3):379-387.

http://www.diabetes.org.uk/Guide-to-diabetes/Healthy_lifestyle/

http://www.bhf.org.uk/keeping_your_heart_healthy/default.aspx

Modul 6 (N): Spezielle Aspekte der Ernährung in der Diabetes-Prävention

Lernziele des Moduls:

Am Ende des Kurses sollte der Präventionsmanager...

1. ... die aktuellen Prävalenz-Daten von Übergewicht und Adipositas in Europa und in Deutschland wiedergeben können (LE-N2).
2. ... die Zunahme des Körpergewichts und die Abnahme des Energieverbrauchs während des Lebenszyklus beschreiben (LE-N3).
3. ... die Beziehung zwischen BMI/Bauchumfang und Diabetes mellitus wiedergeben können (LE-N4).
4. ... die ernährungsbezogenen Interventionskomponenten der finnischen DPS Studie beschreiben und bewerten können (LE-N5).
5. ... die Diskrepanz zwischen Klienten-Erwartungen und realen Effekten in Gewichtsreduktionsprogrammen beschreiben können (LE-N6).
6. ... Strategien der ernährungsbezogenen Intervention / Gewichtsreduktion inkl. entsprechender Studienergebnisse beschreiben und bewerten können (LE-N7).
7. ... ernährungsbezogene Evaluationsparameter für ein Programm zur Typ-2-Diabetes-Prävention formulieren können (LE-N8).
8. ... unrealistische Initialerwartungen als eine Barriere für eine nachhaltige Änderung des Ernährungsverhaltens kennen (LE-N9).
9. ... die Klärung der Erwartungen und die Bereitschaft zur aktiven Verhaltensänderung als eine Motivationsstrategie anwenden können, damit die Klienten das neue Verhalten beibehalten und die Intervention nicht abbrechen (LE-N10).
10. ... die Ergebnisse von Kleingruppenarbeit zu Fragen zur Ernährung bei der Typ-2-Diabetes-Prävention präsentieren können (LE-N11).

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-N1: Begrüßung der Teilnehmer/innen (TN)</p> <p>Information über Struktur, wesentliche Inhalte und Hauptlernziele des Moduls „Spezielle Aspekte der Ernährung in der Diabetes-Prävention“</p>	<p>1) ... die Struktur und die wesentlichen Inhalte des Moduls „Spezielle Aspekte der Ernährung in der Diabetes-Prävention“ kennen“.</p> <p>2) ... die übergeordneten Lernziele des Moduls 6 kennen“.</p>	<p>Begrüßen der Teilnehmer/innen.</p> <p>Zeigen (anhand der Charts N2-N3) des Überblicks der Themen und der übergeordneten Lernziele des Moduls 6.</p>	<p>Chart N1 „Modul 6: Spezielle Aspekte der Ernährung in der Prävention des Typ-2-Diabetes“</p> <p>Chart N2 „Themen in Modul 6“</p> <p>Chart N3 „Übergeordnete Lernziele von Modul 6“</p>
<p>LE-N2: Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Europa / in Deutschland</p>	<p>1) ... die aktuellen Prävalenz-Daten für Übergewicht und Adipositas in Europa und in Deutschland wiedergeben können.</p>	<p>Erklären anhand Chart N4 „Definitionen für erhöhtes Körpergewicht (Erwachsene)“: Erhöhtes Gewicht ist mit einem Body Mass Index (BMI) > 25 kg/m² definiert. BMI 25.0-29.9: Übergewicht; BMI > 30,0: Adipositas.</p>	<p>Chart N4 „Definitionen für erhöhtes Körpergewicht (Erwachsene)“</p>
		<p>Erklären anhand Charts N5/5a „Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Europa – Erwachsene –“: Prävalenz in Europa: Übergewicht: ca. 30-50%^{**}; Adipositas: 5-25%^{**} ^{**}Wegen unterschiedlicher Datenerhebungsmethoden ist ein direkter Vergleich zwischen den Ländern nur eingeschränkt möglich.</p>	<p>Chart N5/N5a „Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Europa – Erwachsene“</p>
		<p>Erklären anhand Chart N5c „Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Deutschland – Erw. –“: Prävalenz in D (NVS II [2006], Max-Rubner-Inst.): Übergewicht: M:40-59J: 50%; F: 40-59J: 31% Adipositas: M:40-59J: 23%; F: 40-59J: 21%</p> <p>Erklären: Es besteht eine zunehmende Evidenz, dass das mit Übergewicht assoziierte Risiko für kardiovaskuläre und metabolische Erkrankungen abhängig ist von Ausmaß und Verteilung des abdominalen Fettgewebes, insbes. bei moderat erhöhtem Übergewicht. Eine Einschätzung ist durch die Messung des Bauchumfanges möglich.</p>	<p>Chart N5c „Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Deutschland – Erwachsene“</p>
<p>LE-N3: Durchschnittl. Entwicklung von Körpergewicht und Gesamt-Energieverbrauch im Laufe des Lebenszyklus</p>	<p>1) ... die Zunahme des Körpergewichts und die Abnahme des Energieverbrauchs während des Lebenszyklus beschreiben.</p>	<p>Erklären anhand Charts N6 „Gewichtszunahme im Laufe des Lebenszyklus“: Im Zeitraum zwischen 20 und 70 Lebensjahren beobachtet man häufig einen deutlichen Anstieg von Körpergewicht und BMI: Gemäß Daten der Nationalen Verzehrstudie II / Deutschland: Mittlere Gewichtszunahme: ca. 10 kg Mittlerer BMI-Anstieg um 4 bis 5 BMI-Einheiten</p>	<p>Chart N6 „Gewichtszunahme im Laufe des Lebenszyklus“</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
		<p>Erklären anhand Chart N7 „Gesamt-Energieverbrauch in Abhängigkeit vom Lebensalter“: Im Laufe des menschlichen Lebenszyklus sinkt der mittlere Gesamt-Energieverbrauch um ungefähr ein Drittel. Ergebnisse von BLACK: M 13,500 MJ/d [3,200 kcal/d] (18-29 J.) → 9,500 MJ/d [2,250 kcal/d] (>75J.); F: 10,500 MJ/d [2,500 kcal/d] → 6,000 MJ/d [1,450 kcal] (Die Auswirkungen steigenden Alters auf die Basalrate (BMR) sind relativ gering [minus 1-2 % pro Dekade]; Haupteffekt: Alter → geringere körperliche Aktivität</p>	Chart N7 „Gesamt-Energieverbrauch in Abhängigkeit vom Lebensalter“
LE-N4a: Beziehung zwischen BMI und Diabetes mellitus	1) ... aktuelle internationale Daten zur Beziehung zwischen BMI und Diabetes mellitus kennen.	<p>Erklären anhand Chart N8 „Beziehung zwischen BMI und Diabetes mellitus“: Prävalenz des Typ-2-Diabetes mellitus in Abhängigkeit von BMI-Untergruppen in den Studienpopulationen der SHIELD und NHANES Studien: - normal weight: approx. 4 % - BMI 27-30: approx. 10% - BMI 30-35: approx. 13% - BMI 30-40: approx. 18% - BMI ≥ 40: approx. 27%</p>	Chart N8 „Beziehung zwischen BMI und Diabetes mellitus“
	2) ... aktuelle deutsche Daten zur Beziehung zwischen BMI und Diabetes mellitus kennen.	<p>Erklären anhand Chart N8c „Beziehung zwischen BMI und Diabetes mellitus in Deutschland“: Typ-2-Diabetes-Risiko* [Alter:37-74 J.; Follow-up: 9,2 J.] M (n=3055): BMI < 25,1: 1,0*; BMI ≥ 29,4: 4,2* F (n=2957): BMI < 23,4: 1,0*; BMI > 29,5: 10,6*</p>	Chart N8c „Beziehung zwischen BMI und Diabetes in Deutschland“
LE-N4b: Relatives Risiko für den Typ-2-Diabetes in Abhängigkeit vom Bauchumfang	1) ... aktuelle Daten über die Beziehung von Bauchumfang und Typ-2-Diabetes kennen.	<p>Erklären anhand Chart N9 „Relatives Risiko für den Typ-2-Diabetes in Abhängigkeit vom Bauchumfang“ (waist circumference / WC): Ergebnisse der „Health Professional Studie“ (27.270 männl. Teiln.; Alter: 40-75 J.; 13 Jahre Follow-up: Relatives Risiko (RR), einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln: - BMI < 25: WC < 90 → RR 1.0 (def); WC ≥ 100 → 2.4 - BMI 25-30: WC < 90 → RR 2.2; WC ≥ 100 → RR 5.9 - BMI ≥ 30: 90 < WC < 100 → RR 6.1; WC ≥ 100 → 14.9</p>	Chart N9 „Relatives Risiko für den Typ-2-Diabetes in Abhängigkeit vom Bauchumfang“
LE-N5: Ernährungsbezogene Interventionsziele der Finnischen Diabetes Präventions-Studie (DPS)	1) ... die ernährungsbezogenen Interventionsziele der DPS sowie das Ausmaß der Zielerreichung am Studienende beschreiben können.	<p>Erklären anhand Charts N10 „Interventionsziele der DPS“ and N11 „DPS: Ausmaß der Erreichung der jew. Teilziele“: Gew. reduktion > 5% (IG:43%/CG:13%) Fettaufn. < 30% d.Ges.-Energiezufuhr (47/26) Aufn. ges.FS < 10% d. Ges.-Energiezufuhr. (26/11) Ballaststoffaufnahme ≥ 15 g/1.000 kcal (25/12)</p>	Chart N10 „Interventionsziele der DPS“ Chart N11 „DPS: Ausmaß der Erreichung der jew. Teilziele“

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
	2) ... die Beziehung zwischen dem Ausmaß der Erreichung der Interventionsziele (Success Score) und der Manifestation eines Typ-2-Diabetes mellitus im Studienverlauf beschreiben und bewerten.	Erklären anhand Charts N12/12a „Anzahl d. erreichten Interventionsziele (Success Score)“ und N13.1/N13.2 „Diabetes-Inzidenz in Abhängigkeit vom Success Score“: Unter den Probanden, die kein einziges Interventionsziel erreichen konnten, haben ein Drittel im ersten Studienjahr einen Diabetes entwickelt, hingegen hat sich bei keinem der Probanden ein Diabetes manifestiert, die 4 oder 5 Interventionsziele erreichen konnten.	Chart N12/12a „Anzahl der erreichten Interventionsziele (Success Score)“ Chart N13.1/13.2 „Diabetes-Inzidenz in Abhängigkeit vom Success Score“
LE-N6: Erwartungen der Klienten und die realen Effekte von Maßnahmen der Gewichtsreduktion bzw. von Interventionen zur Lebensstil-Änderung	1) ... gängige Werbebotschaften für kommerzielle Reduktionsdiäten sowie die mittleren anfänglichen Erfolgserwartungen von Teilnehmern an Gewichtsreduktionsmaßnahmen kennen.	Erklären anhand Chart N14-c „Beeinflussung der Bevölkerung durch ständige unhaltbare Erfolgsversprechen in Presse/Werbung“: Erklären anhand Chart N15 „Erfolgserwartungen an die Gewichtsreduktion ...“: Mittlere Erfolgserwartung: Gewichtsreduktion von mehr als 10 kg in den ersten 6-12 Monaten einer Gewichtsreduktionsmaßnahme! Beispiel [Studie, 2001, Mönchengladbach, 70 Probanden; BMI initial 32,4]: minus 14 kg (Mittelwert)	Chart N14-c „Beeinflussung der Bevölkerung durch ständige unhaltbare Erfolgsversprechen in Presse/Werbung“ Chart N15 „Erfolgserwartungen an die Gewichtsreduktion ...“
	2) ... die mittel-/langfristigen Effekte von Interventionen zur Gewichtsreduktion bzw. Lebensstil-Änderung auf das Körpergewicht beschreiben können.	Erklären anhand Chart N16 „Effekte von Gewichtsreduktions-Programmen – Meta-Analyse v. McTigue“: Die Interventionen erreichen eine moderate (meist 3-5 kg) mittelfristige Gewichtsabnahme (Beobachtungsdauer: mind. 6 bis 12 Monate nach Programmstart). Erklären anhand Chart N16.1 „Diskrepanz zwischen Erwartung und Realität“: ca. 10 kg → vorprogrammiertes Misserfolgsgefühl. Erklären anhand Chart N17 „Effekte von Programmen zur Lebensstil-Intervention“: DPS-Daten von Lindström et al (2003): Interventionseffekte auf das Körpergewicht in der... ...- Intervention.Gr.: -4.5 kg (1 J.)/-3.5 kg (3 J.) - Kontroll Gr.: -1.0 kg (1 J.)/-0.9 kg (3 J.)	Chart N16 „Effekte von Gewichtsreduktions-Programmen – Meta-Analyse v. McTigue“ Chart N16.1 „Diskrepanz zwischen Erwartung und Realität“ Chart N17 „Effekte von Programmen zur Lebensstil-Intervention“

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
LE-N7: Ernährungsbezogene Interventionsstrategien	1) ... wissen, dass bislang keine bestimmte Ernährungsform zur Gewichtsreduktion signifikante Vorteile im Hinblick auf langfristige Gewichtsreduktion und assoziierte Gesundheitsparameter, Drop-out Rate, Akzeptanz und Nebeneffekte erzielen konnte; aus diesem Grund kann z.Zt. keine Art und Weise der Gewichtsreduktion als zu bevorzugende Methode empfohlen werden.	Erklären anhand Chart N18 „Ernährungsbezogene Interventionsstrategien zur Gewichtsreduktion“: - Energiereduzierte low fat-high carb Diäten - High protein (and fat) Diäten (geringer oder moderater Kohlenhydratanteil) Erklären anhand Chart N19 „Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone Diets for Weight loss ...“: <i>Daten der Dansinger-Studie:</i> Die Interventionen haben jew. eine geringe/moderate Gewichtsreduktion (2-3 kg; Beobachtungsdauer: 12 Monate) erreicht. Keine stat. signif. Unterschiede zwischen den Diätformen. Die Reduktion von Cholesterin- und Insulin-Konzentrationen waren signifikant assoziiert mit dem Ausmaß der Gewichtsabnahme (ohne sign. Unterschiede zwischen den Diätformen.	Chart N18 „Ernährungsbezogene Interventionsstrategien zur Gewichtsreduktion“ Chart N19 „Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone Diets for Weight loss ...“
		Erklären anhand Chart N20 „Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN Diets (A to Z Weight Loss Study“: <i>Daten der Gardner-Studie:</i> Mittlere Gewichtsreduktion 2-5 kg (Beobachtungsdauer 12 Monate). Keine stat. sign. Unterschiede zwischen den Diätformen, außer zwischen Atkins (very low carb) und Zone Diät (low carb).	Chart N20 „Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN Diets (A to Z Weight Loss Study“
		Erklären anhand Chart N21 „Zusammensetzung der Diät – Studien mit insulinresistenten, übergewichtigen Probanden“: <i>Daten von McLaughlin, Reaven et al (2006):</i> Bei adipösen (BMI 33), Insulin-resistenten Probanden ist eine Diät mit einem KH-Gehalt von nur 40% (und höher an unges. FS) genauso effektiv wie eine traditionelle Low fat-Diät hinsichtlich der Effekte auf die Gewichtsreduktion (nach 4 Monaten jew. ca. 6-7 kg); sie könnte vorteilhafter im Hinblick auf die Reduktion von kardiovaskulären Risikomarkern sein. Die beobachteten Verbesserungen bei der Insulin-Sensitivität korrelierten signifikant mit dem Ausmaß der Gewichtsreduktion – unabhängig von d. Ernährungsform.	Chart N21: „Zusammensetzung der Diät – Studien mit insulin-resistenten adipösen Probanden
		Erklären anhand Chart N22 „Zusammensetzung der Diät – Review: Vergleich von Low carb- vs. Low fat-/low calorie-Diäten“: <i>Daten von Hession et al (2009):</i> Die Ergebnisse dieses systematischen Reviews zeigen, dass low carb/high protein-Diäten bei 6-monatiger Beobachtungszeit effektiver als low fat-Diäten sind, mittelfristig (1 Jahr Beobachtungsdauer) sind sie ebenso effektiv im Hinblick auf Gewichtsreduktion und kardiovaskuläres Risiko. Mehr Evidenz sowie langfristig angelegte Studien sind notwendig.	Chart N22: „Zusammensetzung der Diät-Review: Vergleich von Low carb- vs. Low fat-/low calorie-Diäten“

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
		<p>Erklären anhand Chart N23 „Ernährungsbezogene Interventionsstrategien zur Gewichtsreduktion – Nährstoffzusammensetzung – Zusammenfassung“:</p> <p>Bis heute gibt es keine Evidenz für die Bevorzugung einer bestimmten Ernährungsform für eine nachhaltige Gewichtsreduktion.</p> <p>Beobachtete Verbesserungen der Insulinsensitivität korrelierten mit dem Ausmaß der Gewichtsreduktion. Daher sollte die Zusammensetzung der Ernährung zur Gewichtsabnahme insbesondere von den Vorlieben und Abneigungen des Klienten abhängig gemacht werden.</p> <p>Ein rel. geringerer KH- und höherer Eiweiß-Anteil könnte zusätzliche positive Effekte auf die Blutlipide haben.</p>	<p>Chart N23: „Ernährungsbezogene Interventionsstrategien zur Gewichtsreduktion – Nährstoffzusammensetzung – Zusammenfassung“</p>
<p>LE-N8: Evaluation ernährungsbezogener Parameter</p>	<p>1) ... ernährungsbezogene Parameter bei der Evaluation von Programmen zur Lebensstil-Änderung kennen.</p>	<p>Erklären anhand Charts N25/N26 „Evaluation ernährungsbezogener Parameters I+II“:</p> <p>Ernährungsbezogene Parameters für die Evaluation von Interventionsprogrammen zur Lebensstil-Änderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anthropometrische Parameter: Körpergewicht /BMI; Bauchumfang; Körperzusammensetzung; Blutdruck - Blutparameter: OGTT; Glukose; Insulin; Lipide - Parameter zum Essverhalten: Gesamtenergieaufnahme, Aufnahme von Fett/unges.FS; Ballaststoffaufnahme 	<p>Chart N25: „Evaluation ernährungsbezogener Parameters I“</p> <p>Chart N26: „Evaluation ernährungsbezogener Parameter II“</p>
	<p>2) ... ein umsetzbares Evaluations-Protokoll, zugeschnitten auf den Einsatz am eigenen Arbeits- und Interventionsort, entwickeln können.</p>	<p>Erklären anhand Charts N27-N29 „Evaluationsbogen für ernährungsbez. Parameter – maximum (N27)/ medium plus (N28) /minimum (N29) Version“:</p> <p>Das Evaluationsdesign definiert die Evaluationsparameter sowie die entspr. Erhebungszeitpunkte. Für eine praktikable Umsetzung im Alltag muss die Maximal-Version aller möglichen/wünschenswerten Parameter in eine umsetzbare Medium- oder Minimal-Version adaptiert werden.</p> <p>Als Teil des Planungsprozesses (u. des Projektberichtes) muss jeder Präventionsmanager für seine eigene Institution definieren, welche Evaluationsparameter in der täglichen Routine machbar sind. So ist z.B. die Erhebung und Auswertung von Ernährungsprotokollen recht zeitaufwändig.</p> <p>Allerdings: Die einmal definierten Parameter sollten bei allen Teilnehmern komplett erhoben werden, um fehlende Erhebungsdaten (missing data) zu vermeiden!</p>	<p>Chart N27: „Evaluationsbogen für ernährungsbezogene Parameter – Maximum Version“</p> <p>Chart N28: „Evaluationsbogen für ernährungsbezogene Parameter – Medium+ Version“</p> <p>Chart N29: „Evaluationsbogen für ernährungsbezogene Parameter – Minimum Version“</p>

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
LE-N9: Barrieren bei der Änderung des Ernährungsverhaltens	1) Barrieren, die vordem Maßnahme zur Veränderung des Ernährungsverhaltens bestehen, und solchen, die sich im Verlauf der Intervention entwickeln können, unterscheiden.	Erklären anhand Chart N30 „Barrieren bei der Änderung des Ernährungsverhaltens“ - Barrieren, die eine Person davon abhalten eine Intervention zur Lebensstil-Änderung zu beginnen, und - Barrieren, die nach Programmstart während des Prozesses der Verhaltensmodifikation auftauchen.	Chart N30: „Barrieren bei der Änderung des Ernährungsverhaltens“
	2) ... wissen, dass unrealistische Erwartungen und Ziele ein Hauptgrund für die Klienten sind, sich erfolglos zu fühlen und als Folge davon das Programm zur Lebensstil-Änderung abzubrechen.	Erklären anhand Charts N31.1/31.2 „Barrieren bei der Änderung des Ernährungsverhaltens – unrealistische Erwartungen und Ziele“: Ein wesentlicher Aspekt für Misserfolg ist die Diskrepanz zwischen unrealistischen Erwartungen und Realität. Bei einer mittleren Erwartung innerhalb von 6 bis 12 Monaten 14 Kilo an Körpergewicht abzunehmen und einer weltweiten Erfolgsrate von ca. 3 bis 5 Kilo ergibt sich eine Diskrepanz von ca. 10 Kilogramm . Ohne eine realistische Zielsetzung gleich zu Beginn der Maßnahme wäre ein Teilnehmer nach 3 Monaten vielleicht völlig unmotiviert, der „nur“ 3 Kilo abgenommen hat – ein Ergebnis, was einen großen Erfolg darstellt, ohne als solcher wahrgenommen zu werden. Der Teilnehmer gibt auf, obwohl er auf einem hervorragenden Weg ist. Hauptbotschaft: Take it slow! Zeit nehmen! Kleine Schritte! Die bestehenden Verhaltensweisen haben Jahre gebraucht, um sich zu etablieren – es braucht auch Zeit sie zu verändern!	Chart N31.1: „Barrieren bei der Änderung des Ernährungsverhaltens – unrealistische Erwartungen und Ziele“ Chart N31.2: „Barrieren bei der Änderung des Ernährungsverhaltens – unrealistische Erwartungen und Ziele“
LE-N10: Motivationsstrategien (ernährungsbezogen)	1) ... die Klärung der Erwartungen und der Bereitschaft zur aktiven Verhaltensänderung als eine Motivationsstrategie anwenden können, damit die Klienten das neue Verhalten beibehalten und die Intervention nicht abbrechen.	Erklären anhand Charts N32/33 „Fragen zur Klärung der Erwartungen und der Bereitschaft zur aktiven Verhaltensänderung I/II“: <u>Frage 1</u> hinsichtlich des Initialerfolgs: „Welchen Erfolg bei der Gewichtsabnahme erwarten Sie in den ersten 4 Wochen?“ <u>Frage 2</u> hinsichtlich des mittel- und langfristigen Erfolgs: „Welchen Erfolg bei der Gewichtsabnahme erwarten Sie in den ersten 6 bis 12 Monaten?“ <u>Frage 3</u> hinsichtlich Einsatz im Verhältnis zum Erfolg (Kosten-Nutzen-Überlegung/Effizienz): „Was sind Sie bereit zu investieren?“	Charts N32/N33: „Fragen zur Klärung der Erwartungen und der Bereitschaft zur aktiven Verhaltensänderung I/II“

Lerneinheiten LE (Themen/Inhalte)	Spezifische Lernziele Am Ende dieser LE sollte der PM...	Lehrmethoden	Materialien Medien
<p>LE-N11: Bearbeitung von Kernfragen zu Lerneinheiten des Moduls</p>	<p>1) ... die Ergebnisse von Kleingruppenarbeit zu Fragen zur Ernährung bei der Prävention des Typ-2-Diabetes der Gesamtgruppe präsentieren.</p>	<p>Die Teilnehmer bitten in Kleingruppen (2er-Teams) vorgegebene Kernfragen* des heutigen Moduls zu bearbeiten, zu beantworten und für eine kurze Präsentation vorzubereiten.</p> <p>[Zeit zur Beantwortung und Vorbereitung geben]</p> <p>Die Teilnehmer bitten ihre Ergebnisse der Gesamtgruppe in einer geeigneten Form (z.B. per Tafel, Flip-Chart, Pinwand, Handzettel...) zu präsentieren.</p> <p>*1) Kernfragen zu <u>Module 6</u> sollten vom betreffenden Modulverantwortlichen entworfen werden; Kleingruppenarbeit möglichst in 2er-Gruppen (d.h. für 14 Teilnehmer müssen 7 Fragen vorbereitet werden)</p> <p><u>Beispiele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bitte erklären Sie** das relative Risiko einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln in Abhängigkeit vom BMI und vom Bauchumfang. - Bitte erklären Sie** den Erfolg im Erreichen der Interventionsziele bei der Finnischen DPS. - Bitte erklären Sie** die publizierten Ergebnisse zu den mittleren Langzeiteffekten von Gewichtsreduktions-Programmen. - Bitte stellen Sie mögliche ernährungsbezogene Parameter für die Evaluation von Programmen der Primärprävention dar. <p>- ...</p> <p>**1) Der Modulverantwortliche kann 2 oder 3 Kleingruppen beauftragen dieselbe Kernfrage jeweils für eine spezielle Zielgruppe (z.B. Experten/wissenschaftliche Mitarbeiter, Journalisten oder Risikopersonen) zu beantworten.</p>	<p>Kernfragen für die Gruppenarbeit bezogen auf Modul 6 (N):</p> <p>- ...</p> <p>- ...</p> <p>...</p>

* LE-N = Lerneinheit Ernährung

Literatur:

Allgemein

- Knowler, W.C., Barrett-Connor, E., Fowler, S.E. et al. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*, 346, 393-403.
- Pan, X.R., Li, G.W., Hu, Y.H. et al. (1997). Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*, 20, 537-544.
- Tuomilehto, J., Lindstrom, J., Eriksson, J.G. et al. (2001). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*, 344, 1343-1350.
- Lindström J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M et al. (2006) Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet* 368: 1673-9
- Diabetes Prevention Program Research Group (2002). The Diabetes Prevention Program (DPP): Description of lifestyle intervention. *Diabetes Care*, 25: 2165-2171.

Lerneinheit LE-N2:

Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Europa / in Deutschland

- WHO Europe – Branca F, Nikogosian H, Lobstein T (ed) (2007) The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response – Summary. WHO-Press, Copenhagen.
- National data (Germany):
- Max-Rubner-Institut (2008) Nationale Verzehrs-Studie II. Max-Rubner-Institut-Press, Karlsruhe, pp 81-3.

Lerneinheit LE-N3:

Durchschnittl. Entwicklung von Körpergewicht und Gesamt-Energieverbrauch im Laufe des Lebenszyklus'

- National data: Germany: Statistisches Bundesamt (2006) *Leben in Deutschland*. Statistisches Bundesamt Press, Wiesbaden. p 180, table 54.
- Max Rubner-Institut (Ed) (2008) *Nationale Verzehrsstudie II*. Max-Rubner-Institut-Press, Karlsruhe, pp 77-88.
- Roberts SB, Rosenberg I (2006) Nutrition and aging: Changes in the regulation of energy metabolism with aging. *Physiol Rev* 86: 651-667.
- Black AE, Coward WA, Cole TJ, Prentice AM (1996) Human energy expenditure in affluent societies: an analysis of 574 doubly-labelled water measure-

ments. *Eur J Clin Nutr* 50: 72-92

Lerneinheit LE-N4a:

Beziehung zwischen BMI und Diabetes mellitus

- Bays HE, Chapman RH, Grandy S for the SHIELD Investigators' Group (2007) The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys. *Int J Clin Pract* 61: 737-47
- National data:
- Germany: Meisinger C, Döring A, Thorand B et al. (2006) Body fat distribution and risk of type 2 diabetes in the general population ... *Am J Clin Nutr* 84: 483-9

Lerneinheit LE-N4b:

Beziehung zwischen Bauchumfang und Diabetes mellitus

- Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ et al. (2005) Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr* 81: 555-63

Lerneinheit LE-N5:

Ernährungsbezogene Interventionsziele der Finnischen Diabetes Präventions-Studie (DPS)

- Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG et al (2001) Prevention of Type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344: 1343-50

Lerneinheit LE-N6:

Mittelfristige Effekte von Maßnahmen der Gewichtsreduktion bzw. von Interventionen zur Lebensstil-Änderung

- McTigue KM, Harris R, Hemphill B et al (2003) Screening and Interventions for Obesity in Adults ... *Ann Intern Med* 139: 933-42
- Lindström J, Louheranta A, Mannelin M et al (2003) The Finnish diabetes prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care* 26: 3230-6

Lerneinheit LE-N7:

Ernährungsbezogene Interventionsstrategien

- Dansinger MI, Gleason JA, Griffith JL (2005) Compa-

parison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone Diets for weight loss and heart disease risk reduction. *JAMA* 293: 43

- Gardner CD, Kiazand A, Alhassan S et al. (2007) Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women. *JAMA* 297: 969-77
- Sacks FM, Bray GA, Carey VJ et al. (2009) Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein and carbohydrates. *N Engl J Med* 360: 859-73
- McLaughlin T, Carter S, Lamendola C et al (2006) Effects of moderate variations in macronutrient composition on weight loss and reduction in cardiovascular disease risk in obese, insulin-resistant adults. *Am J Clin Nutr* 84: 813-21
- Hession M, Rolland C, Kulkarni U et al. (2009) Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. *Obes Rev* 10: 36-50

Qualitätsindikatoren Prävention in Europa Typ-2-Diabetes

Qualitätsmanagement QM

Dr. Pia Pajunen
Prof. Dr. Rüdiger Landgraf
Frederik Muylle



Europäische Qualitäts-Indikatoren im Rahmen des IMAGE-Projekts

1A	<p style="text-align: center;">Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen.</p>
1B	<p style="text-align: center;">Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews</p>
2	<p style="text-align: center;">Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“) Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.</p>
3	<p style="text-align: center;">Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.</p>
4	<p style="text-align: center;">Qualitätsindikatoren in der Prävention Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.</p>
5	<p style="text-align: center;">E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.</p>

Einleitung

Die deutliche Steigerung von Typ-2-Diabetes-Erkrankungen erfordert die aktive Entwicklung und Umsetzung von wirkungsvollen Präventionsprogrammen. Durch das IMAGE Projekt wurde ein Prozess auf europäischer Ebene angestoßen, um die verschiedenen derzeit in der EU existierenden Präventionsmanagement-Konzepte zu vereinheitlichen und zu verbessern. IMAGE steht für "Development and Implementation of a European Guideline and Training Standards for Diabetes Prevention". Neben der Erstellung von Leitlinien für die Prävention des Typ-2-Diabetes und der Entwicklung eines Curriculums für die Ausbildung von Präventionsmanagern, ist es ein Ziel des Projekts, Standards für das Qualitätsmanagement von Diabetes-Präventionsprogrammen vorzulegen.

Obwohl von mehreren Organisationen in verschiedenen Ländern und Kontinenten Qualitätsindikatoren für die klinische Versorgung von Diabetes entwickelt wurden, sind Daten zum Qualitätsmanagement von Diabetes-Präventionsprogrammen rar. Derzeit mangelt es den Programmen häufig an Verfahren für eine systematische Verlaufskontrolle und Evaluation. Dieser Bericht beschreibt den Hintergrund und die Methoden, die bei der Entwicklung der Qualitätsindikatoren für Diabetes-Primärpräventionsprogramme verwendet wurden. Er richtet sich an für Diabetes-Prävention verantwortliche Personen auf verschiedenen Ebenen des Gesundheitssystems.

Inhalt

	Zusammenfassung	300
1.	Zielsetzung	301
2.	Hintergrund	302
2.1	Qualität im Gesundheitswesen	302
2.2	Die Entwicklung von Indikatoren	304
3.	Methodik	307
3.1	Vorgehensweise bei der Entwicklung der Indikatoren	307
3.2	Definition der Zielgruppe	307
3.3	Klassifizierung von Indikatoren	308
3.4	Zielwertbestimmung	310
4.	Ergebnisse	310
4.1	Qualitätsindikatoren für die Diabetes-Prävention	310
4.2	Wissenschaftliche Evaluations-Indikatoren für die Diabetes-Prävention ..	313
4.3	Audit-Instrumente für die Diabetes-Prävention	315
4.4	Formular zur Datenerfassung auf der Mikroebene	315
5.	Diskussion	316
6.	Fazit	318
Anhang	1. Audit-Instrumente: Qualitätskriterien und Qualitätsindikatoren	319
	2. Wissenschaftliches Evaluationsinstrument	322
	3. Formular zur Datenerfassung auf Mikroebene	323
7.	Literatur	325

Autorenteam

Dr. Pia Pajunen
 Prof. Dr. med. Rüdiger Landgraf
 Frederik Muylle
 Anne Neumann
 Dr. Jaana Lindström
 Prof. Dr. med. Peter Schwarz
 Assoc. Prof. Markku Peltonen

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Rüdiger Landgraf
 Vorsitzender des Vorstands
 Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)
 Staffelseestraße 6
 81477 München
 Tel. 089 / 579 579-0
 Fax 089 / 579 579-19
 ruediger.landgraf@diabetesstiftung.de

Zusammenfassung

Die Entwicklung der Qualitätsindikatoren wurde von einer Expertengruppe aus verschiedenen Professionen und mehreren europäischen Ländern durchgeführt. Die Indikatoren wurden von der Expertengruppe in Konsensmeetings erarbeitet und von einer Untergruppe durch die Verknüpfung von Evidenz und Expertenmeinung weiter entwickelt. Die endgültige Auswahl und Genehmigung der Indikatoren wurde in einem schrittweisen Genehmigungsprozess vollzogen, in dem die Teilnehmer der anderen IMAGE Arbeitsgruppen ihre Kommentare zu den Qualitätsindikatoren abgaben, bevor eine endgültige Auswahl getroffen wurde.

Die Qualitätsindikatoren wurden für die Anwendung auf eine möglichst breite Bevölkerungsgruppe entwickelt. Die hier verwendete Definition einer Hochrisikopopulation bezieht alle Personen mit Risiko für Typ-2-Diabetes ein, unabhängig von der Screening-Methode, welche zur Erkennung der Personen eingesetzt wurde. Die Indikatoren wurden für Erwachsene konzipiert, sind aber nicht auf eine bestimmte Altersgruppe in der erwachsenen Bevölkerung beschränkt und für beide Geschlechter anwendbar. Hinsichtlich der Datenstandards sind sie mit den IMAGE Leitlinien verknüpft und in zwei Kategorien unterteilt: Qualitätsindikatoren und Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses. Die Qualitätsindikatoren wurden für verschiedene Präventionsstrategien entwickelt: die bevölkerungsbezogene Präventionsstrategie (Populationsstrategie), das Screening nach hohem Risiko und die Hochrisiko-Präventionsstrategie. Insgesamt wurden 22 Qualitätsindikatoren erstellt. Sie bilden das

Mindestniveau der für Diabetes-Präventionsprogramme empfohlenen Qualitätssicherung. Außerdem wurden 20 wissenschaftliche Evaluationsindikatoren mit Messstandards festgelegt. Diese Indikatoren auf Mikroebene beschreiben Messungen, welche für die wissenschaftliche Analyse und Berichterstattung eingesetzt werden sollten. Die Messstandards unterstreichen die Bedeutung einer hochwertigen Methodik, welche notwendig ist, um verlässliche und vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. Neben den Indikatoren wurden Audit-Instrumente und Datenerfassungsfomulare entwickelt.

Die Arbeitsgruppe hofft, dass diese Qualitätssicherungsinstrumente zusammen mit den IMAGE Leitlinien und dem Curriculum für Präventionsmanager ein nützliches Rüstzeug für die Qualitätsverbesserung der Diabetes-Prävention in Europa liefern und die unterschiedlichen Präventionsansätze vergleichbar machen.

1. Zielsetzung

Der Anstieg der Typ-2-Diabetes Erkrankungen ist ein wichtiges Problem der öffentlichen Gesundheit in der gesamten Europäischen Union (EU). Die Prävalenz des Typ-2-Diabetes steigt vor allem bei der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter, aber auch bei Kindern und Jugendlichen. Selbst wenn die Prävalenz von Adipositas bis 2030 konstant bliebe, was unwahrscheinlich ist, wird erwartet, dass sich die Zahl der an Diabetes erkrankten Menschen mehr als verdoppelt (1, 2). Klinische Studien haben gezeigt, dass sogar Personen mit einem hohen Diabetes-Risiko ihr Risiko erheblich senken und den Ausbruch des Typ-2-Diabetes verzögern können, indem sie eine gesunde, ausgewogene Ernährung bevorzugen, die körperliche Aktivität erhöhen und ihr Gewicht beibehalten oder reduzieren (3-8). Diese Evidenz in der Praxis umzusetzen, erfordert die aktive Entwicklung wirksamer Präventionsstrategien und -programme (9). Um dieser Notwendigkeit gerecht zu werden und die verschiedenen derzeit in der EU existierenden Präventionsmanagement-Konzepte zu vereinheitlichen und zu verbessern, wurde mit dem Start des IMAGE Projekts ein Prozess auf europäischer Ebene angestoßen. IMAGE steht für "Development and Implementation of a European Guideline and Training Standards for Diabetes Prevention" und baut auf den Ergebnissen des EU Public Health Forschungsprojekts DEPLAN "Diabetes in Europe Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutritional Intervention" auf, welches sich auf die effiziente Identifikation von Hochrisikopersonen für Typ-2-Diabetes in der Gesellschaft bezieht (10). Die Ziele des IMAGE

Projekts sind: die Entwicklung gemeinsamer, evidenzbasierter, europäischer Leitlinien für die Prävention des Typ-2-Diabetes; die Erstellung eines europäischen Curriculums sowie eines E-Health Trainingportals für die Ausbildung von Präventionsmanagern (PM). Darüber hinaus zielt das Projekt darauf ab, europäische Standards für das Qualitätsmanagement der Interventionen vorzulegen. Diese Aktivitäten werden ein einzigartiges europaweites evidenzbasiertes Leitsystem zur systematischen Verbesserung der Typ-2-Diabetes-Prävention in Europa schaffen (10).

Kontinuierliche Qualitätskontrolle und Evaluation sind die Kernelemente eines erfolgreichen Primärpräventionsprogramms und demzufolge sind einheitliche Qualitätsstandards für eine systematische Evaluation von und Berichterstattung zu Präventionsprogrammen auf EU- und nationaler Ebene nötig (10). Für die klinische Diabetesversorgung wurden von mehreren Organisationen und Arbeitsgruppen Qualitätsindikatoren entwickelt und in nationale und internationale Leitlinien eingearbeitet. Das Qualitätsmanagement für Diabetes-Präventionsprogramme ist weniger weit entwickelt. Derzeit mangelt es den Programmen häufig an Verfahren für eine systematische Verlaufskontrolle und Evaluation und es existieren keine standardisierten Qualitätsindikatoren für die Diabetes-Prävention auf europäischer Ebene.

Dieser Bericht beschreibt den Hintergrund und die Methoden, die bei der Entwicklung der Qualitätssicherungsinstrumente im IMAGE Projekt verwendet wurden und

stellt die europäischen Qualitätsindikatoren für Diabetes-Primär-Präventionsprogramme vor. Dieser Bericht fokussiert auf die Primärprävention und richtet sich an für Diabetes-Prävention verantwortliche Personen auf verschiedenen Ebenen des Gesundheitssystems. Die Qualitätsindikatoren werden getrennt für Populations- und Hochrisiko-Präventionsstrategien dargestellt. Die Indikatoren sind überdies in zwei Kategorien unterteilt: Qualitätsindikatoren und Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen

Ergebnisses. Die ersteren bilden das Mindestniveau der für alle Diabetes-Präventionsprogramme erfordernten Qualitätssicherung. Die Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses verstärken diesen Prozess, indem sie die Evaluation eines Präventionsprogramms ermöglichen, die den wissenschaftlichen Standards entspricht. Referenzen zu den Messstandards für Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses werden zur Verfügung gestellt.

2. Hintergrund

2.1 Qualität im Gesundheitswesen

Qualität im Gesundheitswesen kann definiert werden als „das Ausmaß, in welchem die Gesundheitsleistungen für Einzelne und die Bevölkerung die Wahrscheinlichkeit für einen erwünschten Gesundheitszustand erhöhen und mit dem aktuellen Fachwissen übereinstimmen“ (11). Allerdings ist die Definition von Qualität im Gesundheitswesen eine komplexe Angelegenheit. Über Jahrzehnte hinweg ist es der Fachwelt nicht gelungen, eine allgemein anwendbare Definition zu formulieren (12). Donabedian, ein führender Experte im Bereich Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen, stellte fest, dass „mehrere Formulierungen möglich und legitim sind“ (13). Somit gibt es verschiedene Blickwinkel auf Qualität und verschiedene Ansätze, sie zu messen und zu verbessern (12). Qualität im Gesundheitswesen kann in verschiedene Dimensionen unterteilt werden, je nachdem, welcher Aspekt der Gesundheitsversorgung bewertet wird (14).

Evidenzbasierte klinische Leitlinien werden aus der Praxis der evidenzbasierten Medizin auf Organisations- oder Institutionsebene abgeleitet. Jedoch garantiert die Existenz klinischer Leitlinien nicht die Qualität der Versorgung. Trotz einer allgemeinen Verfügbarkeit von Leitlinien und einfachen Screening-Verfahren wird ein erheblicher Teil der Diabetiker nicht angemessen versorgt (15). Tatsächlich konnte gezeigt werden, dass klinische Leitlinien die klinische Praxis nur verbessern, wenn sie im Rahmen einer Evaluation eingeführt werden (16). Da die Zahl der veröffentlichten Leitlinien wächst, entstand der Bedarf für internationale Standards zur Verbesserung der Leitlinien-Entwicklung. Die Arbeitsgemeinschaft AGREE hat daher ein Bewertungsinstrument für die Leitlinien-Entwicklung veröffentlicht (17).

2.1.1 Qualitätsindikatoren in der klinischen Versorgung

Diabetes

Trotz entsprechender Empfehlungen wird die Qualitätsthematik oder Indikatoren häu-

fig nicht in klinischen Leitlinien aufgenommen (18). Selbst in den angesehensten internationalen Diabetes-Leitlinien fehlen im Allgemeinen die Qualitätsindikatoren (19-22). Allerdings hat das National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) (23) Instrumente zur Implementierung veröffentlicht, die Prüfungskriterien und Standards für Leitlinien enthalten, um die organisatorische Umsetzung an den NICE Empfehlungen zu messen (24).

Auf europäischer Ebene wurden mehrere Projekte mit dem Ziel durchgeführt, die Berichterstattung im Bezug auf Diabetes zu verbessern. Das European Core Indicators for Diabetes Mellitus (EUCID) Projekt (2006-2007) entwickelte 27 Indikatoren und belegte die Machbarkeit der Datenerhebung in verschiedenen Ländern der Europäischen Union und zukünftigen Mitgliedsstaaten. Ziel dieses Projekts war es, die Planungen für einen guten Gesundheitszustand von Diabetikern und die Organisation der Diabetesversorgung in den verschiedenen Ländern voranzutreiben (25).

Viele Arbeitsgruppen entwickelten Qualitätsindikatoren speziell für die klinische Diabetesversorgung. Das OECD Qualitätsindikatoren-Projekt veröffentlichte eine Liste von neun Qualitätsindikatoren für die Diabetesversorgung (26, 27). In den USA entwickelte und implementierte das Diabetes Quality Improvement Project (DQIP) einen weithin anerkannten und umfassenden nationalen Messkatalog für die Evaluation (28). Eine Arbeitsgruppe mit Teilnehmern aus 15 EU/EFTA Ländern erstellte einen Katalog von 31 Indikatoren für das Monitoring von Diabetes und seiner Komplikationen innerhalb der EU/EFTA Länder (29). In mehreren europäischen Ländern wurden Anstrengun-

gen unternommen, Qualitätsindikatoren in der Diabetesversorgung zu implementieren. Im Bundesland Sachsen wurde im Rahmen des Sächsischen Diabetesmanagement-Programms ein integriertes Qualitätsmanagementsystem entwickelt (30). Eine belgische Studie legte eine Liste von Qualitätsindikatoren für Typ-2-Diabetes, basierend auf der Evaluation von 125 Diabetes-Leitlinien aus 5 europäischen Ländern, vor (18). Eine Gruppe aus den Niederlanden erstellte einen Qualitätsindikatorenkatalog für die pharmakologische Behandlung von Typ-2-Diabetes (31). Im Bereich der Diabetes-Schulung wurden von der Internationalen Diabetes Föderation entsprechende Standards inklusive Qualitätsindikatoren veröffentlicht (32, 33).

Kardiovaskuläre Erkrankungen

In den wichtigsten europäischen kardiovaskulären klinischen Leitlinien sind keine Qualitätsstandards enthalten (34). In den USA werden Qualitätsindikatoren nicht in Leitlinien aufgenommen, jedoch haben die American Heart Association und das American College of Cardiology eine Initiative zur Entwicklung einer Leistungsbewertung von Gesundheitsleistungsanbietern ins Leben gerufen (35). Mit diesen Bestrebungen soll die Umsetzung klinischer Evidenzleitlinien befördert werden. Die Leistungsbewertung wird von praktischen Leitlinien abgeleitet.

2.1.2 Qualitätsindikatoren in der Gesundheitsförderung und Primärprävention

Das Qualitätsindikatoren-Projekt der OECD erstellte 27 Indikatoren für die Bereiche Primärversorgung, Prävention und allgemeine Gesundheitsförderung (36). Ziel des Projekts ist es, Bewertungsmaße zur Leistungsevaluation der Primärversorgung zu entwickeln.

Diabetes

Obwohl von mehreren Organisationen in verschiedenen Ländern und Kontinenten Qualitätsindikatoren für die klinische Versorgung von Diabetes entwickelt wurden, sind Daten zum Qualitätsmanagement von Diabetes-Präventionsprogrammen rar. Derzeit mangelt es den Programmen häufig an Verfahren für eine systematische Verlaufskontrolle und Evaluation. Auf europäischer Ebene wurden noch keine einheitlichen Qualitätsindikatoren für Diabetes-Präventionsprogramme publiziert.

Adipositas

Zahlreiche nationale Organisationen und Arbeitsgruppen (37-39) haben Leitlinien für die Prävention und das Management von Adipositas entwickelt. Jedoch beinhalten nur die NICE Empfehlungen zu Adipositas (40) Prüfungskriterien, welche bei der Umsetzung der Leitlinie behilflich sein sollen, und benennen messbare Indikatoren (41).

Kardiovaskuläre Erkrankungen

Wie in den Diabetes-Leitlinien, fehlen Qualitätsindikatoren auch in den Leitlinien der European Society of Cardiology zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen in der klinischen Praxis (22) und zu diabetischen Herzerkrankungen (20). Die American College of Cardiology Foundation/American Heart Association haben vor Kurzem in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen Leistungskriterien für die primäre Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen bei Erwachsenen (42) sowie ein Curriculum für die Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen (43) veröffentlicht. Ziel dieser Leistungskriterien ist es, Behandlern und Institutionen Instrumente zur Messung der Versorgungsqualität zur Verfügung zu stellen, um Verbesserungspotential zu erkennen

(42). Mit der Veröffentlichung der Leistungskriterien soll die Implementierung klinischer Evidenz-Leitlinien vorangetrieben werden (21). Dieser Leistungskriterien-Katalog umfasst 13 Indikatoren. Spezifische Leistungskriterien für Diabetes wurden in der neuesten Arbeit der National Diabetes Quality Improvement Alliance entwickelt. Zuvor war von Experten aus neun europäischen Ländern ein Qualitätsindikatoren-Katalog für die Prävention und das Management kardiovaskulärer Erkrankungen in der Primärversorgung erarbeitet worden (44). Dieser Indikatorenkatalog umfasst 44 Qualitätsindikatoren, von denen sich mehrere speziell auf Diabetes beziehen (44).

2.2 Die Entwicklung von Indikatoren

2.2.1 Merkmale von Qualitätsindikatoren

Im Bereich der medizinischen Versorgung befinden sich Methoden zur Messung und Evaluation der Leistung noch in der Entwicklung. Indikatoren können auf verschiedene Art und Weise definiert werden. Im Allgemeinen handelt es sich um evidenzbasierte Messgrößen, welche eine bestimmte Gesundheitsversorgungsstruktur, einen Prozess oder ein Ergebnis bewerten (13). Indikatoren liefern eine quantitative Basis für Organisationen, Planer und Dienstleister zur Verbesserung der Abläufe und der Versorgung (45). Sie geben einen zuverlässigen und ganzheitlichen Überblick über die Vielzahl der Qualitätsdimensionen und -aspekte; dennoch stellen sie keine direkten Messgrößen für Qualität dar, welche ein mehrdimensionales Phänomen ist (45). Indikatoren sind am nützlichsten, wenn die Abläufe und Ergebnisse, auf die sie sich beziehen, durch klinische Interventionen beeinflusst werden können (46).

Ein guter Indikator ist aussagekräftig, wissenschaftlich fundiert und interpretierbar (47). Er kann durch folgende Hauptmerkmale beschrieben werden (45): basiert auf akzeptierten Definitionen, ist hochspezifisch und -sensitiv, valide und verlässlich, ermöglicht gute Unterscheidung, bezieht sich auf für den Nutzer klar identifizierbare Ereignisse, erlaubt nützliche Vergleiche und ist evidenzbasiert.

Qualität auf eine verlässliche Weise zu messen setzt voraus, dass Kriterien und Standards auf einer wissenschaftlich validierten Wissensbasis (48) oder zumindest auf der verbindlichsten Meinung zu einem bestimmten Themengebiet beruhen (13). Ein valider Indikator soll reproduzierbar und konsistent sein. Indikatoren variieren in ihrer Validität und Verlässlichkeit. Validität ist das Ausmaß, in welchem der Indikator das misst, was er messen soll, d.h. das Ergebnis der Messung entspricht dem Zustand des Phänomens, das gemessen wird (45). Verlässlichkeit bezeichnet das Ausmaß, in welchem eine Messung mit einem Indikator reproduzierbar ist. Die Verlässlichkeit ist wichtig, wenn ein Indikator für den Vergleich zwischen Gruppen oder innerhalb von Gruppen im Zeitverlauf benutzt wird (45). Obwohl es unmöglich ist, ein fehlerfreies Maß für Qualität zu entwickeln, sollte ein Indikator in der Entwicklungsphase auf Praktikabilität, Verlässlichkeit und Validität geprüft werden (49). Bei der Verwendung von Qualitätsindikatoren sollte stets bedacht werden, dass „Indikatoren nur indizieren“ und auch die besten Indikatoren Begrenzungen aufweisen. Bei auf Qualitätsindikatoren basierenden Schlussfolgerungen sollten die Limitierungen der Indikatoren berücksichtigt werden.

2.2.2 Methoden zur Indikatoren-Entwicklung

Indikatoren können mit systematischen oder nicht-systematischen Methoden entwickelt werden (49). Nicht-systematische Methoden sind nicht evidenzbasiert und die auf diese Weise entwickelten Indikatoren können weniger glaubwürdig sein als solche, die mit systematischen Methoden erstellt wurden. Systematische Methoden stützen sich auf wissenschaftliche Evidenz und Leitlinien (49). Oft werden wissenschaftliche Evidenz und Expertenmeinung kombiniert, da in manchen Bereichen die Evidenzbasis zu schwach sein kann, um sich alleine darauf zu beziehen. Es gibt verschiedene Arten von konsensbildenden Methoden, um die Expertenmeinung zu erfassen (49). Diese Methoden schließen Konsens-Entwicklungskonferenzen (50), die Delphi-Methode (49), die Nominalgruppen-Methode (49), die RAND Appropriateness Methode (51) sowie schrittweise Konsens-Bewertungsverfahren (49) mit ein.

2.2.3 Klassifizierung von Indikatoren

Indikatoren können auf verschiedene Arten klassifiziert werden (45). Im Bereich der Prävention können sich Indikatoren auf verschiedene Präventionsstrategien, wie z.B. auf die Populations- oder die Hochrisikostrategie sowie auf verschiedene Ebenen der Gesundheitsversorgung, nämlich die Individualebene (Mikroebene), die Ebene des Gesundheitssystems (Mesoebene) oder die Gesellschaftsebene (Makroebene) beziehen. Indikatoren können auch nach ihrer Funktion unterteilt werden, wie z.B. Screening, Intervention oder Kontrolle. Allgemeine Indikatoren können in verschiedenen Settings im Gesundheitswesen eingesetzt werden, wohingegen krankheitsspezifische

Indikatoren nur für eine bestimmte Erkrankung von Bedeutung sind. Indikatoren können entweder anteilsbezogen oder allein stehend sein. Ein anteilsbezogener Indikator wird in Verhältnissen oder Quoten ausgedrückt. Ein allein stehender Indikator bezieht sich auf individuelle Ereignisse oder Phänomene.

Die Theorie zur Bewertung von Qualität nach Donabedian wird Struktur/Prozess/Ergebnis-Modell (structure/process/outcome = SPO-Modell) oder Donabedians Triad Modell (13, 52) genannt. Diese Theorie umfasst drei Qualitätskomponenten: Struktur, Prozess und Ergebnis. Die Struktur beschreibt die materiellen und personellen Ressourcen sowie die organisatorische Struktur. Dies beinhaltet Einrichtungen, Finanzen, Ausstattung und Personal. Der Prozess bezieht sich auf Aktivitäten, die zur Zielerreichung durchgeführt werden, wie z.B. Aktivitäten in Bezug auf die Bereitstellung oder Inanspruchnahme von Behandlungen oder die Implementierung von Interventionen. Das Ergebnis beschreibt die Auswirkungen von Behandlungen oder Interventionen auf den Gesundheitszustand einer Person oder einer Bevölkerungsgruppe. Ergebnisse können in Form der „fünf Ds“ ausgedrückt werden: (i) Death (Tod): ein schlechtes Ergebnis, wenn vorzeitig; (ii) Disease (Krankheit): Symptome, körperliche Anzeichen und Laborauffälligkeiten; (iii) Discomfort

(Beschwerden): Symptome wie z.B. Schmerz, Übelkeit, Atemnot; (iv) Disability (Behinderung): eingeschränkte Fähigkeiten bei Aktivitäten zu Hause, in der Arbeit oder bei der Freizeitgestaltung; und (v) Dissatisfaction (Unzufriedenheit): Emotionale Reaktion auf die Krankheit und deren Behandlung, wie z.B. Traurigkeit und Zorn (11).

Ergebnis-Indikatoren können unterteilt werden in Zwischenergebnis- und Endergebnis-Indikatoren (45). Einige Endergebnis-Indikatoren wie z.B. Überleben, können nur nach mehreren Jahren bewertet werden (45). Zwischenergebnis-Indikatoren beschreiben Veränderungen des biologischen Status, welche mit den Endergebnissen eng korrelieren oder assoziiert sind (z.B. HbA_{1c} oder Mikroalbuminurie bei Diabetes). Die ersten beiden Komponenten, Struktur und Prozess, sind indirekte Messgrößen, die das Ergebnis beeinflussen. Alle Komponenten sind miteinander verbunden. Ergebnis-Indikatoren scheinen die Qualitätsleistung am besten abzubilden, aber Prozess-Indikatoren sind viel sensitiver und eindeutiger bei der Messung von Veränderungen der Qualitätswerte (45). Dieser Struktur/Prozess/Ergebnis-Ansatz für die Qualitätsbeurteilung ist nur möglich, da eine gute Struktur die Wahrscheinlichkeit für einen guten Prozess und ein guter Prozess die Wahrscheinlichkeit für ein gutes Ergebnis erhöht (13).

3. Methodik

3.1 Vorgehensweise bei der Entwicklung der Indikatoren

Die Entwicklung des IMAGE Qualitätsmanagementsystems inklusive der Qualitätsindikatoren wurde von einer Experten-Gruppe aus verschiedenen Professionen und mehreren europäischen Ländern durchgeführt. Mitglieder der Arbeitsgruppe waren aktiv in zentralen Diabetes-Präventionsstudien, wie z.B. der Diabetes Prevention Study (DPS) involviert und haben langjährige Erfahrung in der Umsetzung von Diabetes-Präventionsprogrammen auf regionaler Ebene. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe sind in Anhang 1 aufgeführt.

Die Entwicklung des Qualitätsmanagementprozesses und der Qualitätsindikatoren stützte sich auf die Kombination von Evidenz und Expertenmeinung. Die Indikatoren wurden von der Expertengruppe in Konsensmeetings erarbeitet und von einer Untergruppe weiter entwickelt. Die Arbeitsgruppe prüfte die vorhandene wissenschaftliche Evidenz in diesem Bereich. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurden Messspezifikationen entworfen und die Standards für jeden Indikator beschrieben. Anfänglich wurden 109 Qualitätsindikatoren erarbeitet. Eine weitere Selektion ergab 22 Qualitätsindikatoren. Zusätzlich wurden 20 Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses entwickelt. Dieser Prozess beinhaltete ausführliche Gruppendiskussionen sowie zusätzliche Literaturrecherche und folgte den in Abschnitt 2.2 beschriebenen Prinzipien. Die endgültige Auswahl und Zustimmung der Indikatoren wurde in einem schrittweisen Genehmigungsprozess

vollzogen, in dem die Teilnehmer der anderen IMAGE Arbeitsgruppen ihre Kommentare zu den Qualitätsindikatoren abgaben, bevor eine endgültige Auswahl getroffen wurde.

3.2 Definition der Zielgruppe

Die IMAGE Qualitätsindikatoren werden für die Bevölkerungsebene, Hochrisiko-Präventionsstrategien sowie das Screening nach hohem Risiko separat dargestellt. Die Präventionsstrategie auf Bevölkerungsebene zielt darauf ab, primäre Präventionsprogramme und Aktivitäten, welche auf die Gesamtbevölkerung ausgerichtet sind, zu entwickeln, zu verbessern und umzusetzen. Aus gesellschaftlicher Perspektive liegt dies nicht in der alleinigen Verantwortung des Gesundheitswesens. Erfolgreiche Diabetes-Prävention auf Bevölkerungsebene beinhaltet die Teilnahme verschiedener gesellschaftlicher Interessensgruppen wie z.B. Entscheidungsträger, Bildungssystem, Lebensmittelindustrie, Medien, Stadtplanung und Nicht-Regierungs-Organisationen (NGOs).

Das Screening nach Hochrisikopersonen für Typ-2-Diabetes ist für erfolgreiche Interventionen unerlässlich. Zu den verschiedenen Methoden für das Screening nach Hochrisikopersonen zählen der Einsatz von Risikofragebögen, das opportunistische (graue) Screening und die computergestützte Datenbanksuche. Jedes Land und jede Organisation muss eine für die lokalen Bedürfnisse und Ressourcen passende Methode entwickeln und einführen.

Klinische Studien konnten übereinstimmend zeigen, dass Diabetes durch Lebens-

stil-Änderungen in Bezug auf gesunde Ernährung, angemessene körperliche Aktivität und Gewichtsreduktion (3-8) verhindert oder zumindest verzögert werden kann. Zusätzlich zu Lebensstil-Änderungen können Medikamente, wie z.B. Metformin, Acarbose, Orlistat und Thiazolidindione, das relative Diabetes-Risiko bei Hochrisikopersonen mit gestörter Glukosetoleranz senken (5, 7, 53-57). Ziel der Hochrisiko-Präventionsstrategien ist es, Hochrisikopersonen zu identifizieren und sie bei der Umsetzung der erforderlichen Lebensstil-Änderungen zur Reduktion ihres Diabetes-Risikos und anderer vaskulärer Risikofaktoren zu unterstützen.

Die Qualitätsindikatoren wurden für die Anwendung auf eine möglichst breite Bevölkerungsgruppe entwickelt. Die hier verwendete Definition einer Hochrisikopopulation bezieht alle Personen mit Risiko für Typ-2-Diabetes ein, unabhängig von der Screening-Methode, welche zur Erkennung der Personen eingesetzt wurde. Die Indikatoren wurden für Erwachsene konzipiert, sind aber nicht auf eine bestimmte Altersgruppe in der erwachsenen Bevölkerung beschränkt und für beide Geschlechter, aber nicht unbedingt für unterschiedliche ethnische Gruppen anwendbar.

3.3. Klassifizierung von Indikatoren

3.3.1 Struktur/Prozess/Ergebnis-Modell

Die IMAGE Qualitätsindikatoren wurden nach dem Struktur/Prozess/Ergebnis-Modell (13, 52) klassifiziert, welches aus praktischen Gründen dahingehend modifiziert wurde, dass die Struktur/Prozess-Indikatoren zusammen dargestellt werden. Die Struktur/Prozess-Indikatoren stellen die Qualitätskriterien für die Diabetes-Präven-

tion dar, während die Ergebnis-Indikatoren auf die Ergebnissevaluation und Kontrolle fokussieren. Demzufolge gehören die Indikatoren entweder zur Struktur/Prozess-Kategorie oder zur Ergebnis-Kategorie. Letztere beinhaltet sowohl Zwischenergebnis- und Endergebnis-Indikatoren entsprechend dem jeweiligen Setting. Zwischenergebnis-Indikatoren geben Veränderungen des biologischen Status wieder und können als Kurzzeitergebnisse betrachtet werden (46).

Die Struktur/Prozess-Qualitätsindikatoren zielen auf die interne Qualitätssicherung ab und können als Checkliste für die Planung und Durchführung eines Präventionsprogramms eingesetzt werden. Sie ermöglichen somit Vergleiche zwischen verschiedenen Programmen und auch zwischen Anbietern von Gesundheitsdienstleistungen, die diese Aktivitäten durchführen.

3.3.2 Makro-, Meso- und Mikroebene

Die Indikatoren sind für Nutzer bestimmt, die auf verschiedenen Ebenen des Gesundheitssystems agieren. Auf der Makroebene wurden Indikatoren für die Nutzung durch Entscheidungsträger auf nationaler Ebene erstellt, deren Aufgabe es ist, die Voraussetzungen für Diabetes-/ Adipositas-Prävention zu schaffen. Dies umfasst z. B. Repräsentanten von nationalen Gesundheitsinstitutionen oder Nicht-Regierungs-Organisationen.

Die Ebene der operativen primären Gesundheitsversorgung wird als Mesoebene bezeichnet. Je nach Land können die Indikatoren von Personen genutzt werden, welche für Diabetes-Präventionsaktivitäten in Stadtverwaltungen, Gesundheitsbezirken, Gesundheitszentren, betriebsärztlicher Be-

treuung, privatwirtschaftlichen oder lokalen Nicht-Regierungs-Organisationen verantwortlich sind.

Auf der Mikroebene sind die Indikatoren für die Nutzung durch das Personal bestimmt, welches die eigentliche Präventionsarbeit ausführt. Dies können Ärzte, Krankenschwestern (Anmerkung der Red. Diabetesberaterinnen), Ernährungsfachleute, Apotheker (Anmerkungen der Red.),

Physiotherapeuten oder Präventionsmanager sein.

Die IMAGE Qualitätsindikatoren sind so kategorisiert, dass die Präventionsstrategie auf Bevölkerungsebene sowohl Indikatoren auf Makro- als auch auf Mesoebene beinhaltet. Indikatoren für das Screening nach hohem Risiko sind auf der Mesoebene anwendbar und die für die Hochrisiko-Präventionsstrategie auf der Meso- und Mikroebene.

Präventionsstrategien	
Populationsstrategie	Aktivitäten, die auf die Gesundheitsförderung in der gesamten Bevölkerung abzielen
Screening nach hohem Risiko	Identifikation von Hochrisikopersonen
Hochrisiko-Interventionsstrategie	Interventionen für identifizierte Risikopersonen
Anwenderebene	
Makroebene	Entscheidungsträger auf nationaler Ebene
Mesoebene	Operative Ebene der primären Gesundheitsversorgung
Mikroebene	Präventionsarbeit auf individueller Ebene
Qualitätskriterien	
Strukturindikatoren	Materielle und personelle Ressourcen, Organisationsstruktur
Prozessindikatoren	Aktivitäten zur Implementierung der Intervention
Qualitäts- und Ergebnisindikatoren	
Ergebnisindikatoren	Wirkungen der Intervention und Aktivitäten in Bezug auf Diabetes-Prävention
Indikatoren zur wissenschaftlichen Evaluation	Ergebnismessungen zu Evaluationszwecken
Empfehlungen und Instrumente	
IMAGE Audit-Instrumente	Alle Qualitätskriterien und -indikatoren sowie wissenschaftliche Evaluationsindikatoren, welche eingesetzt werden, um die gängige Praxis der Diabetes-Prävention an den Empfehlungen der IMAGE Leitlinie zu messen (Anhang 2)
Wissenschaftliches Evaluationsinstrument	Wissenschaftliche Evaluationsindikatoren und entsprechende Empfehlungen für Messprotokolle und Referenzen (Anhang 3)
Formular zur Datenerfassung	Beispielformular, für das die Anpassung an die lokale Version des Datenerfassungsformulars auf der Mikroebene der Diabetes-Prävention empfohlen wird (Anhang 4)

Tabelle 1.: Überblick über die Klassifizierung der IMAGE Qualitätsindikatoren

3.3.3 Indikatoren für die Evaluation von Qualität und wissenschaftlichem Ergebnis

Die IMAGE Indikatoren sind unterteilt in Qualitätsindikatoren und Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses. Die Qualitätsindikatoren stellen die Mindestanforderungen dar, welche bei der Durchführung von Präventionsaktivitäten berücksichtigt werden sollen, abhängig von der Ebene des Anbieters. Ein zusätzlicher Indikatorenkatalog mit Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses wird für die Zwecke der wissenschaftlichen Evaluation bereitgestellt. Weiterhin werden Messstandards für die wissenschaftliche Ergebnisevaluation zur Verfügung gestellt. Tabelle 1 liefert einen Überblick über die Klassifizierung der IMAGE Qualitätsindikatoren.

3.4 Zielwertbestimmung

Vorangegangene Qualitätsindikatorenprojekte kamen zu dem Ergebnis, dass es aufgrund unterschiedlicher Gesundheitssysteme und unterschiedlicher nationaler Empfehlungen schwierig ist, Zielwerte für die Indikatoren auf europäischer Ebene festzuschreiben. Ein direkter Transfer von Indikatorzielwerten von einem Land auf das andere ist nicht immer möglich (58). Trotzdem wurde angestrebt, Zielwerte für die Qualitätsindikatoren auf Mikroebene zu bestimmen. Dies gelang für die Indikatoren der Hochrisiko-Präventionsstrategie, für welche präzise Ziele auf der Mikroebene basierend auf wissenschaftlichen Daten aus klinischen Interventionsstudien, insbesondere der DPS Studie (3, 4), gewonnen werden konnten.

4. Ergebnisse

4.1 Qualitätsindikatoren für die Diabetes-Prävention

4.1.1 Präventionsstrategie auf Bevölkerungsebene (Populationsstrategie)

Dass die Politik und Gesetzgebung ein die Diabetes-Prävention begünstigendes Umfeld unterstützen, ist eine Voraussetzung für das gewünschte Ergebnis der Bevölkerungsstrategie auf der Makroebene. Zusätzlich sollte jedes Land einen nationalen Diabetes-Präventionsplan haben, in dem spezifische Präventionsziele definiert sind. Diese Ziele sollten die speziellen Bedürfnisse ethnischer Minderheiten und unter-

privilegierter sozioökonomischer Gruppen berücksichtigen. Darüber hinaus sollten Politik und Gesetzgebung spezifische Maßnahmen bedenken, welche für die Prävention von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen notwendig sind. Für die Realisierung dieser Aufgaben sollten die nationalen Gesundheitsberichterstattungssysteme ausreichend Informationen bereitstellen, um eine wirksame Kontrolle durchführen zu können.

Auf Ebene der Anbieter von Gesundheitsleistungen sollten durch die Vorgehensweise die Gesundheitsförderung inklusive der Diabetes-Prävention unterstützt werden. Der Anbieter sollte ausreichende Mit-

Ergebnis-Indikatoren auf Makroebene
Anteil der Bevölkerung, der über Diabetes und seine Risikofaktoren Bescheid weiß.
Prävalenz von Diabetes in der Bevölkerung.
Prozentsatz der Bevölkerung, der körperlich inaktiv ist.
Prävalenz von Übergewicht, Adipositas und abdominaler Adipositas in der Bevölkerung.
Prozentsatz der Bevölkerung, der nationalen Ernährungsempfehlungen folgt.
Prozentsatz der Gesundheitskosten, der für Präventionsprogramme bereitgestellt wird
Ergebnis-Indikatoren auf Mesoebene
Verhältnis von Gesundheitspersonal pro in der Primärprävention auf Bevölkerungsebene aktiven Gesundheitsleistungsanbieter
Anzahl der in der Primärprävention auf Bevölkerungsebene aktiven Gesundheits-förderungs-Organisationen.

Tabelle 2.: Ergebnisindikatoren für die Populationsstrategie auf Makro- und Mesoebene

tel für die präventive Arbeit zur Verfügung stellen. Das Grundwissen zur Prävention von Diabetes/Adipositas/kardiovaskulären Erkrankungen auf Bevölkerungsebene sollte in den Lehrplänen der medizinischen Fachberufe, welche für den Anbieter arbeiten, integriert sein. Es sollte zudem eine aktive Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen, im Bereich der Gesundheitsförderung tätigen Interessengruppen bestehen.

Zusätzlich zu den oben genannten Qualitätskriterien für Strukturen und Prozesse wurde im Verlauf des IMAGE Projekts eine Liste von Ergebnisindikatoren erstellt (Tabelle 2). Mit den vorliegenden Indikatoren können Entscheidungsträger die Qualität und Wirksamkeit der ausgewählten Populationsstrategien überprüfen und evaluieren.

4.1.2 Screening nach hohem Risiko

Das Screening ist ein wesentlicher Bestandteil der Hochrisiko-Präventionsstrategie. Zusätzlich können Screening-Protokolle so gestaltet werden, dass sie auch die Prä-

ventionsaktivitäten auf Bevölkerungsebene unterstützen, indem sie das Bewusstsein für die Erkrankung schärfen. Auf nationaler Ebene sollten verschiedene Screening-Protokolle validiert und evaluiert werden. Die ausgewählten Protokolle und Strate-

Ergebnis-Indikatoren auf Mesoebene
Anteil der Bevölkerung, welcher durch Gesundheitsleistungsanbieter pro Jahr gescreent wird.
Prozentsatz identifizierter Hochrisikopersonen, welcher zu diagnostischen Untersuchungen überwiesen wird.
Prozentsatz identifizierter Hochrisikopersonen, welcher zu Lebensstil-Interventionen überwiesen wird.

Tabelle 3.: Ergebnisindikatoren für das Screening nach hohem Risiko.

gien sollten von den Anbietern umgesetzt werden. Das angewendete Screening-Protokoll sollte Vorgaben zu den diagnostischen Verfahren sowie definierte Interventionsstrategien für verschiedene Untergruppen (Alter, Minderheiten etc.) beinhalten. Der Anbieter sollte sich für validierte Instrumente zur Bewertung des Diabetes-Risikos

einsetzen. Informationssysteme sollten die Umsetzung des Screenings unterstützen.

Abhängig vom Gesundheitssystem können diese Indikatoren entweder in den Verantwortungsbereich von auf der Makro- oder auf der Mesoebene Tätigen fallen. Daher wird für die Kontrolle dieser Qualitätskriterien ein Audit-Instrument in Anhang 2 zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurden die in Tabelle 3 dargestellten Indikatoren als Ergebnisindikatoren für das Screening nach hohem Risiko identifiziert.

4.1.3 Hochrisiko-Präventionsstrategie

Auf der Mesoebene sollte jede Screening-Strategie klinische Versorgungswege in der Organisation des Anbieters vorgeben, um mit Risikopersonen für Diabetes umgehen zu können. Der Anbieter sollte einen multidisziplinären Interventionsansatz unterstützen. Hochrisiko-Präventionsstrategien sollten in die Ausbildung von medizinischen Fachberu-

fen aufgenommen werden. Das medizinische Datenverwaltungssystem sollte Interventionen und die Prävention chronischer Erkrankungen im Allgemeinen unterstützen.

Auf der Mikroebene sollte zu Beginn des Interventionsprozesses das Risikofaktorenprofil des Teilnehmers bewertet und die Motivation für Verhaltensänderungen erkundet werden. Struktur und Inhalt der Intervention sollten definiert und individualisierte Ziele für die Interventionen festgelegt werden. Pläne für die individuelle Verlaufskontrolle sollten definiert und dokumentiert werden. Ein Audit-Instrument (Anhang 2) beinhaltet die mit diesen Struktur- und Prozesselementen zusammenhängenden Qualitätskriterien.

Die Indikatoren in Tabelle 4 wurden als Ergebnisindikatoren identifiziert, die den oben genannten Strukturen und Prozessen auf Meso- und Mikroebene entsprechen.

Ergebnis-Indikatoren auf Mesoebene

Anzahl der für Interventionen qualifizierten Gesundheitsfachberufe auf Ebene des Gesundheitsleistungsanbieters pro 100.000 Einwohner.

Prozentsatz überwiesener Hochrisikopersonen, der an Lebensstil-Interventionen teilnimmt.

Anteil der Teilnehmer, der die Intervention abbricht (Drop outs).

Anteil der Hochrisikopersonen in Interventionen, welcher klinisch signifikante Veränderungen der Risikofaktoren nach 1 Jahr Verlaufskontrolle erreicht.

Diabetes-Neuerkrankungsrate bei Hochrisikopersonen in Interventionen des Gesundheitsleistungsanbieters.

Ergebnisindikatoren auf Mikroebene

Anteil der besuchten Interventionssitzungen über 1 Jahr.

Gewichtsveränderung über 1 Jahr.

Veränderung des Taillenumfangs über 1 Jahr.

Veränderung der Glukosewerte über 1 Jahr.

Veränderung der Ernährungsqualität über 1 Jahr.

Veränderung der körperlichen Aktivität über 1 Jahr.

Tabelle 4.: Ergebnisindikatoren für die Hochrisiko-Präventionsstrategie auf Meso- und Mikroebene

Für die zur Hochrisiko-Interventionsstrategie gehörenden Qualitätsindikatoren auf Mikroebene wurden zusätzlich zu den Indikatoren entsprechende Zielwerte bestimmt. In der DPS Studie (3) wurden die folgenden Zielwerte angewendet: Gewichtsreduktion mind. 5%, moderate körperliche Aktivität mind. 30 Minuten täglich, Fettanteil an der Nahrung weniger als 30 E%, Anteil gesättigter Fettsäuren weniger als 10 E%, Ballaststoffaufnahme mind. 15g/1000 kcal (15g/4200 KJ). Diese Ziele können bei der Planung von Diabetes-Prävention auf Mikroebene berücksichtigt werden. Dennoch sollten Interventionsziele auf Basis der Evaluation zum Ausgangszeitpunkt individualisiert erstellt werden.

4.2 Wissenschaftliche Evaluations-Indikatoren für die Diabetes-Prävention

Tabelle 5 stellt die empfohlenen wissenschaftlichen Evaluationsindikatoren dar, welche für die Ergebnismessung bei der wissenschaftlichen Evaluation von Diabetes-Präventionsprogrammen genutzt werden können.

Um zuverlässige Ergebnisse zu erzielen, sollten die in Diabetes-Präventionsprogrammen verwendeten Messmethoden standardisiert und valide sein. Tabelle 5 stellt die Referenzen zu den empfohlenen Messprotokollen für die Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses dar (siehe auch Anhang 3).

Die Standards für körperliche Messungen (Gewicht, Größe, Taillenumfang, Blutdruck) sind in den Empfehlungen der Feasibility of European Health Examination Survey (FEHES) (62) und im World Health Organization (WHO), STEPS Manual (63) zu finden. Die

FEHES Empfehlungen beinhalten auch einen Fragebogen zum Raucherstatus (62).

Empfehlungen für die Blutentnahme und Lipidmessungen werden sowohl in den Empfehlungen der FEHES (62) als auch des U.S. Center for Disease Control and Prevention (CDC) (73), welcher ein Zertifizierungsprogramm für die Lipidmessungen anbietet, zur Verfügung gestellt.

Das WHO Dokument „Laboratory Diagnosis and Monitoring of Diabetes Mellitus 2002“ (64) liefert Standards für die Glukosemessung inklusive des oralen Glukosetoleranztests (oGTT). Die Diabetes-Diagnose und die Risikobewertung basieren auf festgelegten Grenzwerten. Daher bedarf es bei allen Schritten im analytischen Prozess besonderer Aufmerksamkeit (59). Es ist wichtig zu beachten, dass präanalytische Probleme die Qualität der Glukoseuntersuchung stark beeinflussen können. Glukose geht durch Glykolyse verloren und NaF wurde über Jahrzehnte hinweg zur Glykolyse-Hemmung eingesetzt. Zudem wird häufig Eiswasser eingesetzt, um den präanalytischen Verlust von Glukose zu verhindern. Neue Röhrchen mit einer Fluorid-Zitrat-Mischung ermöglichen jedoch eine längere Lagerung und den Transport der Proben und sollten in Betracht gezogen werden, um einen hochwertigen Messprozess zu gewährleisten (59, 60). Auch wenn erwartet wird, dass diese Vorgehensweise die Genauigkeit der Glukosemessung verbessern würde, könnte sie auch die Zahl der Menschen mit diagnostiziertem Diabetes erhöhen, solange nicht ausgleichende Veränderungen der diagnostischen Grenzwerte vorgenommen werden (59).

Die International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) hat

Standards für die HbA_{1c} Messung publiziert (32, 33). Große Unterschiede gibt es bei kommerziellen Insulin-Messungen. Zusammen mit der American Diabetes Association wurde eine IFCC Arbeitsgruppe für die Standardisierung von Insulin-Messungen gegründet und diese entwickelt derzeit eine Candidate Reference Methode für Insulin-Analysen.

Keine Einigkeit besteht über eine adäquate Messung und Dokumentation von körperli-

cher Aktivität und Ernährung. Ernährungsmuster und -zusammensetzung können mit mehreren Methoden evaluiert werden: Ernährungstagebuch, Häufigkeitsfragebogen zu Lebensmitteln und Checklisten. Die Auswahl der Methode hängt von der Verfügbarkeit, dem kulturellen Hintergrund und den Ressourcen sowie dem Kooperationslevel der Hochrisikoperson ab. Für die genaue Berechnung der Nährstoffaufnahme sind kulturspezifische Datenbestände zur Nahrungs-

Indikator	Einheit	Referenz
Körpergewicht	kg	FEHES (62), WHO STEPS (63)
BMI	kg/m ²	FEHES (62), WHO STEPS (63)
Taillenumfang	cm	FEHES (62), WHO STEPS (63)
Nüchtern- und 2h oGTT Glukose	mmol/l	WHO (59, 60, 64)
HbA _{1c}	%, mmol/mol, mmol(Mmmol/Mol	IFCC (32, 33)
Nüchtern-Insulin	mU/l	IFCC (65)
Gesamtenergieaufnahme	kcal/Tag	IMAGE Toolkit, (66, 67, 82)
Fettkonsum	E%	IMAGE Toolkit, (66, 67, 82)
Konsum gesättigter Fettsäuren	E%	IMAGE Toolkit, (66, 67, 82)
Ballaststoffaufnahme	g/1000 kcal	IMAGE Toolkit, (66, 67, 82)
Körperliche Aktivität	METS	(61, 68-72)
Nüchtern Gesamt-, HDL-, und LDL-Chol. CcCCholesterinCholesterol	mmol/l	FEHES (62), CDC (73)
Nüchtern Triglyzeride	mmol/l	FEHES (62), CDC (73)
Systolischer und diastolischer Blutdruck	mmHg	FEHES (62), WHO STEPS (63)
Raucherstatus		FEHES (62)
Medikamenteneinnahme		EHIS (74)
Kosten	€	IMAGE Evidenzbasierte Leitlinie (83)
Lebensqualität	Punktzahl	WHO-5 (75), SF-36 (76) , SF-12 (77) 15-D (78) 15-D (78)
Therapiezufriedenheit	Punktzahl	DTSQ (79)

Tabelle 5.: Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses und Messempfehlungen.

mittelzusammensetzung zwingend notwendig. Die Qualität der Ernährung bezogen auf Empfehlungen und Ernährungsumstellungen kann auch auf Basis der Häufigkeit des Konsums von empfehlenswerten (Gemüse, Obst, Vollkorn u.a.) und nicht empfehlenswerten (Erfrischungsgetränke, Gebäck u.a.) Lebensmitteln bewertet werden.

Genaue Methoden zur Messung körperlicher Aktivität sind Schrittzähler und Beschleunigungsmesser. Selbst angegebene Daten können über Interviews, Tagebücher und Wiedereinbestellungen (oder Rückruf) erfasst werden. Die Bewertung der körperlichen Aktivität sollte beinhalten: Art der Aktivität (z.B. Gehen, Schwimmen), Häufigkeit (Zahl der Trainingseinheiten), Dauer und Intensität (Grad der körperlichen Anstrengung). Anhand dieser vier Komponenten kann der relative Energieverbrauch abgeschätzt werden, welcher oft als metabolisches Äquivalent (METS) bezeichnet wird (61).

Die European Health Interview Survey (EHIS) beinhaltet standardisierte Fragen zur Einnahme von Medikamenten. Themen, die im Zusammenhang mit gesundheitsökonomischer Evaluation und Kosten stehen, werden in der evidenzbasierten IMAGE Leitlinie angesprochen. Die Lebensqualität sollte mit Hilfe von standardisierten Instrumenten wie z.B. dem WHO-5 (75), SF-36 (76), SF-12 (77), oder 15-D (78) gemessen und mögliche Übersetzungen sollten geprüft werden. Die Behandlungszufriedenheit kann z.B. mit dem Diabetes Treatment

Satisfaction Questionnaire (DTSQ) (79) gemessen werden.

4.3 Audit-Instrumente für die Diabetes-Prävention

Alle von der IMAGE Gruppe entwickelten Struktur-, Prozess-, und Ergebnisindikatoren sind im IMAGE Audit-Instrument (Anhang 2) enthalten. Die Qualitätskriterien des Audit-Instruments umfassen Struktur- und Prozessindikatoren. Wo es möglich war, wurde auf das entsprechende Kapitel der evidenzbasierten IMAGE Leitlinie verwiesen. Zusätzlich werden Ergebnisqualitätsindikatoren für die Ergebnisevaluation angeführt.

Die Audit-Instrumente wurden speziell für den Einsatz auf verschiedenen Ebenen der Gesundheitsversorgung entwickelt, d.h. für die Makro-, Meso- und Mikroebene. Die Auditinstrumente können eingesetzt werden, um die derzeitige Praxis der Diabetes-Prävention an den Empfehlungen der IMAGE Leitlinien zu messen.

4.4 Formular zur Datenerfassung auf der Mikroebene

Das Formular zur Datenerfassung ist ein Beispiel für den empfohlenen Inhalt, zur Ergänzung und Anpassung an lokale Versionen von Datenerfassungsbögen für die Diabetes-Prävention auf der Mikroebene. Allerdings beeinflussen die lokalen Bedürfnisse und Umstände notwendigerweise die endgültige Struktur des Datenerfassungsformulars, welches in verschiedenen Präventionsprogrammen angewendet werden kann.

5. Diskussion

Im Rahmen des IMAGE Projekts wurde – zusammen mit der evidenzbasierten IMAGE Leitlinie (83) und dem dazugehörigen IMAGE Toolkit für die Prävention des Typ-2-Diabetes (82) – ein Katalog von Qualitätsindikatoren und Indikatoren zur wissenschaftlichen Ergebnisevaluation für Diabetes-Präventionsprogramme entwickelt. Daher sind die Indikatoren eng mit den Leitlinienstandards verknüpft und sind für den Einsatz in Verbindung mit der Leitlinie gedacht. Die Qualitätsindikatoren zielen darauf ab, in Präventionsaktivitäten engagierten europäischen Entscheidungsträgern, Anbietern von Gesundheitsleistungen und Gesundheitspersonal, Instrumente zur Kontrolle, Evaluation und Verbesserung der Qualität der Diabetes-Prävention an die Hand zu geben. Zusätzlich wurden – mit Blick auf die Berichterstattung über klinische Studien und Wirksamkeitsforschung in ganz Europa – Standards für die Messung wissenschaftlicher Ergebnisindikatoren festgelegt, um auf diese Weise Vergleiche zwischen verschiedenen Studiengruppen zu ermöglichen.

Bei der Entwicklung der Indikatoren wurden Präventionsstrategien sowohl auf individueller als auch auf Bevölkerungsebene berücksichtigt. Die Auswahl der Qualitätsindikatoren soll die verschiedenen Dimensionen präventiver Arbeit wiedergeben: Präventionsstrategie auf Bevölkerungsebene, Screening nach hohem Risiko und Hochrisiko-Präventionsstrategie. Um die Nutzbarkeit der Indikatoren zu begünstigen, wurden sie für die Anwendung auf eine möglichst breite Bevölkerungsgruppe entwi-

ckelt. Die hier verwendete Definition von Hochrisikopopulation bezieht alle Personen mit Risiko für Typ-2-Diabetes ein, unabhängig von der Screening-Methode, welche zur Erkennung der Personen eingesetzt wurde.

Präventionsstrategien auf Bevölkerungsebene und Qualitätsindikatoren auf der Makroebene sprechen die enge Verknüpfung zwischen Typ-2-Diabetes, Adipositas und kardiovaskulären Erkrankungen an. Einige der Ergebnisindikatoren auf der Makroebene erfordern Daten, die nur durch bevölkerungsbasierte Gesundheitsbefragungen gewonnen werden können. Die Feasibility of a European Health Examination Survey (FEHES) Arbeitsgruppe (80), ein anderes EU-finanziertes Projekt, stellt Empfehlungen für die Gestaltung von standardisierten Gesundheitsbefragungen zur Verfügung. Überdies könnten standardisierte Daten auf Bevölkerungsebene zukünftig über die EUBIROD Kollaboration (81) erhältlich sein.

Indikatoren auf der Mesoebene für das Screening nach hohem Risiko und für die Hochrisiko-Präventionsstrategie bewerten die Qualität und das Ergebnis auf Ebene der Gesundheitsleistungsanbieter. Die Struktur-/Prozessqualitätsindikatoren (d.h. die Qualitätskriterien) können auf dieser Ebene als internes Qualitätssicherungsinstrument bei der Planung und Durchführung von Präventionsprogrammen eingesetzt werden. Die Ergebnisqualitätsindikatoren dienen sowohl als interne als auch als externe Qualitätsmaße und ermöglichen den Vergleich zwischen verschiedenen Programmen und Organisationen.

Innerhalb der Hochrisiko-Präventionsstrategie fokussieren die Indikatoren auf Mikroebene auf die Qualität der Prävention auf individueller Ebene. Zielwerte für die Qualitätsindikatoren auf Mikroebene werden festgelegt, wenn wissenschaftliche Evidenz zur Unterstützung der Werte vorliegt. Diese Indikatoren dienen als Qualitätssicherungsinstrument für die Angehörigen der jeweiligen Gesundheitsberufe, die die Intervention praktisch durchführen.

Die Qualitätsindikatoren sind für den Einsatz in einem prospektiven Setting gedacht, können aber auch für die retrospektive Analyse angewendet werden, wenn die Qualität der Datenerhebung dies zulässt. Alleine eingesetzt bilden sie das Minimalniveau der Qualitätsstandards. Einzelne und Organisationen, die diese Messgrößen einsetzen, werden aufgefordert, die wissenschaftliche Evaluationsperspektive in die präventive Arbeit zu integrieren, indem sie die Indikatoren zur wissenschaftlichen Ergebnisevaluation und damit zusammenhängende Instrumente, die im Abschnitt über Messstandards beschrieben sind, verwenden. Eine hochwertige Methodik ist unabdingbar, um zuverlässige und vergleichbare Ergebnisse zu erhalten.

Die Audit-Instrumente wurden speziell dafür entwickelt, die gängige Praxis in der Diabetes-Prävention an den Empfehlungen der IMAGE Leitlinie zu messen. Da sich die Verantwortung für die Umsetzung der Leitlinien je nach nationaler und lokaler Gesetzgebung unterscheidet, kann bei der Umsetzung der Leitlinien eine Anpassung an lokale Bestimmungen und Umstände erforderlich sein. Auf der Mikroebene sollten die individuellen Ziele auf einer individualisierten Evaluation zum Ausgangszeitpunkt basieren.

Obwohl die Daten aus den zentralen Diabetes-Präventionsstudien die Wirksamkeit präventiver Interventionen belegen, gibt es nur wenige Daten zur Wirksamkeit der Umsetzung von Diabetes-Prävention in die alltägliche Arbeit von Praktikern in der Primäerversorgung. Daher wurde die Entwicklung des Qualitätsmanagementprozesses und der Qualitätsindikatoren auf die Kombination von Evidenz und Expertenmeinung gestützt. Einige mit dem Entwicklungsprozess zusammenhängende Begrenzungen sollten beachtet werden.

Obwohl die Qualitätsindikatoren mit den Datenstandards der evidenzbasierten IMAGE Leitlinie verknüpft sind, erwies sich die Zielwertbestimmung aufgrund mangelnder Daten zur allgemeinen Bevölkerung als schwierig. Es sollte beachtet werden, dass Zielwerte für Qualitätsindikatoren auf Mikroebene bezüglich Gewichtsreduktion, Ernährung und körperlicher Aktivität aus der DPS Studie abgeleitet wurden, welche mit adipösen Personen mit gestörter Glukosetoleranz durchgeführt wurde. Der Arbeitsgruppe ist bewusst, dass sich einige der Indikatoren hauptsächlich auf Expertenmeinung stützen, da randomisiert kontrollierte Studien schwieriger durchzuführen sind als pharmazeutische Studien und daher die Zahl der Studien begrenzt ist.

In anderen Projekten wurde bereits früher die Erfahrung gemacht, dass es eine Herausforderung ist, einen Konsens zwischen verschiedenen Ländern mit verschiedenen kulturellen Traditionen und Gesundheitssystemen zu erreichen. Eine Arbeitsgruppe mit Repräsentanten aus 15 EU/EFTA Ländern erstellte eine Liste von Diabetesindikatoren auf EU-Ebene (29). Diese Arbeit war aufgrund der Unterschiede in der Datenverfüg-

barkeit sehr herausfordernd; 11 von 15 Ländern konnten keinerlei Daten zur Verfügung stellen. In gleicher Weise berichteten Experten aus der Kardiologie über große Probleme bei der Entwicklung europäischer Qualitätsindikatoren für die kardiovaskuläre

Primärversorgung (44). Im IMAGE Projekt erfolgte im Anschluss an ausführliche Gruppendiskussionen innerhalb der für die Qualitätsindikatorenentwicklung verantwortlichen Arbeitsgruppe ein schrittweiser Zustimmungsprozess.

6. Fazit

Parallel zur Entwicklung der evidenzbasierten IMAGE Leitlinie und des IMAGE Toolkits für die Prävention des Typ-2-Diabetes wurde ein Qualitätsmanagementsystem mit Qualitätsindikatoren und Indikatoren zur wissenschaftlichen Ergebnisevaluation sowie Audit-Instrumenten erarbeitet. Die Indikatoren werden entsprechend den verschiedenen Ebenen des Gesundheitssystems dargestellt und können sowohl für die interne Qualitäts-

kontrolle als auch für den externen Vergleich von Anbietern durch den Einsatz der Audit-Instrumente verwendet werden. Diese Qualitätssicherungs-Instrumente ergänzen die evidenzbasierte IMAGE Leitlinie und das IMAGE Toolkit sowie das Curriculum für Präventionsmanager und stellen hoffentlich ein nützliches Instrument für die Verbesserung der Qualität der Diabetes-Prävention in Europa dar.

Anhang 1. Audit-Instrumente: Qualitätskriterien und Qualitätsindikatoren

Audit Instrument 1:

Makroebene: Qualitätskriterien und -indikatoren für die Populationsstrategie

Audit Instrument 2:

Mesoebene: Qualitätskriterien und -indikatoren für die Populationsstrategie, das Screening und die Hochrisikostrategie

Audit Instrument 3:

Mikroebene: Qualitätskriterien und -indikatoren für eine Interventionsstrategie bei Hochrisikopersonen

Art	Qualitätskriterien	Kriterien erfüllt		IMAGE Referenz
S/P	Politik und Gesetzgebung befürworten ein Umfeld, das die Diabetes-Prävention begünstigt.	Ja	Nein	EBL
S/P	Ein nationaler Diabetes-Präventionsplan mit spezifischen Präventionszielen ist verfügbar.	Ja	Nein	EBL
S/P	Nationale Gesundheitsberichterstattungssysteme liefern ausreichend Informationen für die Überwachung von Diabetes.	Ja	Nein	EBL
S/P	In allen Aktivitäten der Diabetes-Prävention werden ethnische Minderheiten und Gruppen mit geringem sozioökonomischen Status berücksichtigt.	Ja	Nein	EBL
S/P	Politik und Gesetzgebung berücksichtigen notwendige Maßnahmen für die Prävention von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen.	Ja	Nein	EBL

Art	Qualitätsindikatoren	Daten verfügbar		Datenquelle
E	Anteil der Bevölkerung, der über Diabetes und seine Risikofaktoren Bescheid weiß.	Ja	Nein	
E	Prävalenz von Diabetes in der Bevölkerung.	Ja	Nein	
E	Prozentsatz der Bevölkerung, der körperlich inaktiv ist.	Ja	Nein	
E	Prävalenz von Übergewicht, Adipositas und abdominaler Adipositas in der Bevölkerung.	Ja	Nein	
E	Prozentsatz der Bevölkerung, der nationalen Ernährungsempfehlungen folgt.	Ja	Nein	

Makroebene: Qualitätskriterien und -indikatoren für die Populationsstrategie

EBL = IMAGE evidenzbasierte Leitlinie

Datenquelle = Identifikation der Datenquelle für den jeweiligen Ergebnisindikator

E = Ergebnisindikator

S/P = Struktur-/Prozessindikatoren

Art	Qualitätskriterien	Kriterien erfüllt		IMAGE Referenz
S/P	Grundwissen zur Diabetes-Prävention auf Bevölkerungsebene ist Bestandteil der Lehrpläne medizinischer Fachberufe, welche für den Anbieter von Gesundheitsleistungen arbeiten.	Ja	Nein	
S/P	Anbieter von Gesundheitsleistungen arbeiten aktiv mit anderen Akteuren der Gesundheitsförderung zusammen	Ja	Nein	EBL
S/P	Verschiedene Screening-Protokolle wurden auf nationaler Ebene evaluiert.	Ja	Nein	EBL
S/P	Validierte Instrumente zur Bewertung des Diabetes-Risikos stehen den Anbietern von Gesundheitsleistungen zur Verfügung.	Ja	Nein	EBL
S/P	Informationssysteme, welche die Umsetzung des Screenings unterstützen, stehen auf Ebene der Anbieter von Gesundheitsleistungen zur Verfügung	Ja	Nein	EBL
S/P	Definierte klinische Versorgungswege zum Umgang mit Hochrisikopersonen für Diabetes liegen dem Anbieter von Gesundheitsleistungen vor.	Ja	Nein	EBL
S/P	Ein multidisziplinärer Ansatz für Interventionen wird vom Anbieter von Gesundheitsleistungen unterstützt.	Ja	Nein	EBL
S/P	Hochrisiko-Präventionsstrategien sind in der Ausbildung von Gesundheitsfachberufen enthalten.	Ja	Nein	
S/P	Das medizinische Datenverwaltungssystem unterstützt Interventionen zur Prävention chronischer Krankheiten.	Ja	Nein	

Art	Qualitätsindikatoren	Daten verfügbar		Datenquelle
E	Verhältnis von Gesundheitspersonal pro in der Primärprävention auf Bevölkerungsebene aktiven Gesundheitsleistungsanbieter.	Ja	Nein	
E	Anzahl der in der Primärprävention auf Bevölkerungsebene aktiven Gesundheitsförderungsorganisationen.	Ja	Nein	
E	Anteil der Bevölkerung, welcher durch Gesundheitsleistungsanbieter pro Jahr gescreent wird.	Ja	Nein	
E	Prozentsatz identifizierter Hochrisikopersonen, welcher zu diagnostischen Untersuchungen überwiesen wird.	Ja	Nein	
E	Prozentsatz identifizierter Hochrisikopersonen, welcher zu Lebensstil-Interventionen überwiesen wird.	Ja	Nein	
E	Anzahl der für Interventionen qualifizierten Gesundheitsfachberufe auf Ebene des Gesundheitsleistungsanbieters pro 100.000 Einwohner.	Ja	Nein	
E	Prozentsatz überwiesener Hochrisikopersonen, der an Lebensstil-Interventionen teilnimmt.	Ja	Nein	
E	Anteil der Teilnehmer, der die Intervention abbricht.	Ja	Nein	
E	Anteil der Hochrisikopersonen in Interventionen, welcher klinisch signifikante Veränderungen der Risikofaktoren nach 1 Jahr Verlaufskontrolle erreicht.	Ja	Nein	
E	Diabetes-Neuerkrankungsrate bei Hochrisikopersonen in Interventionen des Gesundheitsleistungsanbieters.	Ja	Nein	

Mesoebene: Qualitätskriterien und -indikatoren für die Populationsstrategie, das Screening und die Hochrisikostrategie

EBL = IMAGE evidenzbasierte Leitlinie

Datenquelle = Identifikation der Datenquelle für den jeweiligen Ergebnisindikator

E = Ergebnisindikator

S/P = Struktur-/Prozessindikatoren

Art	Qualitätskriterien	Kriterien erfüllt		IMAGE Referenz
S/P	Das Risikofaktorenprofil des Teilnehmers wird beurteilt.	Ja	Nein	IMAGE Toolkit
S/P	Die Motivation des Teilnehmers für Verhaltensänderungen wird diskutiert.	Ja	Nein	IMAGE Toolkit
S/P	Struktur und Inhalt der Interventionen wurden auf individueller Ebene definiert.	Ja	Nein	IMAGE Toolkit
S/P	Individualisierte Interventionsziele wurden festgelegt.	Ja	Nein	IMAGE Toolkit
S/P	Ein Plan für die Verlaufskontrolle ist erarbeitet	Ja	Nein	IMAGE Toolkit

Art	Qualitätsindikatoren	Daten verfügbar		Datenquelle
E	Anteil der besuchten Interventionssitzungen über 1 Jahr.	Ja	Nein	
E	Gewichtsveränderung über 1 Jahr.	Ja	Nein	
E	Veränderung des Taillenumfangs über 1 Jahr.	Ja	Nein	
E	Veränderung der Glukosewerte über 1 Jahr.	Ja	Nein	
E	Veränderung der Ernährungsqualität über 1 Jahr.	Ja	Nein	
E	Veränderung der körperlichen Aktivität über 1 Jahr.	Ja	Nein	

Mikroebene: Qualitätskriterien und -indikatoren für eine Interventionsstrategie bei Hochrisikopersonen

Datenquelle = Identifikation der Datenquelle für den jeweiligen Ergebnisindikator

E = Ergebnisindikator

S/P = Struktur/Prozessindikatoren

IMAGE Toolkit = IMAGE Toolkit für die Prävention des Typ-2-Diabetes in Europa

Anhang 2. Wissenschaftliches Evaluationsinstrument

Evaluations-Indikatoren, Maßeinheiten und empfohlene Messprotokolle

Indikator	Einheit	Referenz
Körpergewicht	kg	FEHES (1), WHO STEPS (2)
BMI	kg/m ²	FEHES (1), WHO STEPS (2)
Taillenumfang	cm	FEHES (1), WHO STEPS (2)
Nüchtern- und 2h oGTT Glukose	mmol/l	WHO (3-5)
HbA _{1c}	%, mmol/mol	IFCC (6, 7)
Nüchterninsulin	mU/l	IFCC (8)
Gesamtenergieaufnahme	kcal/Tag	IMAGE Toolkit (9, 10, 24)
Fettkonsum	E%	IMAGE Toolkit (9, 10, 24)
Konsum gesättigter Fettsäuren	E%	IMAGE Toolkit (9, 10, 24)
Ballaststoffaufnahme	g/1000 kcal	IMAGE Toolkit (9, 10, 24)
Körperliche Aktivität	METS	(11-16)
Nüchtern Gesamt-, HDL-, und LDL-Chol. Cholesterol	mmol/l	FEHES (1), CDC (17)
Nüchtern Triglyzeride	mmol/l	FEHES (1), CDC (17)
Systolischer und diastolischer Blutdruck	mmHg	FEHES (1), WHO STEPS (2)
Raucherstatus		FEHES (1)
Medikamenteneinnahme		EHIS (18)
Kosten	€	IMAGE evidenzbasierte Leitlinie
Lebensqualität	Punktzahl	WHO-5 (19), SF-36 (20), SF-12 (21), 15-D (22) (22)
Therapiezufriedenheit	Punktzahl	DTSQ (23)

Empfohlene Messprotokolle für Indikatoren zur Evaluation des wissenschaftlichen Ergebnisses.

Anhang 3. Formular zur Datenerfassung auf Mikroebene

Empfohlene Inhalte zur Ergänzung und Anpassung an bestehende Datenerfassungsbögen, um Diabetes-Prävention auf der Mikroebene zu unterstützen, zu überprüfen und zu evaluieren.

	Kernpunkte	Zusätzliche Punkte
1. Persönliche Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Persönliche Identifizierung 	<ul style="list-style-type: none"> - Familienstand - Ethnik - Bildung - Erwerbsstatus
2. Screening	<ul style="list-style-type: none"> • Eingesetzte Screening-Methode • Art des Risikotests und Ergebnis (wenn eingesetzt) • Grund für die Intervention 	
3. Gesundheit und Gesundheitsverhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Chronische Erkrankungen • regelmäßige Medikamenteneinnahme 	- Familienanamnese hinsichtlich Diabetes und kardiovaskulärer Erkrankungen
	• Raucherstatus:	
	Nie/ehemals/derzeit	Wieviel, welche Art
	• Körperliche Aktivität:	
	Art, Häufigkeit, Intensität	berufsbedingt, Arbeitsweg, Freizeit
	Verwendete Messmethode (z.B.: Interview, Tagebuch, Wiedereinbestellung, Rückruf, Schrittzähler, Beschleunigungsmesser)	
	• Ernährung:	
	Ernährungsmuster: Konsum von Gemüse, Obst, Aufstrichen und Öl, Brot und Getreide (Vollkorn-/Weißmehl), Süßigkeiten, Getränke, Alkohol u.a.	Energieanteil (E%) von Fett, gesättigten Fettsäuren und Transfetten, Ballaststoffen (g /Tag, g/1000 kcal), Gesamtenergiemenge, Alkohol (g, E%), zugesetzter Zucker (g, E%)
Verwendete Messmethode (z. B. Ernährungstagebuch, Häufigkeitsfragebogen oder Checkliste für Lebensmittel)		
4. Klinische Daten (Messdaten)	• Körpergewicht	- 2 h oGTT Glukose
	• Körpergröße	- HbA _{1c}
	• Taillenumfang	- Lipide (Gesamt-, LDL-, HDL- Cholesterol und Triglyzeride)
	• Nüchternglukose	- Zusätzliche Messwerte (Nüchterninsulin, etc)
	• Systolischer und diastolischer Blutdruck	

	Kernpunkte	Zusätzliche Punkte
5. Interventionsinhalt	• Art der Intervention (Gruppe, einzeln, etc.)	
	• Häufigkeit, Dauer und andere Details	
	• Interventionsziele: Gewicht, Ernährung, Rauchen, Bewegung	
	• Verstärkung	
6. Interventionserfolg	• Adhärenz (Anteil der besuchten Interventionssitzungen)	- Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire: DTSQ
	• Veränderungen bei: Gesundheit und Gesundheitsverhalten (Punkt 3) und klinischen Daten (Punkt 4)	- Gesundheitsbezogene Lebensqualität
7. Aufrechterhaltung	• Pläne für die Aufrechterhaltung möglicher Lebensstil-Änderungen nach der Intervention	

Fortsetzung Tabelle **Anhang 3** (siehe Vorseite)

7. Literatur

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004 May;27(5):1047-53.
2. IDF. Latest diabetes figures paint grim global picture. 2009 [updated 2009; cited 2009 21 October]; Available from: <http://www.idf.org/latest-diabetes-figures-paint-grim-global-picture>.
3. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001 May 3;344(18):1343-50.
4. Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, Aunola S, Eriksson JG, Hemio K, et al. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet*. 2006 Nov 11;368(9548):1673-9.
5. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002 Feb 7;346(6):393-403.
6. Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, et al. 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 May 24;371(9626):1783-9.
7. Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia*. 2006 Feb;49(2):289-97.
8. Kosaka K, Noda M, Kuzuya T. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males. *Diabetes Res Clin Pract*. 2005 Feb;67(2):152-62.
9. Schwarz PE, Schwarz J, Schuppenies A, Bornstein SR, Schulze J. Development of a diabetes prevention management program for clinical practice. *Public Health Rep*. 2007 Mar-Apr;122(2):258-63.
10. Schwarz PE, Gruhl U, Bornstein SR, Landgraf R, Hall M, Tuomilehto J. The European perspective on diabetes prevention: development and Implementation of A European Guideline and training standards for diabetes prevention (IMAGE). *Diab Vasc Dis Res*. 2007 Dec;4(4):353-7.
11. Lohr K. Medicare: A Strategy for Quality Assurance. Vols I and II. Washington, DC: National Academy Press; 1990.
12. Blumenthal D. Part 1: Quality of care—what is it? *N Engl J Med*. 1996 Sep 19;335(12):891-4.
13. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA*. 1988 Sep 23-30;260(12):1743-8.
14. Donabedian A. The quality of medical care. *Science*. 1978 May 26;200(4344):856-64.
15. Gnani R, Picariello R, Karaghiosoff L, Costa G, Giorda C. Determinants of Quality in Diabetes Care Process: The Population Based Torino Study. *Diabetes Care* 2009 Nov;32(11):1986-92
16. Grimshaw JM, Russell IT. Effect of clinical guidelines on medical practice: a systematic review of rigorous evaluations. *Lancet*. 1993 Nov 27;342(8883):1317-22.
17. AGREE. Development and validation of an international appraisal instrument for assessing the quality of clinical practice guidelines: the AGREE project. *Qual Saf Health Care*. 2003 Feb;12(1):18-23.
18. Wens J, Dirven K, Mathieu C, Paulus D, Van Royen P. Quality indicators for type-2 diabetes care in practice guidelines: an example from six European countries. *Prim Care Diabetes*. 2007 Feb; 1(1):17-23.
19. IDF. Global Guideline for Type 2 Diabetes: recommendations for standard, comprehensive, and minimal care. *Diabet Med*. 2006 Jun;23(6):579-93.
20. Ryden L, Standl E, Bartnik M, Van den Berghe G, Betteridge J, de Boer MJ, et al. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur Heart J*. 2007 Jan;28(1):88-136.
21. Buse JB, Ginsberg HN, Bakris GL, Clark NG, Costa F, Eckel R, et al. Primary prevention of cardiovascular diseases in people with diabetes mellitus: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. *Circulation*. 2007 Jan 2;115(1):114-26.
22. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, Boysen G, Burrell G, Cifkova R, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: full text. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007 Sep;14 Suppl 2:S1-113.
23. NICE. Type 2 diabetes national clinical guideline for management in primary and secondary care (update). 2008.

24. NICE. Type 2 diabetes audit support (clinical criteria) implementing NICE guidance. 2009 [updated 2009; cited]; Available from: http://www.nice.org.uk/usingguidance/implementationtools/auditcriteria/audit_criteria_doc.jsp?o=45157.
25. EUCID. Final report European Core Indicators in Diabetes project. 2008 [updated 2008; cited 2009 21 October]; Available from: http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/docs/action1_2005_frep_11_en.pdf.
26. Greenfield S, Nicolucci A, Matkovic S. Selecting indicators for the quality of diabetes care at the health system level in OECD countries. *OECD health technical papers*. 2004.
27. Nicolucci A, Greenfield S, Matkovic S. Selecting indicators for the quality of diabetes care at the health systems level in OECD countries. *Int J Qual Health Care*. 2006 Sep;18 Suppl 1:26-30.
28. Fleming BB, Greenfield S, Engelgau MM, Pogach LM, Clauser SB, Parrott MA. The Diabetes Quality Improvement Project: moving science into health policy to gain an edge on the diabetes epidemic. *Diabetes Care*. 2001 Oct;24(10):1815-20.
29. de Beaufort CE, Reunanen A, Raleigh V, Storms F, Kleibreiher L, Gallego R, et al. European Union diabetes indicators: fact or fiction? *Eur J Public Health*. 2003 Sep;13(3 Suppl):51-4.
30. Rothe U, Muller G, Schwarz PE, Seifert M, Kunath H, Koch R, et al. Evaluation of a diabetes management system based on practice guidelines, integrated care, and continuous quality management in a Federal State of Germany: a population-based approach to health care research. *Diabetes Care*. 2008 May;31(5):863-8.
31. Martirosyan L, Braspenning J, Denig P, de Grauw WJ, Bouma M, Storms F, et al. Prescribing quality indicators of type 2 diabetes mellitus ambulatory care. *Qual Saf Health Care*. 2008 Oct;17(5):318-23.
32. Consensus statement on the worldwide standardization of the HbA1c measurement. *Diabetologia*. 2007 Oct;50(10):2042-3.
33. Implementation of standardization of HbA1c measurement. Summary of the meeting with manufacturers held in Milan, Italy, December 12, 2007. *Clin Chem Lab Med*. 2008;46(4):573-4.
34. ESC. [cited 2009 1 December]; Available from: <http://www.escardio.org>.
35. AHA. [cited 2009 1 December]; Available from: <http://www.americanheart.org>
36. Marshall M, Klazinga N, Leatherman S, Hardy C, Bergmann E, Pisco L, et al. OECD Health Care Quality Indicator Project. The expert panel on primary care prevention and health promotion. *Int J Qual Health Care*. 2006 Sep;18 Suppl 1:21-5.
37. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO Technical Report Series 2000.
38. Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Friede M, Mathus-Vliegen E, et al. Management of Obesity in Adults: European Clinical Practice Guidelines. *Obesity Facts*. 2008;1:106-16.
39. Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Diabetes Care*. 2004 Aug;27(8):2067-73.
40. NICE. CG43 Obesity: full guideline. [cited]; Available from: <http://guidance.nice.org.uk/index.jsp?action=folder&o=30362>.
41. NICE. Audit criteria obesity: guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. 2006 [updated 2006; cited]; Available from: http://www.nice.org.uk/usingguidance/implementationtools/auditcriteria/audit_criteria_doc.jsp?o=30374.
42. Redberg RF, Benjamin EJ, Bittner V, Braun LT, Goff DC, Jr., Havas S, et al. ACCF/AHA 2009 performance measures for primary prevention of cardiovascular disease in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association task force on performance measures (writing committee to develop performance measures for primary prevention of cardiovascular disease): developed in collaboration with the American academy of family physicians; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; and Preventive Cardiovascular Nurses Association: endorsed by the American College of Preventive Medicine, American College of Sports Medicine, and Society for Women's Health Research. *Circulation*. 2009 Sep 29;120(13):1296-336.
43. Bairey Merz CN, Alberts MJ, Balady GJ, Ballantyne CM, Berra K, Black HR, et al. ACCF/AHA/ACP 2009 competence and training statement: a curriculum on prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/American College of Physicians Task Force on Competence and Training (Writing Committee to Develop a Competence and Training Statement on Prevention of Cardiovascular Disease): developed in collaboration with the American Academy of Neurology; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; American College of Preventive Medicine; American College of Sports Medicine; American

- Diabetes Association; American Society of Hypertension; Association of Black Cardiologists; Centers for Disease Control and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; National Lipid Association; and Preventive Cardiovascular Nurses Association. *Circulation*. 2009 Sep 29;120(13):e100-26.
44. Campbell SM, Ludt S, Van Lieshout J, Boffin N, Wensing M, Petek D, et al. Quality indicators for the prevention and management of cardiovascular disease in primary care in nine European countries. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008 Oct;15(5):509-15.
 45. Mainz J. Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *Int J Qual Health Care*. 2003 Dec;15(6):523-30.
 46. Mainz J. Developing evidence-based clinical indicators: a state of the art methods primer. *Int J Qual Health Care*. 2003 Dec;15 Suppl 1:i5-11.
 47. Rubin HR, Pronovost P, Diette GB. From a process of care to a measure: the development and testing of a quality indicator. *Int J Qual Health Care*. 2001 Dec;13(6):489-96.
 48. Sackett D, Straus S, Richardson W. *Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM*. 2 ed. London: Churchill Livingstone; 2000.
 49. Campbell SM, Braspenning J, Hutchinson A, Marshall MN. Research methods used in developing and applying quality indicators in primary care. *BMJ*. 2003 Apr 12;326(7393):816-9.
 50. Murphy MK, Black NA, Lamping DL, McKee CM, Sanderson CF, Askham J, et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technol Assess*. 1998;2(3):i-iv, 1-88.
 51. Brook RH, Chassin MR, Fink A, Solomon DH, Koseoff J, Park RE. A method for the detailed assessment of the appropriateness of medical technologies. *Int J Technol Assess Health Care*. 1986;2(1):53-63.
 52. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Mem Fund Q*. 1966 Jul;44(3):Suppl:166-206.
 53. Gillies CL, Abrams KR, Lambert PC, Cooper NJ, Sutton AJ, Hsu RT, et al. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2007 Feb 10;334(7588):299.
 54. Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M. Acarbose treatment and the risk of cardiovascular disease and hypertension in patients with impaired glucose tolerance: the STOP-NIDDM trial. *JAMA*. 2003 Jul 23;290(4):486-94.
 55. Richelsen B, Tonstad S, Rossner S, Toubro S, Niskanen L, Madsbad S, et al. Effect of orlistat on weight regain and cardiovascular risk factors following a very-low-energy diet in abdominally obese patients: a 3-year randomized, placebo-controlled study. *Diabetes Care*. 2007 Jan;30(1):27-32.
 56. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjostrom L. XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care*. 2004 Jan;27(1):155-61.
 57. DeFronzo RA, Banerji M, Bray GA, Buchanan TA, Clement S, Henry RR, et al. Actos Now for the prevention of diabetes (ACT NOW) study. *BMC Endocr Disord*. 2009;9:17.
 58. Marshall MN, Shekelle PG, McGlynn EA, Campbell S, Brook RH, Roland MO. Can health care quality indicators be transferred between countries? *Qual Saf Health Care*. 2003 Feb;12(1):8-12.
 59. Bruns DE, Knowler WC. Stabilization of glucose in blood samples: why it matters. *Clin Chem*. 2009 May;55(5):850-2.
 60. Gambino R, Piscitelli J, Ackattupathil TA, Theriault JL, Andrin RD, Sanfilippo ML, et al. Acidification of blood is superior to sodium fluoride alone as an inhibitor of glycolysis. *Clin Chem*. 2009 May;55(5):1019-21.
 61. Kriska A, Caspersen C. Introduction to a collection of physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(6 supplement):S5-9.
 62. Tolonen H, Koponen P, Aromaa A, Conti S, Graff-Iversen S, Grotvedt L, et al. for the feasibility of a European Health Examination Survey (FEHES) Project. Recommendations for the Health Examination Surveys in Europe. 2009 [updated 2009 cited 2009 21 October]; Available from: http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_b/2008/2008b21.pdf.
 63. WHO. STEPwise approach to surveillance (STEPS). Part 3: Training and Practical Guides 3-3-14. Section 3: Guide to Physical Measurements (Step 2) 2008 [updated 2008; cited 2009 21 October]; Available from: http://www.who.int/chp/steps/Part3_Section3.pdf.
 64. WHO. Laboratory Diagnosis and Monitoring of Diabetes Mellitus 2002. 2002 [updated 2002; cited 2009 21 October]; Available from: <http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/9241590483.pdf>.
 65. IFCC. Standardization of Insulin Assays (WG-SIA), in collaboration with ADA/EASD [cited 2009 21 October]; Available from: http://ifcc.nassaro.com/index.asp?cat=Scientific_Activities&scat=Working_Groups&suba=Standardization_of_Insulin_Assays_%28WG-SIA%29&zip=1&dove=1&numero=70.

66. Block G. Human dietary assessment: methods and issues. *Prev Med.* 1989 Sep;18(5):653-60.
67. Willett W. *Nutritional Epidemiology*, 2nd Edition. New York: Oxford University Press; 1998.
68. Paffenbarger RS, Jr., Blair SN, Lee IM, Hyde RT. Measurement of physical activity to assess health effects in free-living populations. *Med Sci Sports Exerc.* 1993 Jan;25(1):60-70.
69. Lakka TA, Salonen JT. Intra-person variability of various physical activity assessments in the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *Int J Epidemiol.* 1992 Jun;21(3):467-72.
70. Lakka TA, Venalainen JM, Rauramaa R, Salonen R, Tuomilehto J, Salonen JT. Relation of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1994 Jun 2;330(22):1549-54.
71. Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, et al. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care.* 2003 Dec;26(12):3230-6.
72. IPAQ. The International Physical Activity Questionnaires (IPAQ). [cited 2009 21 October]; Available from: <http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>.
73. CDC. The Cholesterol Reference Method Laboratory Network (CRMLN). [cited 2009 21 October]; Available from: <http://www.cdc.gov/labstandards/crmln.htm>.
74. EHIS. European Health Interview Survey (EHIS) Questionnaire 2006 [updated 2006; cited 2009 21 October]; Available from: http://ec.europa.eu/health/ph_information/implementation/wp/systems/docs/ev_20070315_ehis_en.pdf.
75. WHO. WHO-Five Well-being Index (WHO-5). [cited 2009 21 October]; Available from: <http://www.who-5.org/>.
76. RAND. MOS 36-Item Short Form Survey Instrument (SF-36). [cited 2009 21 October]; Available from: http://www.rand.org/health/surveys_tools/mos/mos_core_36item.html.
77. RAND. Medical Outcomes Study: 12-Item Short Form Survey. [cited 2009 30 November]; Available from: http://www.rand.org/health/surveys_tools/mos/mos_core_12item.html.
78. Sintonen H. 15-D instrument. [cited 2009 21 October]; Available from: <http://www.15d-instrument.net/15d>.
79. Bradley C. The Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire: DTSQ. In: Bradley C, editor. *Handbook of Psychology and Diabetes: a guide to psychological measurement in diabetes research and practice*. Switzerland: Harwood Academic Publishers; 1994. p. 111–32.
80. Feasibility of a European Health Examination Survey (FEHES) project. [cited 2009 3 November]; Available from: <http://www.ktl.fi/fehes/>.
81. EUBIROD. EUropean Best Information through Regional Outcomes in Diabetes. [cited 2009 27 October]; Available from: <http://www.eubirod.eu/home.htm>.
82. Lindström J, Neumann A, Sheppard KE, Gilis-Januszewska A, Greaves CJ, Handke U, Pajunen P, Puhl S, Pölönen A, Rissanen A, Roden M, Stemper T, Telle-Hjellset V, Tuomilehto J, Velickiene D, Schwarz P, on behalf of the IMAGE Study Group. Take Action to Prevent Diabetes – The IMAGE Toolkit for the Prevention of Type 2 Diabetes in Europe *Horm Metab Res* 2010;42:S37–S55.
83. Paulweber B, Valensi P, Lindström J, Lalic NM, Greaves CJ, McKee M, Kissimova-Skarbek K, Liatis S, Cosson E, Szendroedi J, Sheppard KE, Charlesworth K, Felton AM, Hall M, Rissanen A, Tuomilehto J, Schwarz P, Roden M, for the Writing Group, on behalf of the IMAGE Study Group. A European Evidence-Based Guideline for the Prevention of Type 2 Diabetes. *Horm Metab Res* 2010;42:S3–S36.

E-Learning-Portal Präventionsmanager

Europaweites Online-Lernen in der Ausbildung Präventionsmanager Typ-2-Diabetes

Daniel Tolks
Prof. Dr. Martin R. Fischer



E-Learning im Rahmen des europäischen IMAGE-Projekts

1A	Europäische Leitlinie – Evidenz-basiert Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen.
1B	Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews
2	Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“) Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.
3	Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.
4	Qualitätsindikatoren in der Prävention Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.
5	E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.

Korrespondenzadresse

Daniel Tolks
 Institut für Didaktik und Bildungsforschung
 im Gesundheitswesen
 Universität Witten/Herdecke,
 Alfred-Herrhausen-Straße 50
 58448 Witten
 Tel. 02302/926-766
 Fax. 02302/926-783
 daniel.tolks@uni-wh.de

Inhalt

1.	Einleitung	332
2.	E-Learning-Portal	333
3.	Ausblick	338
4.	Literatur	339

Einleitung

E-Learning

In Schule, Hochschule, Fort- und Weiterbildung etablierten sich in den letzten Jahren zusätzlich zu traditionellen Lehr-Lern-Formen virtuelle E-Learning-Angebote.

Laut Kerres⁽²⁾ handelt es sich beim E-Learning um: „Lernangebote, bei denen digitale Medien (a) für die Präsentation und Distribution von Lerninhalten und / oder (b) zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen.“

Rein virtuelle E-Learning Angebote konnten sich bislang allerdings nicht durchsetzen. Gründe dafür liegen zum einen in der gleichermaßen geringen Akzeptanz von E-Learning bei Lehrenden und Lernenden, zum anderen in der nachhaltigen Pflege und Erneuerung solcher Angebote, die mit großem finanziellen und personellen Aufwand verbunden sind. Abgesehen davon sind manche Lehr-Lern-Inhalte auch nicht geeignet, virtuell aufbereitet zu werden⁽³⁾.

Blended-Learning

Seit etwa 2001 ist immer häufiger von „Blended-Learning“, im deutschsprachigen Raum auch von „hybriden Lernen“ die Rede⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾, und bezeichnet im Allgemeinen die Verbindung, wörtlich übersetzt die Vermischung von Präsenz- und Onlinelernsituationen⁽⁷⁾ und entsprechend auch von Methoden.

Das Konzept des Blended Learning besteht darin, dass sich Präsenzphasen und E-Learning-Phasen abwechseln. Dienen die Präsenztreffen dem Kennenlernen, der Wis-

sensvertiefung durch Vorträge, kooperativen Diskussionen und dem Erfahrungsaustausch, so fokussieren die Online-Phasen den Wissenserwerb durch selbst gesteuertes individuelles und kooperatives Lernen. Die Organisation der Lerneinheit und die Kommunikation finden über eine Online-Lernplattform statt.

Das Verhältnis zwischen Präsenz- und Onlineeinheiten kann je nach Zielsetzung und Teilnehmern sehr unterschiedlich ausfallen, wobei die Präsenzlehre im Vordergrund steht (ebenda).

Blended Learning gilt als Lehrmethode, bei der die Vorteile von Präsenzveranstaltungen und virtuellem bzw. Online-Lernen auf der Basis neuer Informations- und Kommunikationsmedien systematisch eingesetzt werden⁽⁸⁾. Auf diese Weise werden die sozialen Aspekte des gemeinsamen Lernens mit der Effektivität und Flexibilität von elektronischen Lernformen verbunden⁽³⁾.

Curriculum für Präventionsmanager

Für eine einheitliche europäische Umsetzung von Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung des Typ-2-Diabetes ist die Ausbildung von qualifiziertem Fachpersonal unabdingbar. Zu diesem Zweck wurde im Rahmen des IMAGE-Projektes ein gemeinsames Curriculum für die Ausbildung so genannter „Prevention Manager“ erstellt. Das Curriculum zum „Prevention Manager“ soll dabei möglichst einheitlich für Europa gelten, wird aber an die jeweiligen spezifischen Bedingungen des Landes (z. B. gesetzlichen Anforderungen) angepasst.

Diese einzelnen Module des Curriculums zur Ausbildung von Typ-2-Diabetes Präventionsmanagern bilden das Präsenz-Curriculum und werden wesentlich durch das E-Learning-Portal im Sinne eines Blended-Learning-Konzepts unterstützt.

Pilot-Weiterbildungen zum Präventionsmanager

Zur Überprüfung der Praktikabilität des erstellten Curriculums wurden Pilot-Weiterbildungen in mehreren Partnerländern des IMAGE-Projektes durchgeführt. In Deutschland wurde eine erste Pilot-Weiterbildung im September 2009 in Mönchengladbach durchgeführt. Zeitgleich wurden in Finnland, Polen und Bulgarien Pilot-Weiterbildungen durchgeführt.

E-Learning-Portal

Der sprunghafte Anstieg der Nutzung von neuen Medien über das Internet und speziell die besonders in den letzten beiden Jahren sprunghaft gestiegene Nutzung von sog. Web 2.0-Anwendungen im Alltag und in der Gesundheitsbildung⁽¹⁾ und die dadurch veränderten Lern- und Lehrumgebungen wurden bei der Konzeption des IMAGE-Projektes bedacht. Um die Ergebnisse des Projektes und aktuelle gesundheitsbezogene Informationen schnell und überall verfügbar zu machen, wurde eine Projektwebsite entwickelt, die zusätzlich ein Online-Portal für die Akteure des Projektes bietet (www.image-project.eu).

Des Weiteren wurde ein E-Learning-Portal entwickelt, welches das Curriculum für die Ausbildung des Präventionsmanager unterstützen soll. Das E-Learning-Portal orientiert

sich dabei an dem Blended-Learning-Ansatz, durch den der Präsenzanteil des Curriculums reduziert werden und der Online-Lernanteil durch ein großes Angebot von Lernmaterialien und -medien ausgebaut werden soll. Der Online-Anteil des Curriculums wird von Modul zu Modul erhöht, um die Kursteilnehmer und Dozenten schrittweise an die umfangreichen Möglichkeiten des E-Learning-Portals heranzuführen.

Lernplattform Moodle

Als Plattform für das E-Learning-Portal wird die Open-Source-Software Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) benutzt⁽⁹⁾.

Moodle ist ein Open Source Course Management System (CMS – deutsch: Kurs-

verwaltungssystem), auch bekannt als ein Learning Management System (LMS – deutsch: Lernbetreuungssystem) oder ein Virtual Learning Environment (VLE – deutsch: Virtuelle Lernumgebung), welches hauptsächlich als Lern- und Kommunikationsplattform und mittlerweile auch im Projektmanagement eingesetzt wird und weltweit mit über 14.000 institutionellen Installationen große Verbreitung gefunden hat.

Dieses System zeichnet sich durch einen hohen Grad an Modifizierbarkeit aus und bietet eine große Auswahl von bereits integrierten Online-Anwendungen wie virtuelle Fragebögen, Online-Tests, Diskussions- und Newsforen, Blogs, Videos und Wikis an. Mittels Blogs, Wikis, Videos und interaktive fallbasierte Lerneinheiten (CASUS-Lernsystem⁽¹⁰⁾). Durch den Zugriff auf die Lernplattform wird den Teilnehmern die Möglichkeit geboten, die Präsenzveranstaltungen vor- und nachzubereiten. Diese Technologien werden im folgenden Kapitel eingehender skizziert.

Jedes Online-Modul kann an die Bedürfnisse und Anforderungen der jeweiligen teilnehmenden Länder angepasst werden. Änderungen sind schnell und einfach durchführbar und können ebenfalls von den jeweiligen Kurstrainern erlernt werden, um so nachhaltig auch in eigener Regie die Moodle-Plattform anpassen zu können.

Für die Benutzung von Moodle werden u.a. Sprachpakete angeboten, durch die jeder Nutzer die Menüsprache nach eigenen Präferenzen ändern kann.

Web 2.0 / Social Software-Technologien

Im Rahmen des E-Learning-Portals können so genannte Web 2.0 / Social Software-

Technologien integriert werden. Die Begriffe Web 2.0⁽¹¹⁾ Social Software⁽¹²⁾ E-Learning 2.0⁽¹³⁾ werden häufig synonym verwendet. Laut Downes⁽¹³⁾ handelt es sich bei dem Web 2.0 weniger um eine Technologie sondern vielmehr um eine Idee von Kooperation und Vernetzung. Unter dem Begriff Social Software werden Anwendungen zusammengefasst, die das kooperative Zusammentragen und Bearbeiten von Inhalten unterstützen⁽¹⁴⁾, wie z.B. Wikis und Blogs. Jan Schmidt⁽¹²⁾ versteht unter Social Software jene onlinebasierten Anwendungen, die „das Informations- Identitäts- und Beziehungsmanagement in den (Teil-)Öffentlichkeiten hypertextueller und sozialer Netzwerke unterstützen (S. 37)“. Der Einsatz von Social-Software im Bildungskontext ermöglicht eine lernorientierte Gestaltung von Bildungsangeboten und kann kooperative und selbstorganisierte Lernprozesse fördern⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾.

Blogs

Der Begriff Blog setzt sich aus den beiden Wörtern „Web“ und „Log“ zusammen und bezeichnet ein virtuelles, multimediales Tagebuch, mit dem die Nutzer jedwede Information und Meinung sämtlichen Internetnutzern zugänglich machen können. Durch den Einsatz von Blogs soll den Kursteilnehmern die Möglichkeit geboten werden, eigenen Gedanken festzuhalten und in die Diskussion mit anderen Kursteilnehmern gehen und die eigene Gedanken kritisch reflektieren zu können⁽¹⁸⁾. Die Integration von Blogs in Curricula wurde bereits in einigen Studien getestet. Es konnten positive Effekte auf die Motivation der Kursteilnehmer, eine höhere Interaktion zwischen den Teilnehmern und die höhere allgemeine Kurszufriedenheit verzeichnet werden⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾.

Wikis

Der Einsatz von so genannten Wikis als Lernmedium soll im Rahmen des Curriculums ebenfalls getestet werden. Bei einem Wiki (abgeleitet aus dem hawaiianischen „alawiki“ für „schnell“) handelt es sich um webbasierte Anwendungen, die es dem Nutzer ermöglichen, Internetseiten ohne größere Programmierkenntnisse zu verändern, zu ergänzen und zu kommentieren⁽⁴⁾. Auf diese Weise entstehen neue Texte als Gemeinschaftsprodukt oder werden neue Ideen generiert. Die Aufgabe für die Kursteilnehmer im Rahmen des Curriculums kann z.B. die Erstellung von Präventionsrelevanten Websites sein, die später auch in der Praxis der Präventionsarbeit weiter eingesetzt werden können.

CASUS

Eine Möglichkeit ist der Einsatz von virtuellen Patientenfällen mithilfe des CASUS-Systems. Dabei handelt es sich um ein fallorientiertes multimediales Lern- und Autorensystem für die Aus-, Fort- und Weiterbildung in der Human- und Veterinärmedizin, in den Rechtswissenschaften und in der Anglistik⁽⁹⁾. Es wird derzeit in Deutschland an 15 verschiedenen Fakultäten und international insbesondere in den USA und Kanada an über 100 weiteren Fakultäten erfolgreich eingesetzt. Die CASUS-Fälle können technisch ohne Schwierigkeiten in das Moodle-System integriert und über ein Single Sign-On nahtlos genutzt werden.

Vorteile des Einsatzes der E-Learning-Plattform und der neuen Medien bei der Wissensvermittlung

Die Vorteile von E-Learning-Portalen liegen in der Orts- und Zeitflexibilität beim Lernen und Lehren, in der Vielfalt der unterschied-

lichen Lernressourcen, durch die Diversität von Lern- und Lehrhandlungen sowie durch die Schaffung von neuen sozialen Kontexten und Kooperationsformen, wie z.B. durch den Einsatz der Online-Diskussionsforen⁽⁶⁾.

Durch den gezielten Einsatz von neuen Lernmedien sollen die Lernerfahrungen sowie das persönliche Engagement der Kursteilnehmer gefördert werden. Dabei wird jedes Lernmedium auf seine didaktischen Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen des Curriculums kritisch geprüft. Medien wie die Online-Diskussionsforen und der Einsatz von Blogs sollen die Diskussionen innerhalb der Peer-Groups unterstützen und fördern und so neue Kooperationsformen und soziale Kontexte fördern, was eines der zentralen Potentiale für erfolgreiche Bildungsprozesse darstellt.

Neben den oben genannten Vorteilen wird weiterhin durch die Nutzung dieser innovativen Medien die eigene Mediennutzungskompetenz gefördert und den zukünftigen Präventionsmanagern ein weiteres Arbeitsmittel für die Präventionsarbeit bereitgestellt. Durch die Nutzung der verschiedenen neuen Medien und die intensive Arbeit mit der Moodle-Plattform sollen die Kursteilnehmer gleichzeitig mit der Nutzung vertraut gemacht werden. Die Fertigkeit, die neuen Medien für gesundheitsrelevante Wissensvermittlung effizient einsetzen zu können, ist eine der essentiellen Fertigkeiten für die zukünftigen Akteure in der Gesundheitsbildung⁽¹⁸⁾, wie Oomen-Early und Burke postulierten: „Preparing health educators in today’s technology-driven society requires faculty to adopt new teaching strategies which motivate and engage the „Web 2.0 generation (S.2)“⁽¹⁸⁾.

Durchführung

Das E-Learning-Portal wurde von Teilnehmern des Pilot-Kurses in Mönchengladbach sowie von Kursteilnehmern in Polen genutzt. Außerdem findet ein weiterer Kurs im Vereinigten Königreich statt.

Jeder Teilnehmer, der sich an dem Weiterbildungskurs angemeldet hat, hat im Vorfeld der ersten Präsenzphase seine Zugangsdaten erhalten. Mit diesen Login-Daten konnte sich der Teilnehmer in das E-Learning-Portal einloggen und den jeweiligen Kurs auswählen.

Die einzelnen Kursinhalte wurden den jeweiligen Modulen zugeordnet. Während der Dauer eines Moduls kann jeder Teilnehmer nur Unterlagen und Aufgaben für

das jeweils kommende Modul einsehen. Das E-Learning-Portal wurde von Modul zu Modul weiterentwickelt und wurde mit neuen Inhalten gespeist. Die Teilnehmer konnten die jeweiligen Powerpoint-Folien der einzelnen Dozenten abrufen und herunterladen, sich innerhalb der E-Learning-Plattform mittels eines Online-Diskussionsforums austauschen sowie weiterführende Lernmaterialien und Links einsehen. Die Kursteilnehmer konnten ebenso selbst Unterlagen in das nutzerzentrierte E-Learning-Portal einspeisen. Des Weiteren wurden, abhängig von dem jeweiligen Modul, Aufgaben zur Vorbereitung gestellt, die in den Präsenzphasen besprochen wurden, wie z.B. die Bearbeitung des Artikels über die finnische Diabetes-Studie von Toumi-lehto⁽²³⁾ im Vorfeld der ersten Präsenzphase.

The screenshot displays the course selection interface of the IMAGE E-Learning Portal. At the top right, it indicates the user is logged in as 'Admin User' and provides a language selection dropdown set to 'English (en)'. The main content area is titled 'Available Courses' and lists several course entries:

- Curriculum Prevention Manager in English:** This is a copy of the training course made in Germany. This should give an idea how a course could look like.
- Curriculum Prevention Manager United Kingdom:** Course for the training of type 2 diabetes prevention manager in the United Kingdom.
- Curriculum Präventionsmanager Österreich:** Curriculum Präventionsmanager Österreich.
- Kurs dla menedżerów prewencji cukrzycy typu 2 w Polsce:** Kurs dla menedżerów prewencji cukrzycy typu 2 w Polsce.
- Curriculum Präventionsmanager Deutschland:** Curriculum Präventionsmanager Mönchengladbach.
- Curriculum Prevention Manager Suomi:** Course for the training of type 2 diabetes prevention manager in Finland.
- Test-Kurs:** A placeholder for a test course.

On the left, the 'Site Administration' sidebar includes options like Notifications, Users, Courses, Grades, Location, Language, Modules, Security, Appearance, Front Page, Server, Networking, Reports, and Miscellaneous. On the right, there is a 'Course Site Description' section with a welcome message, a 'Calendar' for August 2010, and a 'Blocks' section with an 'Add' button. The footer contains a Moodle logo and the text 'Moodle Docs for this page' and 'You are logged in as Admin User (Logout)'.

Abbildung 3: Screenshot des IMAGE-E-Learning-Portals der Kursauswahlseite

Mönchengladbach: Es zeigte sich eine bezüglich der Vorerfahrungen mit E-Learning-Portalen und der Medienkompetenz sehr inhomogene Gruppenkonstellation. Aufgrund der großen Unterschiede mussten die Angebote innerhalb des E-Learning-Portals zunächst auf wenige Aspekte reduziert werden.

Die Nutzung des E-Learning-Portals war insbesondere am Anfang des Kurses nur gering. Dies steigerte sich im Zeitraum der Projektarbeitsphase.

Polen: Im Gegensatz zu dem deutschen Pilotkurs wurde das E-Learning-Portal von den Teilnehmern des polnischen Pilotkurses in hohem Maße genutzt. Die Gründe dafür sind bislang noch unklar und werden momentan evaluiert.

Das polnische Online-Modul wurde komplett von den Image-Projektteilnehmern in die polnische Sprache übersetzt.

Evaluation

Die Evaluation erfolgt durch Online-Fragebögen. Die Ergebnisse aus Deutschland, Polen sowie England werden zurzeit noch erhoben. Im Vorfeld wurde ein Pre-Assessment-Fragebogen an die Teilnehmer über das E-Learning-Portal verteilt. Ziel des Fragebogens war den Grad der Vorerfahrungen mit E-Learning-Portalen und die Medienkompetenz der einzelnen Teilnehmer zu ermitteln. Da die Teilnehmer und insbesondere die Dozenten unterschiedliche Vorerfahrungen mit der Nutzung der verschiedenen Medien haben, die auch durch die unterschiedliche Sozialisation begründet liegt (siehe dazu auch Prensky¹), muss dar-

The screenshot shows the E-Learning Portal interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Personen', 'Aktuelle Aufgaben', 'Arbeitsmaterialien', 'Forum', 'Nachrichten', and 'Protokolle'. The main content area displays the course title 'Themen dieses Kurses' and a list of modules and tasks. Dashed arrows point from labels on the right to specific elements in the interface: 'Nachrichtenforum' points to the 'Forum' section; 'Online Forum' points to the 'Nachrichten' section; 'Aufgaben' points to the 'Aktuelle Aufgaben' section; 'Powerpoint-Präsentationen' points to the 'Arbeitsmaterialien' section; and 'Protokolle' points to the 'Protokolle' section in the sidebar. A central label 'Screenshot der aktuellen Lernplattform' is also present.

Abbildung 4: Screenshot des E-Learning-Portals in Mönchengladbach

auf geachtet werden, wie der Umgang mit den neuen Medien den Teilnehmern näher gebracht wird. Nicht zuletzt entscheiden die Nutzer (Dozenten wie Kursteilnehmer), inwieweit die einzelnen Medien genutzt werden sollen.

Ausblick

Nach Klärung finanzieller und struktureller Rahmenbedingungen sollen Kurse in Österreich folgen. Momentan wird geprüft, ob das E-Learning-Portal auch in Kanada eingesetzt werden kann. Weitere Auswertungen zu Medienkompetenz, Akzeptanz und Lernerfolg werden folgen.

Die Präsentation der bisherigen Ergebnisse fand auf dem „sechsten World Congress on Prevention of Diabetes and its Complications“⁽²⁵⁾ im April 2010 in Dresden statt.

Das IMAGE-E-Learning-Portal wird momentan vom Institut für Didaktik und Bildungsforschung im Gesundheitswesen an der Universität Witten/ Herdecke betreut und finanziert.

¹ Prensky unterscheidet hierbei zwischen den so genannten „Digital Natives“ und „Digital Immigrants“. Mit dem Begriff „Digital Natives“ bezeichnet Prensky die Generation, die von Anfang an mit den neuen Medien aufgewachsen sind und für die der Einsatz dieser Medien ein zentraler Bestandteil des alltäglichen Lebens darstellt. Seiner Meinung nach besteht die Gruppe der „Digital Immigrants“ aus Personen, die zwar nicht mit den neuen Medien aufgewachsen sind, sich aber im Laufe der Zeit an die Nutzung der neuen Medien angenähert haben⁽²⁴⁾.


The screenshot shows the IMAGE-E-Learning-Portal interface. The main content area is titled "Temat ogólny" and contains a welcome message in Polish, a list of forum topics, and a course outline. The course outline includes "Przed kursem" (Before the course) and "Moduł 1 - Problemy, dowody, zadania" (Module 1 - Problems, evidence, tasks). The right sidebar shows "Latest News", "Upcoming Events", and "Recent Activity".

Abbildung 5: Screenshot des polnischen IMAGE-E-Learning-Moduls

Literatur

1. Boulos M, Maramba I, Wheeler S. Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC Medical Education*. 2006;6(1):41.
2. Kerres M. Multimediale und telemediale Lernumgebungen : Konzeption und Entwicklung. 2. Aufl. München: Oldenbourg; 2001.
3. Mandl H, Kopp B. Blended Learning: Forschungsfragen und Perspektiven. 2006;
4. Süß D, Lampert C, Wijnen CW. Medienpädagogik: Eine Einführung. 1. Aufl. Vs Verlag; 2009.
5. Sauter W, Sauter W, Bender H. Blended Learning: Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining. Darmstadt Neuwied. 2003;
6. Arnold P, Kilian L, Thillosen A, Zimmer G. E-Learning – Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren : Didaktik, Organisation, Qualität. 1. Aufl. Nürnberg: BW Bildung und Wissen Verlag und Software; 2004.
7. Reinmann-Rothmeier G. Didaktische Innovation durch Blended Learning. Huber; 2003.
8. Kerres M, de Witt C, Stratmann J. E-Learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen. Jahrbuch Personalentwicklung & Weiterbildung. 2003;:131–139.
9. CASUS | Home [Internet]. [zitiert 2010 Aug 26]; Available from: <http://www.casus.eu/>
10. Fischer MR. CASUS-An authoring and learning tool supporting diagnostic reasoning. Use of Computers in Medical Education (Part II). *Zeitschrift für Hochschuldidaktik*. 2000;1(2000):87–98.
11. O’reilly T. What is web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. 2005;30:2005.
12. Schmidt J. Social Software. Onlinegestütztes Informations-, Identitäts- und Beziehungsmanagement. *Forschungsjournal Neue Soziale Bewegungen*. 2006;19(2):37–47.
13. Downes S. E-learning 2.0. *eLearn magazine*. 2005;2005(10).
14. Grote B, Cordes S. Web 2.0 als Inhalt und Methode in Fortbildungsangeboten zur E-Kompetenzentwicklung. In: *E-Learning 2009 – Lernen im digitalen Zeitalter*. Münster: Waxmann;
15. Kerres M. Potenziale von Web 2.0 nutzen. Handbuch E-Learning. DWD, München. 2006;
16. Bremer C. Fit fürs Web 2.0? Ein Medienkompetenzzertifikat für zukünftige Lehrerinnen. *Offener Bildungsraum Hochschule: Freiheiten und Notwendigkeiten*. 2008;:134.
17. Seufert S, Brahm T. Ne (x) t Generation Learning. Wikis, Blogs, Podcasts & Co. St. Gallen: scil Arbeitsbericht. 2007;12.
18. Oomen-Early J, Burke S. Entering the Blogosphere: Blogs as Teaching and Learning Tools in Health Education. *International Electronic Journal of Health Education*. 2007;10:11.
19. Beldarrain Y. Distance education trends: Integrating new technologies to foster student interaction and collaboration. *Distance Education*. 2006;27(2):139–153.
20. Halavais A, Hernández-Ramos P. Blogs, threaded discussions accentuate constructivist teaching. *Online Classroom*. 2004;1.
21. Williams JB, Jacobs J. Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2004;20(2):232–247.
22. Oravec JA. Bookmarking the world: Weblog applications in education. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. 2002;45(7):616–621.
23. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, u. a. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *New England Journal of Medicine*. 2001;344(18):1343.
24. Prensky M. Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*. 2001;9(5):1–6.
25. Schwarz PE. 6th World Congress on Prevention of Diabetes and its Complications. *Expert Review of Endocrinology and Metabolism*. 2010 Juli;5:517–520.

Das Kreuz mit dem Zucker: Unbemerkt steigen die Werte!



Auf jeden bekannten Diabetiker kommt ein unerkannter. Über ein Drittel unserer Bevölkerung leidet an Diabetes oder ist auf dem Weg dorthin. Wichtige Gründe für Ihre Unterstützung der Deutschen Diabetes-Stiftung DDS:
Sie fördert Forschung, ist aktiv in Aufklärung und Früherkennung von Diabetes, unterstützt Aktivitäten und Betroffene bei der Bekämpfung der „Zuckerkrankheit“. Wir investieren Ihre Spende 1:1 in Projekte, sind gemeinnützig und unabhängig.

Mit Ihrer Spende helfen Sie Vielen!

Spendenkonto 88 88 111
BLZ 700 205 00
Bank für Sozialwirtschaft

Informationen unter www.diabetesstiftung.de



pro bono für DDS – designambulanz.de

Stiftungen zur Bekämpfung der Zuckerkrankheit

stiftung
juvenile
adipositas



DAS ZUCKERKRANKE KIND



Deutsche
Diabetes-
Stiftung



Der
herzkranke
Diabetiker



Chance bei
Diabetes

Stiftungen in der DDS – Für die Menschen. Gegen Diabetes.

ISBN 978-3-87490-814-6



9 783874 908146 >