

eine Gemeinschaftsinitiative von



Dr. Meinolf Behrens
Diabetologische Schwerpunktpraxis Minden
Bismarckstraße 43
32327 Minden
www.diabetes-minden.de
mb@diabetes-minden.de
© M.Behrens



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

Nordic Walking Trainer Diabetes

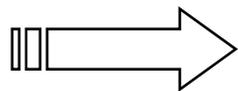
Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

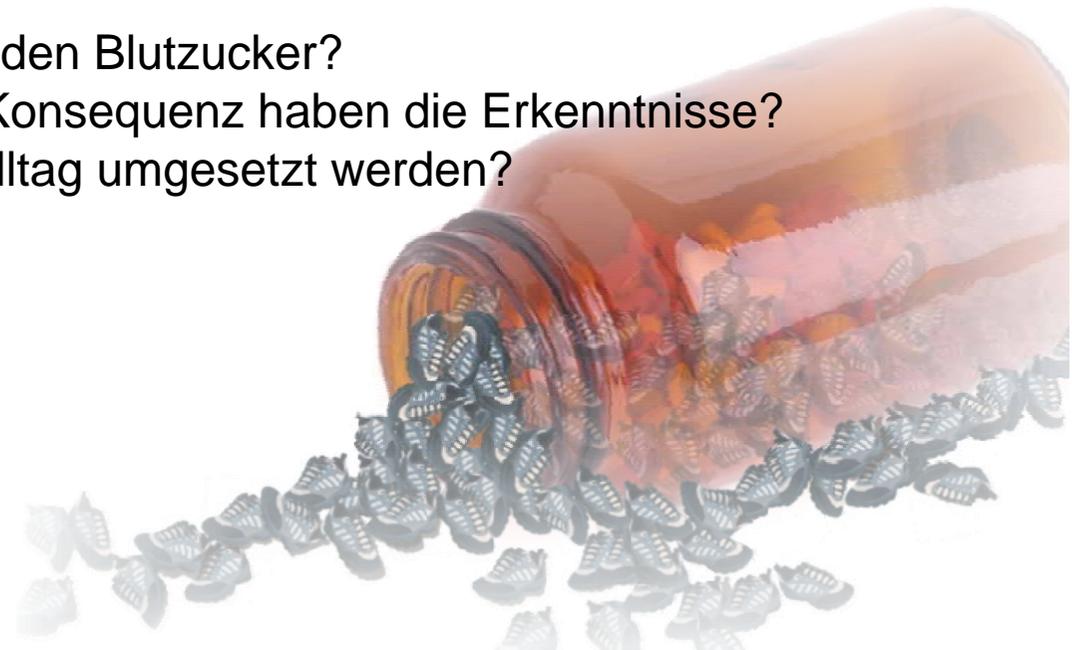
INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



Dimension des Problems



Wie beeinflusst körperliche Aktivität den Blutzucker?
Welche praktische Bedeutung und Konsequenz haben die Erkenntnisse?
Wie können die Empfehlungen im Alltag umgesetzt werden?



Nordic Walking Trainer Diabetes

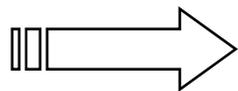
Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

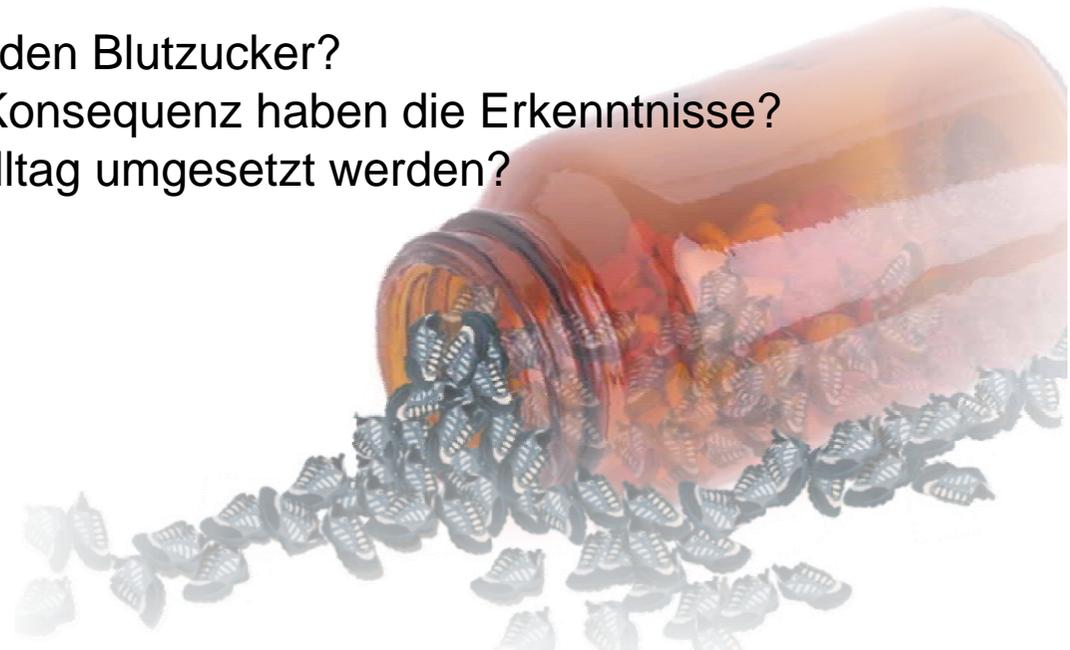
INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



Dimension des Problems



Wie beeinflusst körperliche Aktivität den Blutzucker?
Welche praktische Bedeutung und Konsequenz haben die Erkenntnisse?
Wie können die Empfehlungen im Alltag umgesetzt werden?



Nordic Walking Trainer Diabetes

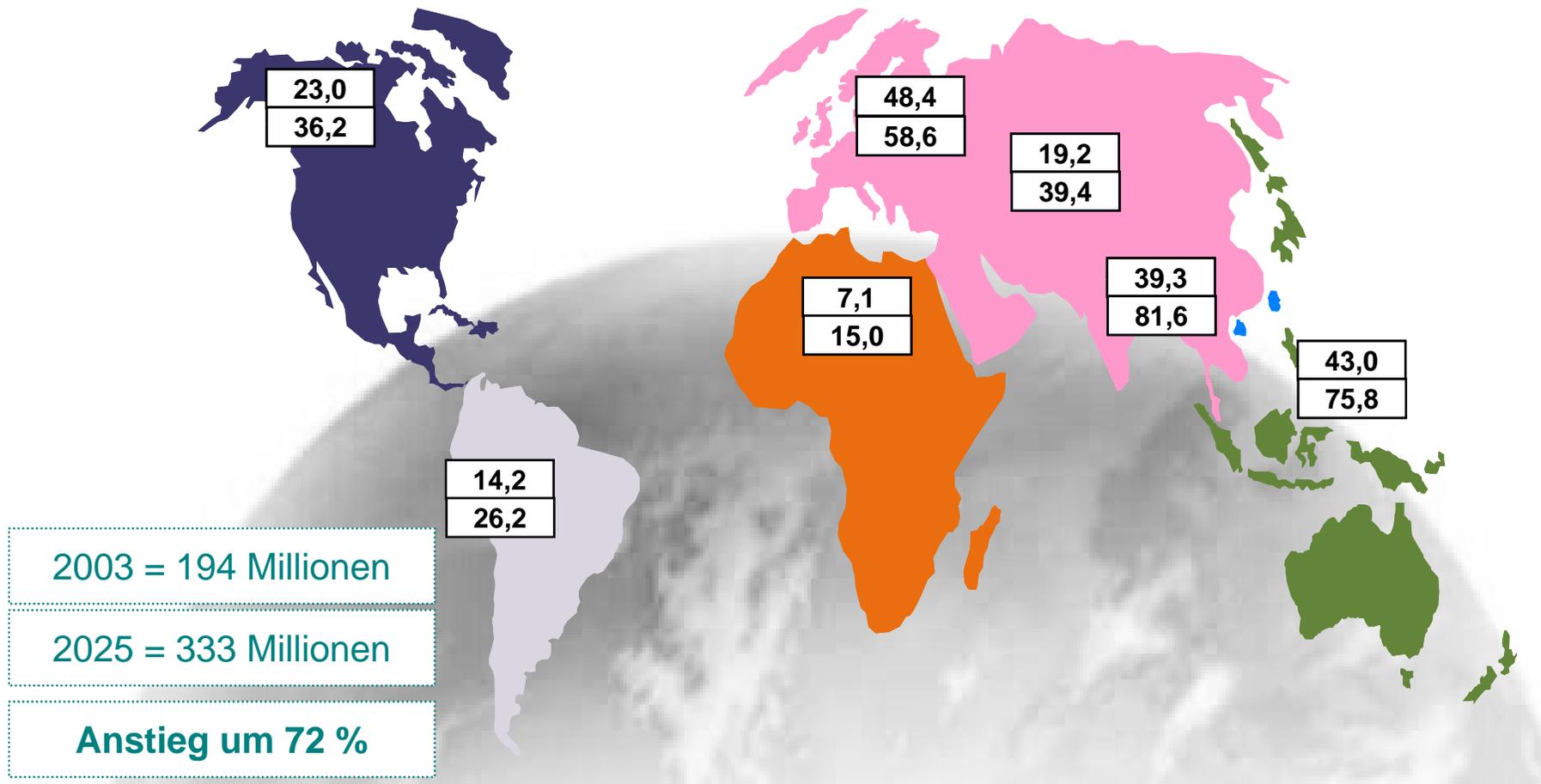
Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Sicree, R. et al. in: Gan D, Hrsg. Diabetes Atlas. 2. Ausgabe; Brüssel: International Diabetes Federation; 2003:15-71
 Zimmet, P. in: AM J Med. (2005) 118(Suppl 2):3S-8S.

Die Dimension der Problems



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Morrato et al: Physical Activity in U.S. Adults With Diabetes and At Risk for Developing Diabetes, 2003. Diabetes Care 30 (2007): 203–209

Ermittlung der körperlichen Aktivität von US-Bürgern im Jahr 2003

Nationale Umfrage

23283 Erwachsene

(> 30 Minuten dreimal wöchentlich)

Risikofaktoren für T2DM erfasst

Table 3—Unadjusted rates of self-reported physical activity among U.S. adults diagnosed with diabetes or at risk for developing type 2 diabetes*

Health condition	Unweighted	Physical active	P value
Diabetes	1,825	38.5 (35.7–41.3)	<0.01
No cardiovascular risk factors†	469	46.0 (39.9–52.0)	
With cardiovascular risk factors†	1,355	36.1 (32.9–39.4)	
No diabetes	21,401	57.8 (56.6–58.9)	<0.001
No diabetes risk factors‡	4,741	64.9 (62.7–67.1)	
One diabetes risk factor‡	8,743	58.9 (57.3–60.4)	
Two diabetes risk factors‡	4,790	54.3 (30.0–32.5)	
Three diabetes risk factors‡	2,432	52.1 (42.4–46.6)	
Four diabetes risk factors‡	648	42.0 (37.7–46.2)	

Data are % (95% CI) or n. *All data are based on the Medical Expenditure Panel Survey, 2003. †Cardiovascular risk factors were history of cardiovascular disease, diagnosis of hypertension, and/or diagnosis of hyperlipidemia. ‡Type 2 diabetes risk factors were age \geq 45 years, non-Caucasian ethnicity, BMI $>$ 25 kg/m², diagnosis of hypertension, and history of cardiovascular disease.

38,5% der Diabetiker körperlich aktiv

57,8% der Nichtdiabetiker aktiv

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

Church et al: Exercise Capacity and Body Composition as Predictors of Mortality Among Men With Diabetes
Diabetes Care (2004) 27:83–88

Erfassung des Mortalitätsrisikos bei Männern mit T2DM in Abhängigkeit von der Fitness

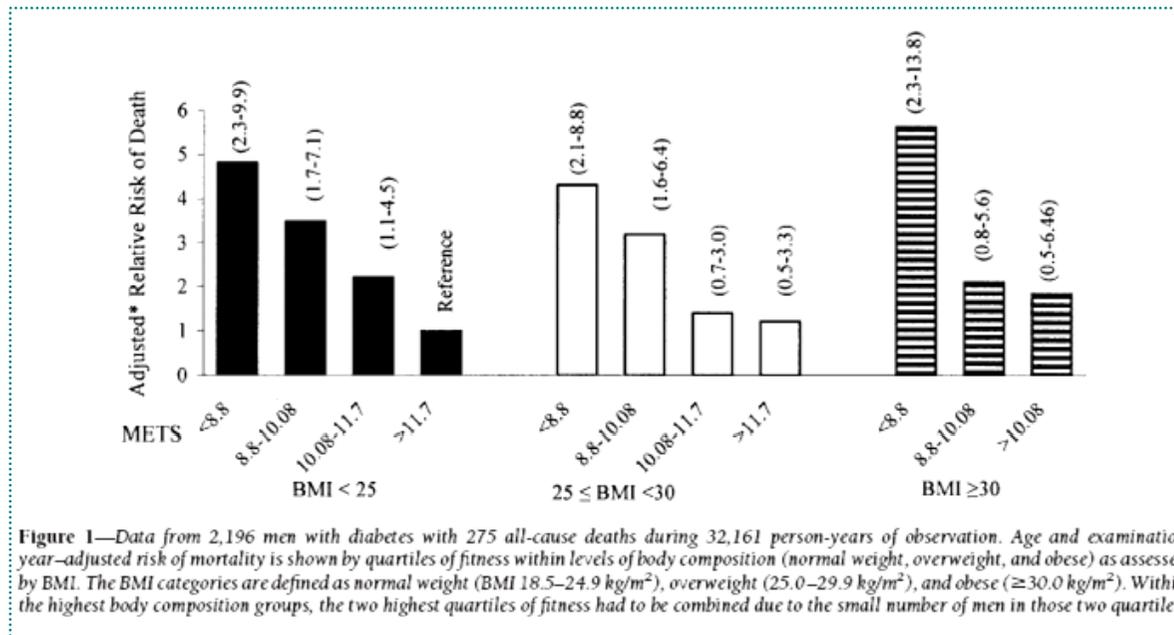
Prospektive epidemiologische Untersuchung

2196 Männer mit T2DM

Alter zwischen 23 und 79 Jahren (Durchschnittsalter 49,3 Jahre)

Med. Untersuchung und Belastungstest (zwischen 1970 und 1995)

Nachbeobachtung von Datenerfassung bis 31.12.1996 (durchschnittlich 14,6 Jahre)



Inverse Assoziation zwischen körperlicher Fitness und Mortalität

unabhängig vom BMI

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.

VDBD
VERBAND DER DIABETES-BEWEGER- UND
THERAPIEBERUFE IN DEUTSCHLAND E.V.

McAuley et al: Exercise Capacity and Body Mass as Predictors of Mortality Among Male Veterans With Type 2 Diabetes.
Diabetes Care (2007) 30:1539–1543, 2007

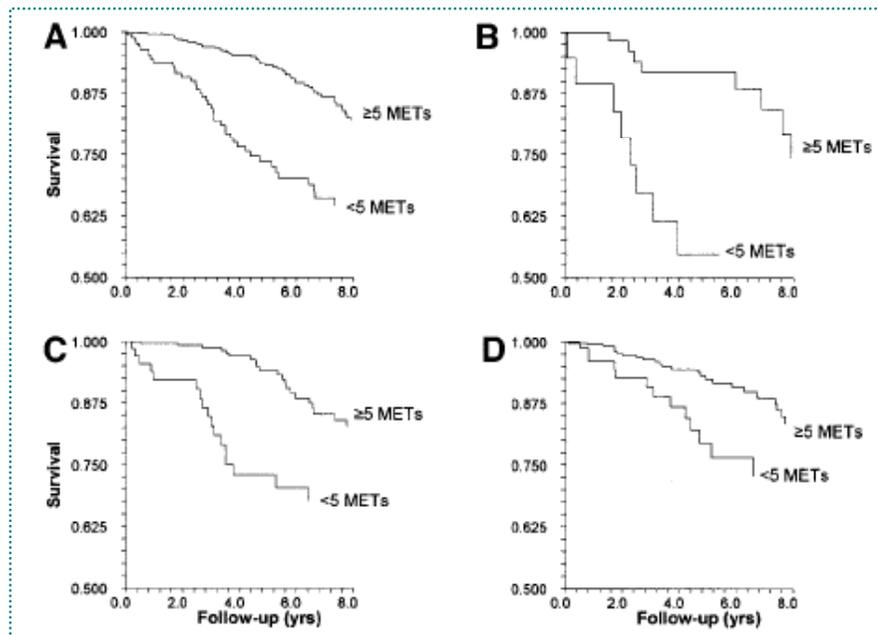
Untersuchung Einfluss von Fitness und BMI auf die Mortalität (zwischen 1995 und 2006)

Prospektive epidemiologische Untersuchung

831 Patienten mit T2DM (mittleres Alter 61 +/- 9 Jahre)

Ermittlung der max. Belastungsintensität (MET, < 5,0 oder \geq 5,0 MET) (Ergometer oder Laufband)

Follow-up 4,8 +/- 3,0 Jahre



Inverse Assoziation zwischen körperlicher Fitness und Mortalität

unabhängig vom BMI

Überlebenskurven in Abhängigkeit von der körperlichen Fitness bei unterschiedlichem BMI

A alle (831), **B** BMI 18,5-24,9 kg/m² (78), **C** 25,0-29,9 kg/m² (330) **D** \geq 30,0 kg/m² (423)

Nordic Walking Trainer Diabetes

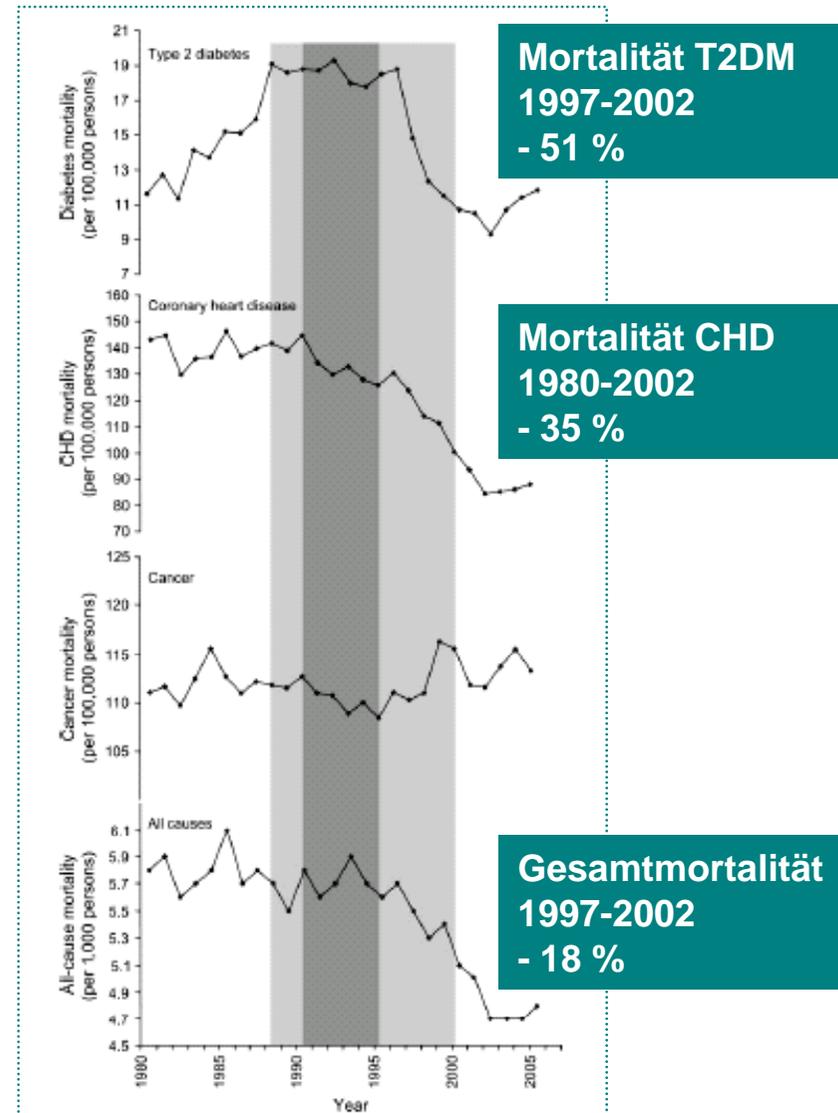
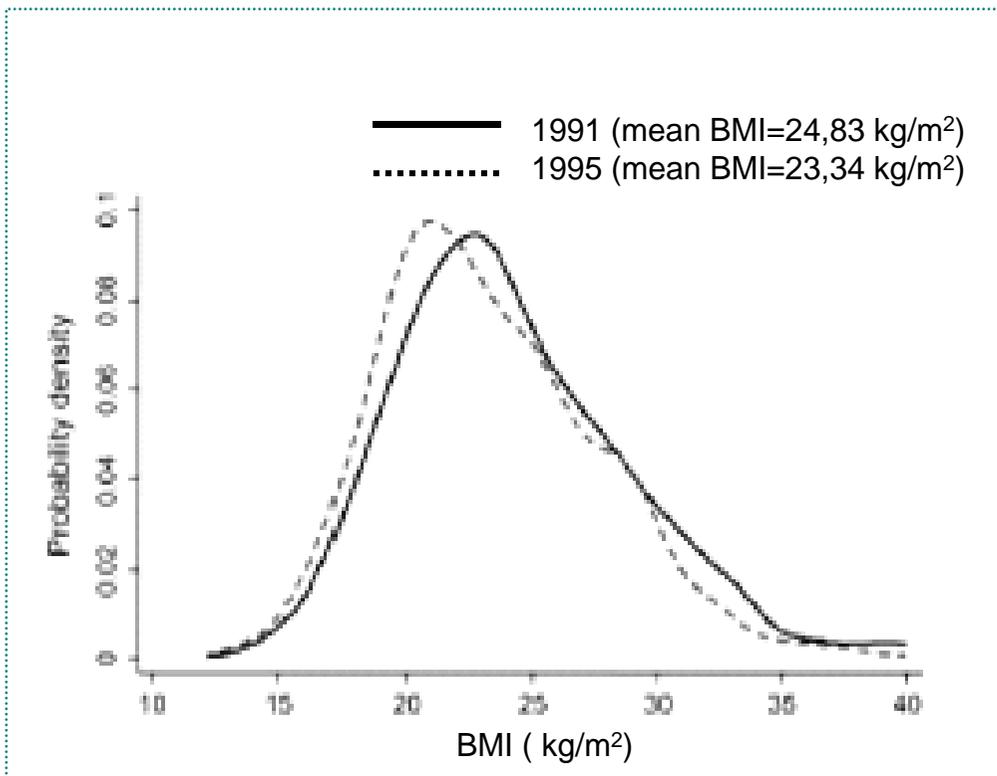
Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Franco et al: Impact of Energy Intake, Physical Activity, an Population-wide Weight Loss on Cardiovascular Disease and Diabetes Mortality in Cuba, 1980-2005
 Am J Epidemiol (2007) 166:1374-1380

Untersuchung zur Veränderung der Mortalität während der Wirtschaftskrise 1989 -2000 in Kuba
Epidemiologische Untersuchung mittels unterschiedlicher Datenbanken (Daten aus 180-2005)



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



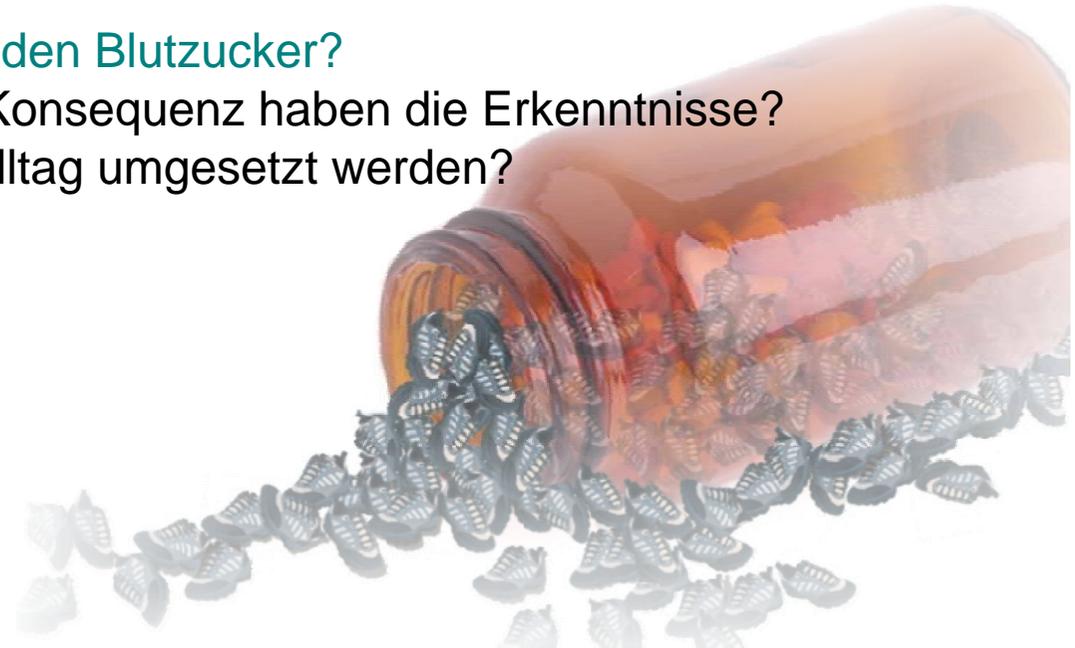
Dimension des Problems



Wie beeinflusst körperliche Aktivität den Blutzucker?

Welche praktische Bedeutung und Konsequenz haben die Erkenntnisse?

Wie können die Empfehlungen im Alltag umgesetzt werden?



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

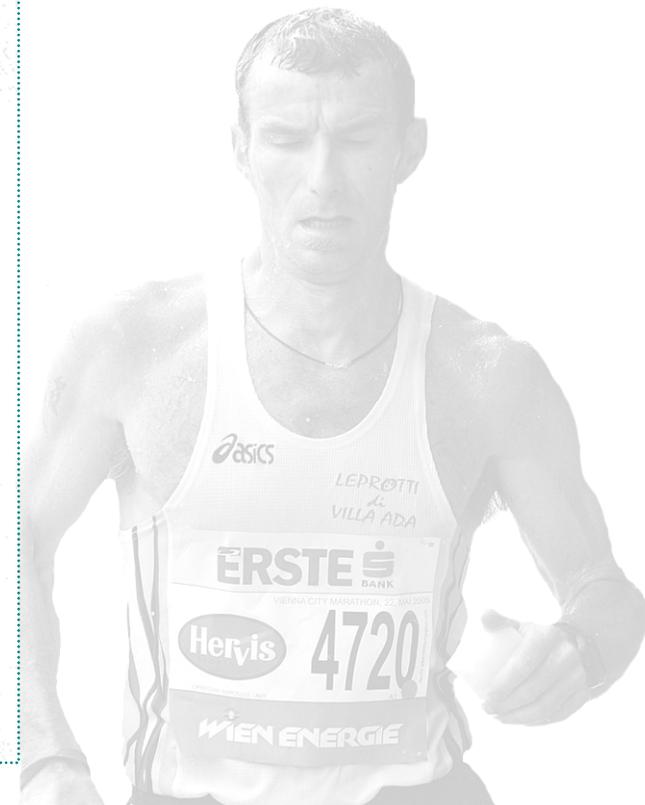
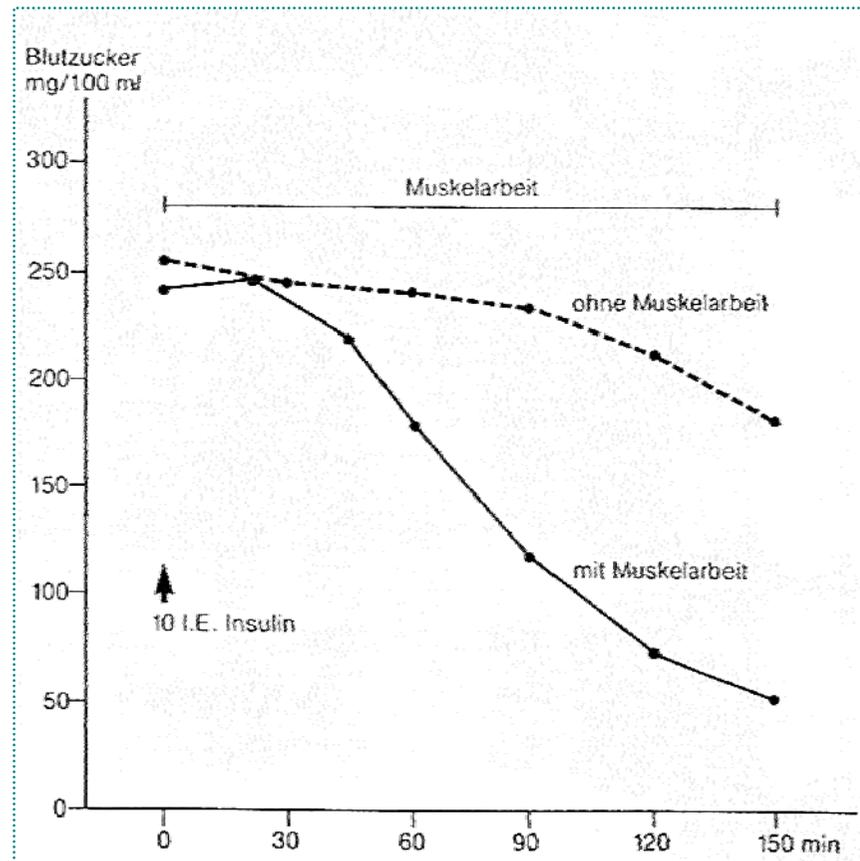
eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.

VDBD
VERBAND DER DIABETES-ERKRANKTEN UND
BEZUGSPERSONEN IN ÖSTERREICH

Lawrence: Brit.Med.J. 1 (1926): 648-652

Effekt von subkutan injiziertem Insulin mit und ohne Muskelarbeit



Nordic Walking Trainer Diabetes

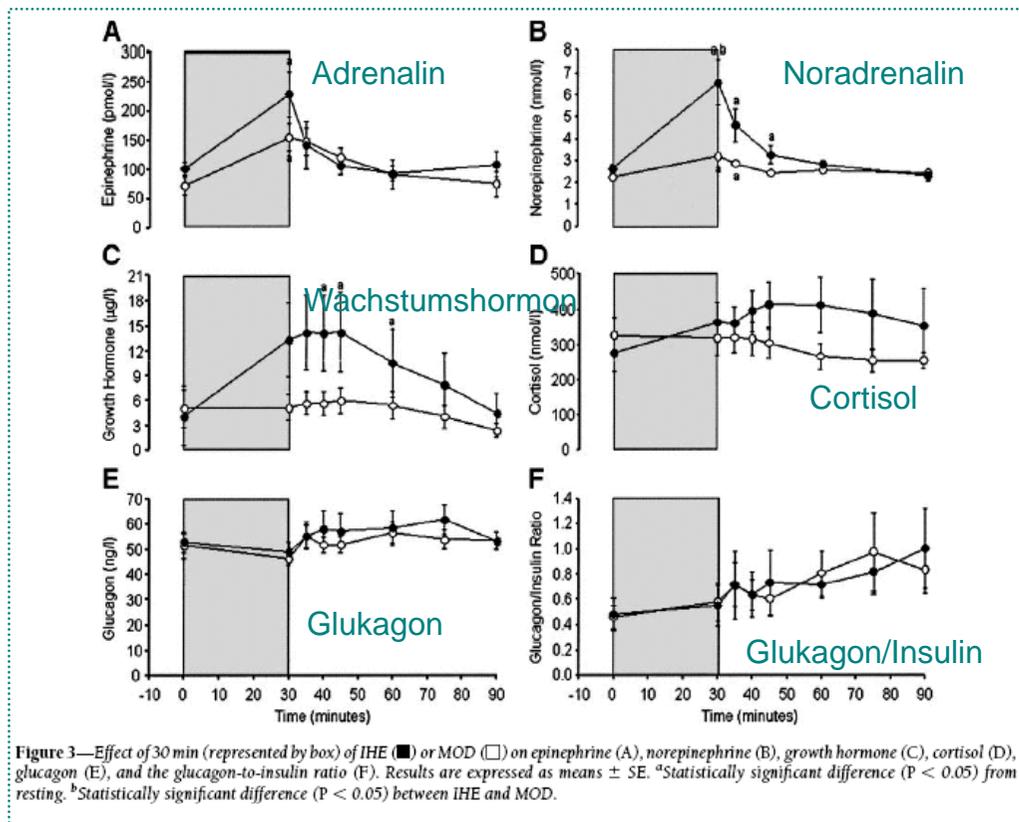
Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Guelfi et al: The Decline in Blood Glucose Levels Is Less With Intermittent High-Intensity Compared With Moderate Exercise in Individuals With Type 1 Diabetes
Diabetes care (2005) 28: 1289-1294

Untersuchung zum Blutglukoseverhalten nach intermittierend hoher und nach moderater Belastung
7 Patienten (Alter 21,6 +/- 4 Jahre, BMI 24,7 +/- 3,5 kg/m²) mit T1DM ohne diabetesassoziierte Komplikationen



mit 4-Sekunden-Sprint alle 2 Minuten
Adrenalin, Noradrenalin, GH, Cortisol und Glukagon

Eine intermittierend hohe Belastung führt innerhalb der ersten Stunde nach Belastung zu einem geringeren Blutglukoseabfall als eine moderate Belastung

Physiologische Mechanismen:
Adrenalin-, Noradrenalin-,
Wachstumshormon-Anstieg
Laktatanfall (als Substrat für die Glukoseproduktion)

...offene Fragen zur Generalisierbarkeit

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Bussau et al: The 10-s-Maximal Sprint: a novel approach to counter an exercise-mediated fall in glycemia in individuals with T1DM
Diabetes care (2006) 29: 601-606

Un
7/
20
>>
Me

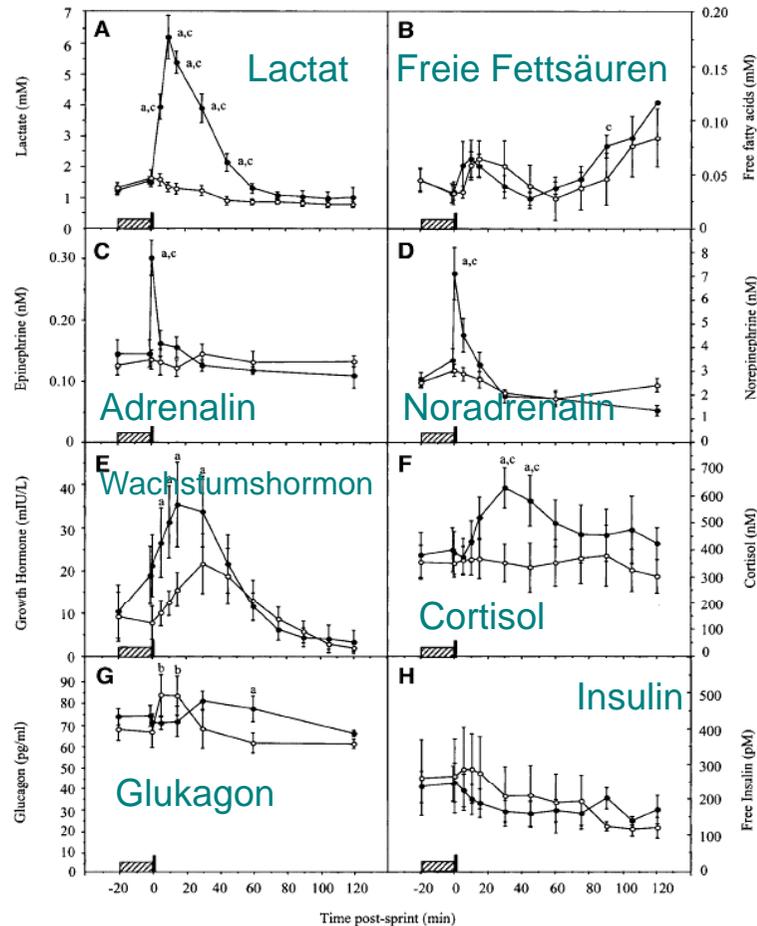


Figure 2—Effect of a 10-s sprint on the levels of lactate (A), free fatty acid (B), epinephrine (C), norepinephrine (D), growth hormone (E), cortisol (F), glucagon (G), and free insulin (H) after moderate-intensity exercise. Data are means \pm SE. \blacksquare , moderate-intensity exercise; vertical bar, sprint; \bullet , sprint trial; \circ , control trial. * $P < 0.05$ for control vs. sprint trial; $^{\#}P < 0.05$ vs. 0-min time point (after moderate-intensity exercise) in control trial; $^{\#}P < 0.05$ vs. 0-min time point (after moderate-intensity exercise) in sprint trial.

ien nach körperlicher Belastung
ohne diabetesassoziierte Komplikationen

aler Belastung, Beobachtung 2 Stunden
Katecholamine, GH, Cortisol und Glukagon

Bei jungen Patienten mit T1DM kann ein 10-Sekunden-Sprint am Ende einer kurz-dauernden, mäßigen, körperlichen Belastung den anschließenden Abfall der Blutglukose verhindern.

Physiologische Mechanismen:
Adrenalin-, Noradrenalin-,
Wachstumshormon- und Cortisol-Anstieg
Laktatanfall (als Substrat für die Glukoseproduktion)

...offene Fragen zur Generalisierbarkeit

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Rabasa-Lhoret et al: Guidelines for Premeal Insulin Dose Reduction for Postprandial Exercise of Different Intensities and Durations in Type 1 Diabetic Subjects Treated Intensively With a Basal-Bolus Insulin Regimen (Ultralente-Lispro)
Diabetes care (2001) 24:625-630

Untersuchung zur Festlegung von Dosisanpassungsregeln für KWIA

vor postprandialer körperlicher Aktivität unterschiedlicher Intensität und Dauer

8 Männer mit T1DM, 33,0 +/- 3,1 Jahre, Diabetesdauer 12,6 +/- 3,1 Jahre, HbA1c-Wert 6,1% +/- 0,002%

Unterschiedliche Belastungsintensitäten (Ergometer) und –dauer sowie Dosisreduktionen

Beginn 90 Minuten nach standardisiertem Frühstück, Nachbeobachtung 60 Minuten

Faustregeln für die Anpassung kurzwirkender Insulinanaloga

Belastungsintensität (% der max. Belastbarkeit)	% Dosisreduktion	
	30 Minuten Belastung	60 Minuten Belastung
25	25	50
50	50	75
75	75	

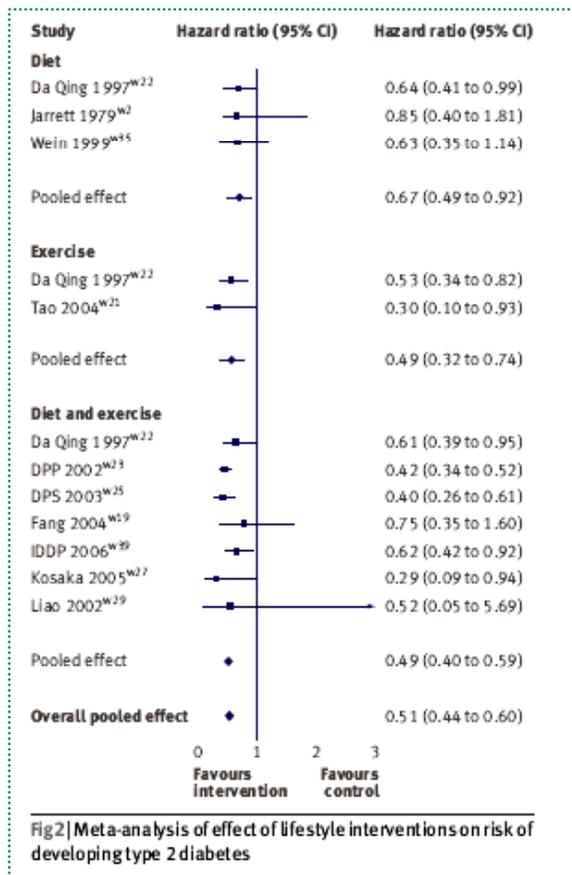
Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Gillies et al: Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis
 Brit Med J (2007) 334: 299-306



Effektivität pharmakologischer Interventionen und Lebensstiländerung in Prävention und Verzögerung eines T2DM bei Personen mit pathologischer Glukosetoleranz

Metaanalyse

Randomisierte, kontrollierte Studien

17 Studien

Lebensstiländerung versus Standardberatung

einzelne pharmakologische Interventionen versus Standardbehandlung

Lebensstiländerung und pharmakologische Interventionen reduzieren die Rate an Progression zu einem T2DM

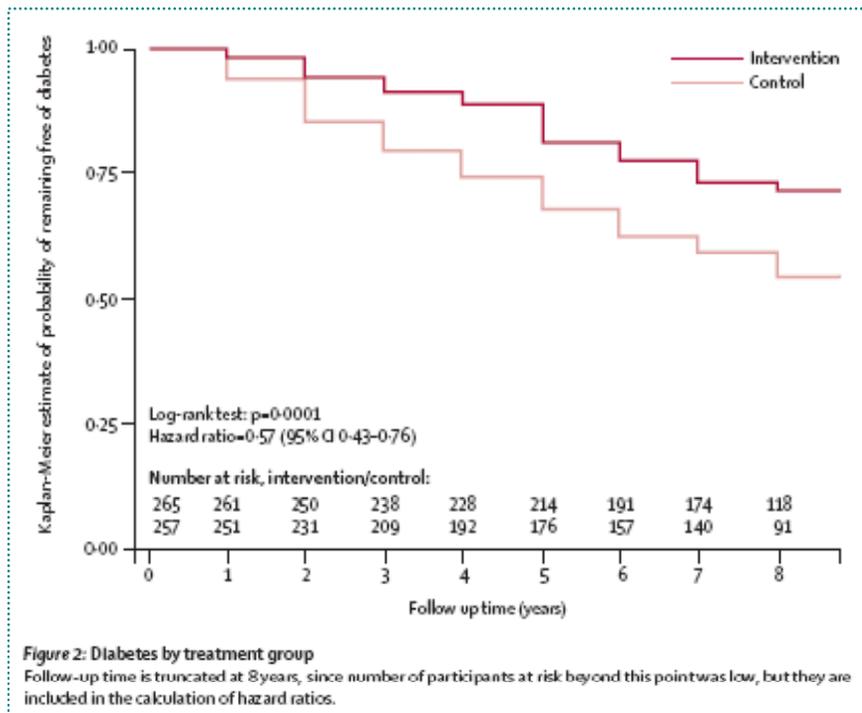
Lebensstiländerungen scheinen mindestens ebenso effektiv wie eine medikamentöse Therapie zu sein

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

Lindström et al: Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention:
follow-up of the the Finnish Diabetes Prevention Study
Lancet (2006) 368: 1673-1679

Nachbeobachtung der (diabetesfreien) Teilnehmer der DPS
Randomisierte , kontrollierte Studie
keine Intervention mehr
im Mittel 3 Jahre (damit insgesamt für 7 Jahre)



	Intervention Inzidenz T2DM	Kontrolle Inzidenz T2DM	Relative Risiko- Reduktion
Gesamt- dauer	4,3	7,4	43 %
Nachbe- obachtung	4,6	7,2	36 %

Anhaltende Risikoreduktion stand in Beziehung
zum Erfolg hinsichtlich der Interventionsziele

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



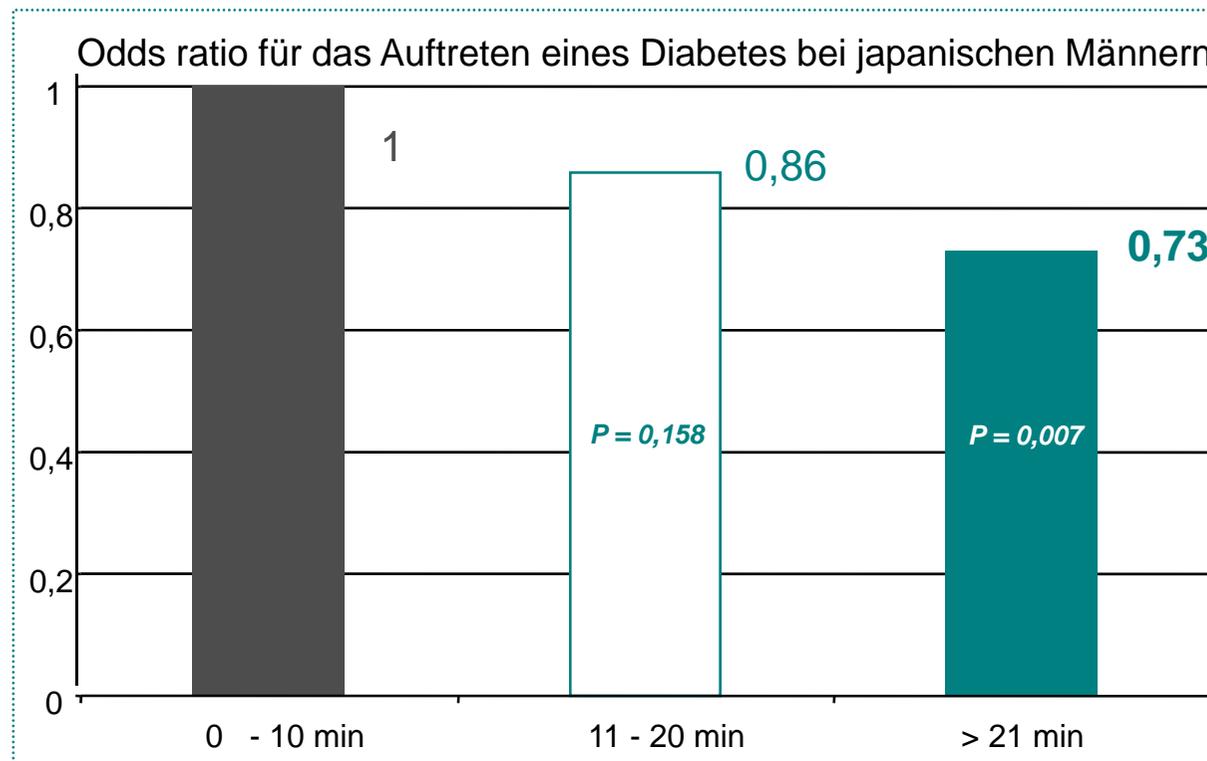
Sato et al: The Kansai Healthcare Study. Walking to work is an independent predictor of incidence of Type 2 Diabetes in Japanese Men. Diabetes care (2007) 30: 2296-2298

Untersuchung zum Zusammenhang zwischen Fußweg zur Arbeit und Diabetesinzidenz

Prospektive epidemiologische Untersuchung

8576 japanische Angestellte, 40-55 Jahre, „How long does it take you to walk to this office?“

nach 4 Jahren Bestimmung der Diabetesinzidenz,



Dauer des Fußweges zur Arbeit hat bei japanischen Angestellten einen unabhängigen Effekt auf das Risiko einen Typ 2 Diabetes zu bekommen.

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Boule ´ et al: Effects of Exercise on Glycemic Control and Body Mass in Type 2 Diabetes Mellitus.
JAMA (2001) 286: 1218-1227

Effekte körperlicher Aktivität auf Stoffwechsellage und BMI bei T2DM

Metaanalyse

11 randomisierte, 3 nicht randomisierte Studien

12 Studien Ausdauertraining, 2 Studien Krafttraining

504 Patienten

Mittlere Trainingsfrequenz 3,4 x/Woche [SD 0,9]

Mittlere Studiendauer 18 [SD 15] Wochen

	Interventions- gruppe	Kontroll- gruppe	Differenz	P
HbA1c (%) post	7,65	8,31	0,66	< 0,001
Gewicht (kg) post	83,02	82,48	0,54	0,76

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



The Look AHEAD Research Group: Reduction in Weight and Cardiovascular Disease Risk Factors in Individuals with Type 2 Diabetes. Diabetes Care (2007) 30: 1374-1383

Effekte einer intensiven Lebensstilintervention auf kardiovaskuläre Ereignisse Zwischenergebnisse nach einem Jahr

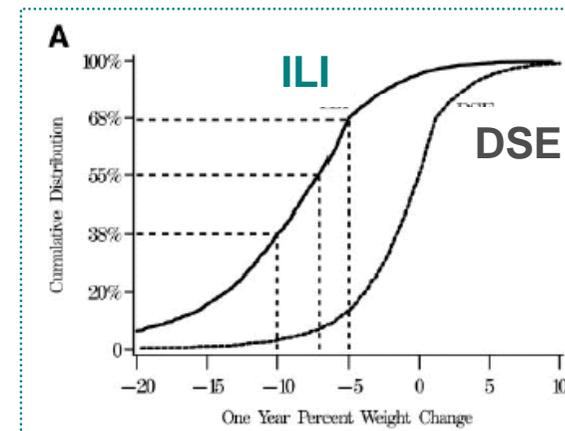
Multizentrische, randomisierte, kontrollierte Studie

5145 Patienten mit T2DM, 45-75 Jahre, HbA1c-Wert 7,3% +/-, BMI 36,5 kg/m² +/-

DSE (diabetes support and education) oder ILI (intensive lifestyle intervention) [vergleichbar DPP]

Einjahresanalyse: Gewicht, HbA1c-Wert, metabolische Parameter, Medikation, Fitness

	Interventions- gruppe ILI	Kontroll- gruppe DSE	p
HbA1c (%) 1 Jahr	-0,64% [+/-0,02]	-0,14% [+/-0,02]	P<0,001
Gewicht (kg) 1 Jahr	-8,6% [+/- 6,9]	-0,7 % [+/- 4,8]	P<0,001



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.

VDBD
VERBAND DER DIABETES-ERKENNUNG- UND
BEHANDLUNGSEXPERTEN IN ÖSTERREICH

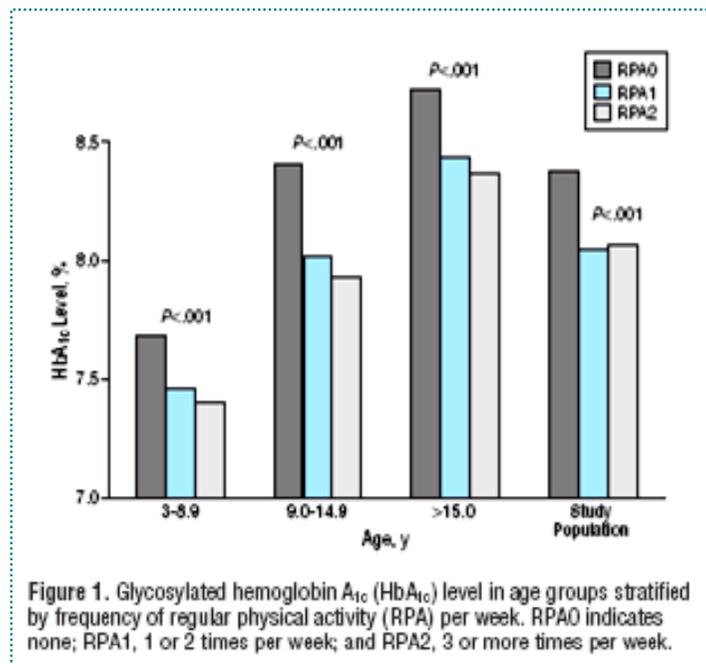
Herbst et al: Effects of Regular Physical Activity on Control of Glycemia in Pediatric Patients With Type 1 Diabetes Mellitus.
Arch Pediatr Adolesc Med. 2006 (160): 573-577

Effekte regelmäßiger körperlicher Aktivität auf den Glukosestoffwechsel bei Patienten mit T1DM

*Longitudinale Datenerfassung mittels Software zur Prospektiven Verlaufsdokumentation (DPV)
1 Jahr, 19143 Patienten mit T1DM zwischen 3 und 20 Jahren*

Regelmäßige körperliche Aktivität (RPA0: keine; RPA1: 1-2x/Woche; RPA2 >2x/Woche [mind.30 Minuten])

HbA1c-Wert, schwere Hypoglykaemien (Fremdhilfe oder Bewußtlosigkeit), Insulinbedarf, BMI



RPA0: n=8589 HbA1c-Wert 8,4 %
RPA1: n=7056 HbA1c-Wert 8,0 %
RPA2: n=3498 HbA1c-Wert 8,1 %
HbA1c-Wert signifikant niedriger (p < 0,001)

keine erhöhte Hypoglykaemierate

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Saam et al: Medizinische Trainingstherapie bei Diabetes mellitus:

Einfluss einer regelmäßigen, körperlichen Trainings auf Risikofaktoren für Folgeerkrankungen bei Typ 2 Diabetikern

Diabetologie (2006) 1: 26-45

Einfluss eines regelmäßigen, körperlichen Trainings unterschiedlicher Trainingsformen - auf Risikofaktoren für Folgeerkrankungen bei Typ 2 Diabetikern

Literaturübersicht

15 randomisierte, kontrollierte Studien

Ausdauer- und Krafttraining

Reduktion des kardiovaskulären Risikoprofils

Körperfettmasse reduziert

Günstige Fettverteilung (abdominale Fett reduziert)

Gewichtsreduktion nicht zwingend, zumindest langsam

Insulinsensitivität und Glukosetoleranz gesteigert

durchschnittliche Tagesblutzuckerspiegel und HbA1c-Wert werden gesenkt

kein Einfluss auf Nüchternblutzuckerwerte und erhöhte Insulinspiegel

Plasmalipoproteinprofil positiv beeinflusst (nicht regelmäßig und nicht bei Krafttraining)

Blutdrucksenkung

Sowohl Ausdauer- wie auch Krafttraining erweisen sich als effektiv

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Sigal et al: Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or Both on Glycemic Control in Type 2 Diabetes.
Ann Intern Med. (2007) 147: 357-369

Effekt von Ausdauer-, Kraft- oder kombiniertem Training auf die glykämische Kontrolle bei T2DM

Randomisierte, kontrollierte Studie über 22 Wochen

Ausdauertraining (n=60), Krafttraining (n=63), Kraft- und Ausdauertraining (n=63), Kontrolle (n=62)

T2DM, Diabetesdauer 5,3 Jahre +/-, HbA1c-Wert 7,7 % +/-, Alter 54,2 Jahre +/-

abgestuftes Programm nach Protokoll, 3 x wöchentlich, Supervision zunächst wöchentlich

Primärer Endpunkt: HbA1c-Wert-Veränderung nach 6 Monaten

Sekundäre Endpunkte: Veränderungen Körperzusammensetzung, Lipidprofil, Blutdruck

	HbA1c-Wert-Veränderung (6 Mo.)	p
Ausdauertraining- versus Kontrolle	- 0,51 %	0,007
Krafttraining versus Kontrolle	- 0,38 %	0,038
Kombiniertes - versus Ausdauertraining	- 0,46 %	0,014
Kombiniertes - versus Krafttraining	- 0,59 %	0,001

Sowohl Ausdauer- wie auch Krafttraining allein verbessern die glykaemische Kontrolle bei Patienten mit T2DM. Bei kombiniertem Training ist der Benefit aber am größten.

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



DiLoreto et al: Validation of a Counseling Strategy to Promote the Adoption and the Maintenance of Physical Activity by T2DM Subjects
Diabetes care (2003) 26: 404-408
DiLoreto et al: Make Your Diabetic Patients Walk
Diabetes care (2005) 28: 1295-1302

Metabolisches Äquivalent (MET)

Intensitätsparameter körperlicher Aktivität

Quotient aus Energieumsatz während körperlicher Aktivität und Grundumsatz in Ruhe

MET-Stunden: Produkt aus Intensität und Zeit

Grad	Energieumsatz	Art
Leicht	< 3 MET < 15 kJ/min	Körperhygiene, Haus-, Alltagsaktivität, Haushalt, leichte Gartenarbeit; Spaziergehen < 4 km/h, Stretching, Standfahrrad 25 W, Schwimmen < 15 m/min, Hockergymnastik, Billard, Kegeln, Angeln
Moderat	3-6 MET 15-30 kJ/min	Gehen mit Last (Einkaufen), Treppensteigen (25-50 min) mittelschwere Gartenarbeit; Gehen 5-7 km/h in der Ebene, Wandern, Bergwandern, Skiwandern, Ski alpin-Piste, Standfahrrad 50-100 W, Ganzkörpergymnastik, Aquarobic, Golf, Badminton, Tischtennis, Tanzen (Foxtrott, langsamer Walzer)
Schwer	> 6 MET > 30 kJ/min	Treppensteigen mit Last, schwere Gartenarbeit, Schneeschippen; Radfahren > 20 km/h in der Ebene, Joggen, Skitouren, Tennis, Mannschaftssportarten, Mountainbiking etc., Leistungssport

Jeschke, Zeilberger: DtschArztebl (2004) 101: A789-798

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



DiLoreto et al: Validation of a Counseling Strategy to Promote the Adoption and the Maintenance of Physical Activity by T2DM Subjects
 Diabetes care (2003) 26: 404-408
 DiLoreto et al: Make Your Diabetic Patients Walk
 Diabetes care (2005) 28: 1295-1302

Effekt einer speziellen Beratungsstrategie auf das Bewegungsverhalten von Patienten mit T2DM

Randomisierte, kontrollierte Studie über 2 Jahre

Interventionsgruppe (n=182):

30 Minuten intensive Beratung, nach 4 Wochen Telefonat, alle 3 Monate Beratungsgespräch

Kontrollgruppe (n=158):

Standardberatung zu den positiven Effekten von Bewegung, normale Quartalsvisiten

Interventionsziel: >10 MET-h/Woche durch freiwillige körperliche Aktivität

	Intervention group		Control group		P*
	2 years	Δ versus basal	2 years	Δ versus basal	
Percent of patients > 10 METs × h/week	69	+66.2	18	+14.2	<0.001
METs × h/week	27.1 ± 2.0	+26 ± 2.0	4.1 ± 0.8	+3.2 ± 0.7	<0.001
Diet prescription (kcal/day)	1,677 ± 36	+142 ± 10	1,485 ± 31	-25 ± 4	<0.01
BMI (kg/m ²)	28.9 ± 0.2	-0.4 ± 0.1	30.4 ± 0.3	+0.6 ± 0.1	<0.01
HbA _{1c} (%)	7.0 ± 0.1	-0.6 ± 0.05	7.6 ± 0.1	-0.1 ± 0.04	<0.001

Data are means ± SE. *P = control group versus intervention group.

Signifikant mehr Patienten in der Interventionsgruppe erreichen das Interventionsziel (> 10 MET-h/Woche)
 HbA1c-Wert und BMI signifikant niedriger in der Interventions- als in der Kontrollgruppe

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



DiLoreto et al: Validation of a Counseling Strategy to Promote the Adoption and the Maintenance of Physical Activity by T2DM Subjects
Diabetes care (2003) 26: 404-408
DiLoreto et al: Make Your Diabetic Patients Walk
Diabetes care (2005) 28: 1295-1302

Post-hoc Analyse der Interventionsgruppe

MET-h/Woche: Gruppe 0 (n=28), Gruppe 1-10 (n=27), Gruppe 11-20 (n=31), Gruppe 21-30 (n=27), Gruppe 31-40 (n=32) und Gruppe 40 (n=34).

Signifikante Ergebnisse ab 10 MET-h/Woche

Täglich ½ Stunde Walking erbringt keine Gewichtsabnahme, aber signifikante Verbesserungen:

	Basal	Änderung
HbA1c (%)	7,7 ± 0,2	-0,4 ± 0,1
RR syst. (mmHg)	143 ± 3	-6,4 ± 2,4
RR diast.(mmHg)	85 ± 1	-2,9 ± 1,6
Cholesterin (mmol/l)	5,6 ± 0,2	-0,3 ± 0,1
Triglyceride (mmol/l)	2,4 ± 0,1	-0,5 ± 0,1
10-Jahres-KHK-Risiko (%)	22,5 ± 1,6	-2,6 ± 0,6
Kosten (\$)	2.471	-288

11 MET-Stunden/Woche entsprechen:
Walking (häufigste Aktivität der Teilnehmer)
ca. 30 Minuten/Tag
ca. 2 Kilometer/Tag
ca. 2.400 Schritte/Tag

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



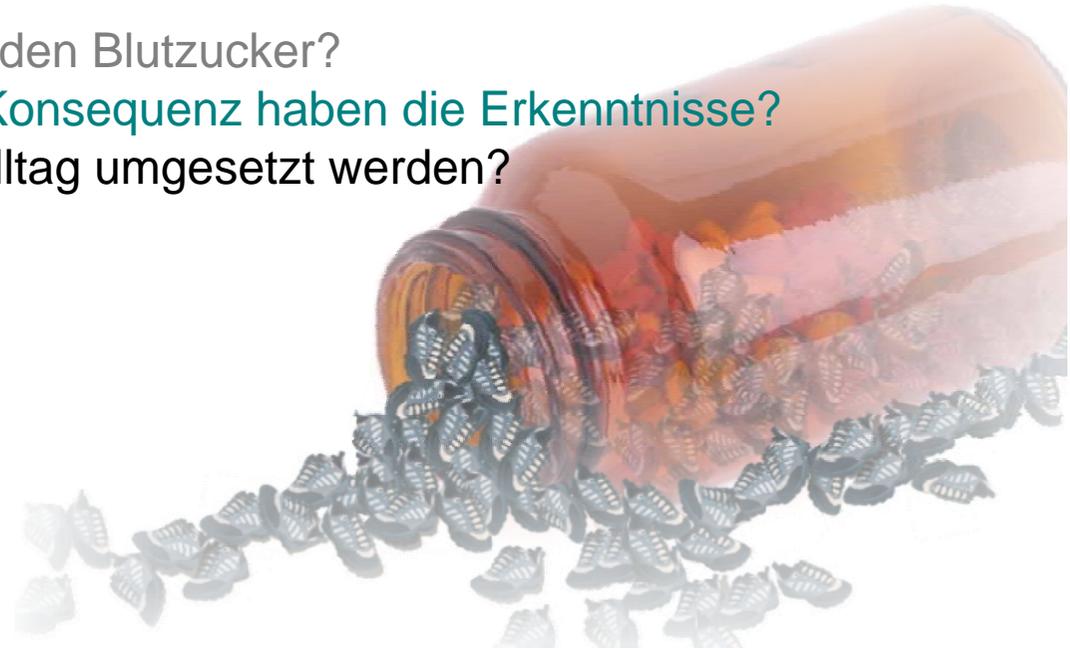
Dimension des Problems



Wie beeinflusst körperliche Aktivität den Blutzucker?

Welche praktische Bedeutung und Konsequenz haben die Erkenntnisse?

Wie können die Empfehlungen im Alltag umgesetzt werden?



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



Allgemeine Aspekte der körperlichen Aktivität



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.

VDBD
VERBAND DER DIABETES-ERKENNUNG- UND
BEWÄHRUNGSGRUPPEN IN DEUTSCHLAND E.V.

Sigal et al: Physical Activity / Exercise and Type 2 Diabetes.

Diabetes care (2004) 27: 2518-2539

Sigal et al: Physical Activity / Exercise and Type 2 Diabetes. A consensus statement from the American Diabetes Association.

Diabetes care (2006) 29: 1433-1438

Krafttraining

mindestens 3x/Woche
Einbeziehung aller großen Muskelgruppen
(entsprechend 5-8 Übungen)
8-10 Wiederholungen
60-80 % der Maximalkraft
3 Durchgänge
initiale Supervision durch qual. Personal

Evidenzgrad: A

Ausdauertraining

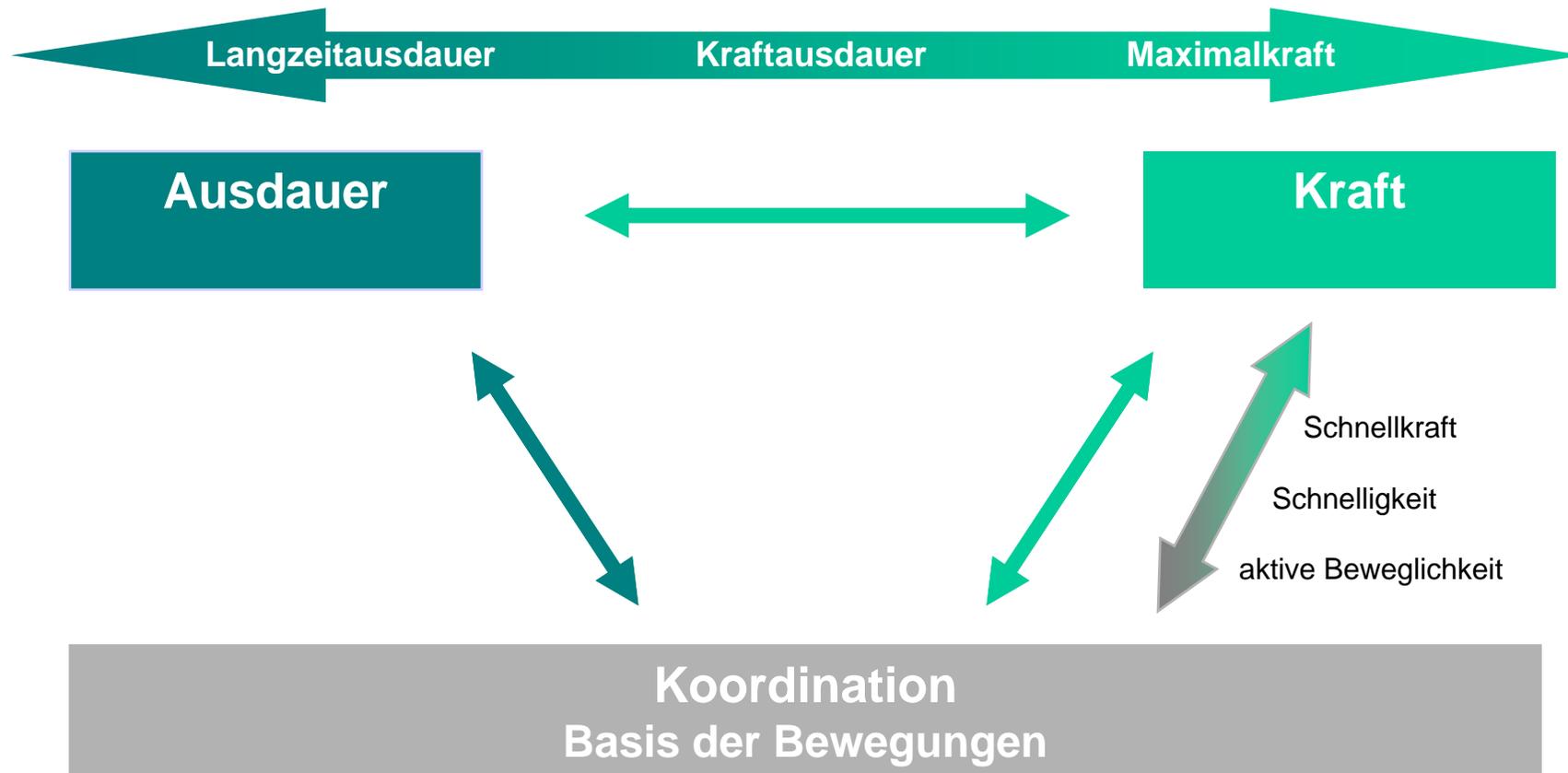
Verbesserung des Glukosestoffwechsels/
Gewicht halten/
Reduktion CVD:
mindestens 3x/Woche
Pausen nicht länger als 48 Stunden
150 Minuten/Woche
moderate Intensität
40-60% der VO_{2max}
50-70% der HF_{max}

Evidenzgrad: A

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

Sensomotorische Beanspruchungsformen



modifiziert nach Laube 2005

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



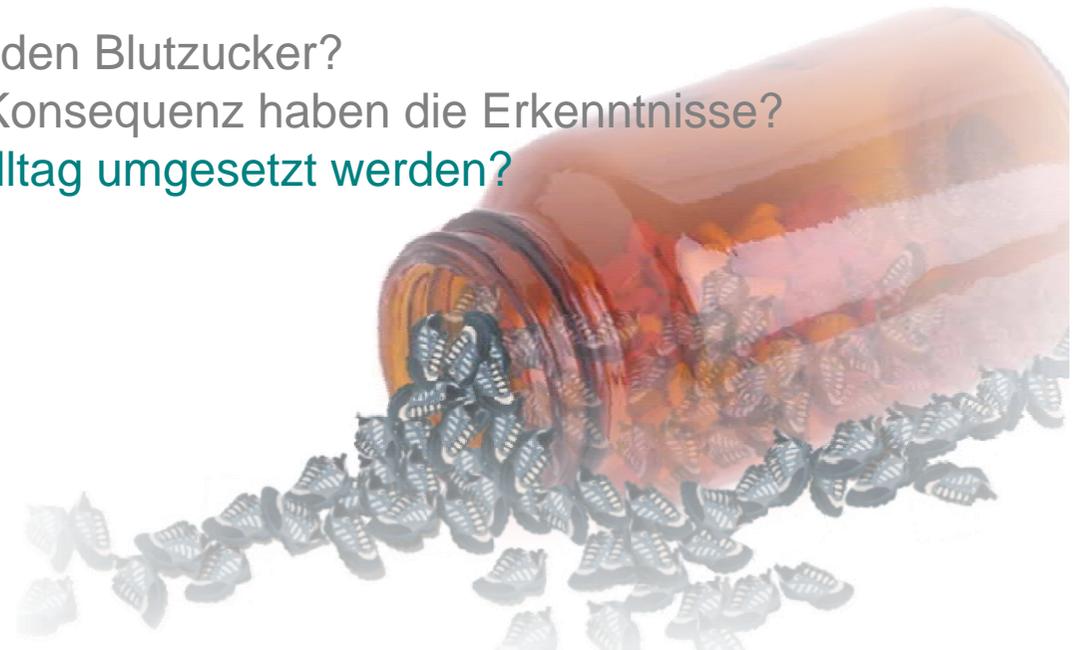
Dimension des Problems



Wie beeinflusst körperliche Aktivität den Blutzucker?

Welche praktische Bedeutung und Konsequenz haben die Erkenntnisse?

Wie können die Empfehlungen im Alltag umgesetzt werden?



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



Störung

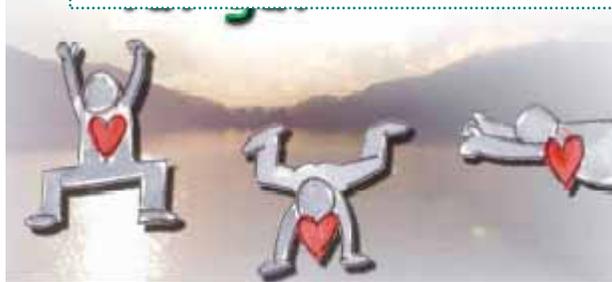
Zu wenig Bewegung stört die In...

Beweg hilft

Vermittlung von Hintergrundwissen

Erlebnispädagogischer Ansatz:
30 min „Spaziergang“ mit Blutglu

Empfehlungen für Alltagsaktivitäten



Zertifikat

vorher nachher

32	32
181	146

Heute, am _____
war _____
in einer halbstündigen E
einheit aktiv (zügiges G

Puls vorher _____
Puls nachher _____
Blutzucker vorher _____
Blutzucker nachher _____

Der Unterschied zwischen Wunsch und Wirklichkeit ist die Tat.

Datum, Bestätigung des Arztes

Ich bleibe dran!

Ich mache: _____

Ich beginne am _____

Ich bin pro Woche aktiv _____

Es gibt nichts Gutes, es sei denn, man tut es!

Datum, Unterschrift (Schulungsleiter)

Datum, Unterschrift (Teilnehmer)

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



Siegrist, Zimmer, Klare, Halle: Einmalige Übungsstunde verändert das Aktivitätsverhalten bei Typ-2-Diabetikern
Diabetes, Stoffwechsel und Herz (2007)16: 257-261



Wie **Di**abetiker zum **S**port **ko**mmen

Evaluation der Integration eines aktivitätsorientierten Schulungsmoduls mit erlebnispädagogischen Ansatz in existierende Schulungen für Typ-2-Diabetiker

Multizentrische, longitudinale, kontrollierte Studie

ZI-Schulung (n= 37) oder ZI-Schulung + DiSko-Modul (n=55)

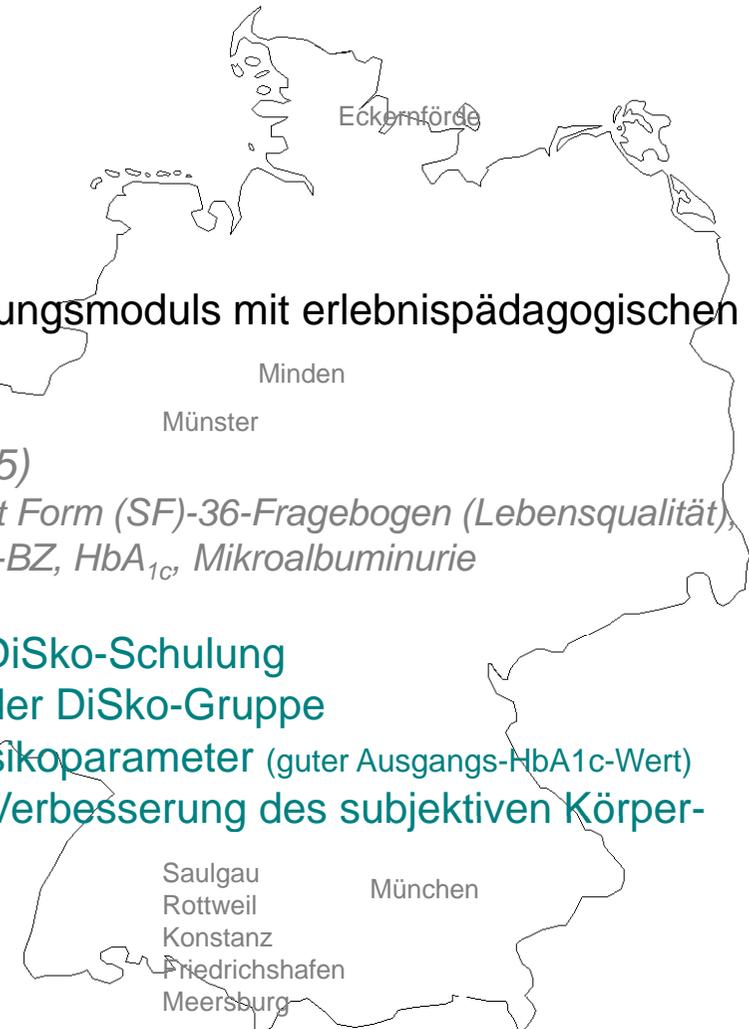
Größe, Gewicht, WHR, Blutdruck, Ruhe-EKG, 6-min-Gehtest, Short Form (SF)-36-Fragebogen (Lebensqualität), Freiburger Fragebogen (körperliche Aktivität), Lipidstatus, Nüchtern-BZ, HbA_{1c}, Mikroalbuminurie

Nachhaltige Erhöhung der körperlichen Aktivität durch die DiSko-Schulung

Deutliche Zunahme der körperlichen Leistungsfähigkeit in der DiSko-Gruppe

Keine wesentlichen Verbesserungen der metabolischen Risikoparameter (guter Ausgangs-HbA_{1c}-Wert)

Keine deutlichen Veränderungen der Lebensqualität, aber Verbesserung des subjektiven Körperzustands bei den Teilnehmern der DiSko-Schulung



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von



eine Gemeinschaftsinitiative von



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



Übungsleiter R mit Schwerpunkt Sport bei Diabetes (LSB NRW)

Modellausbildung für Diabetesberaterinnen

75 Stunden
Schwerpunkt Sportpraxis



Übungsleiter Diabetes

Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.

VDBD
VERBAND DER DIABETES-ERKENNUNG- UND
BEHANDLUNGSEXPERTEN IN DEUTSCHLAND E.V.

Bewegung tut gut



Bewegungs- und Sportangebote für Patienten mit Diabetes
Diabetologische Schwerpunktpraxis Minden

Diabetessportgruppe 1*

Spiel, Spaß und Bewegung
donnerstags, 14.30 – 16.00 Uhr
Turnhalle Rodenbeck
Gruppenleiterin: Marita Fastnacht

Diabetessportgruppe 2*

Spiel, Spaß und Bewegung
mittwochs, 14.45 – 16.15 Uhr
Turnhalle Rodenbeck
Gruppenleiterin: Kirsten Grottemeyer

Diabetessportgruppe 3*

Nordic Walking
donnerstags, 09.00 – 10.30 Uhr
Glacis Minden
Gruppenleiterin: Marita Fastnacht

Diabetessportgruppe 4*

Wassergymnastik
montags, 11.15 – 12.30 Uhr
Schwimmbad Hotel Exquisit Minden
Gruppenleiterin: Kirsten Grottemeyer

Fitnesskurs „Fit mit Diabetes“

Kraft-Ausdauertraining
regelmäßige Kurse über 3 Monate
Relax Minden
Kursleitung:
Marlis Müller in Kooperation mit Sport-
therapeuten des Relax

RELAX
MINDEN



*überwiegende Kostenübernahme durch die Krankenkasse

Im Rahmen unserer Diabetesschulungen haben Sie zudem die Gelegenheit,
am Schulungsmodul „DiSKo“ (Wie Diabetiker zum Sport kommen?)
teilzunehmen.



Bewegung tut gut

neuer Kurs

Wassergymnastik

für Patienten mit Diabetes

jeweils montags 11.15 – 12.30 Uhr

Kursbeginn: 07.04.2008

Schwimmbad Hotel Exquisit in Minden

Verordnung Rehabilitationssport (durch uns)

Eigenbeteiligung 3,50 Euro/Einheit

Kursleitung: Kirsten Grottemeyer

Anmeldungen ab sofort
in der DSP Minden

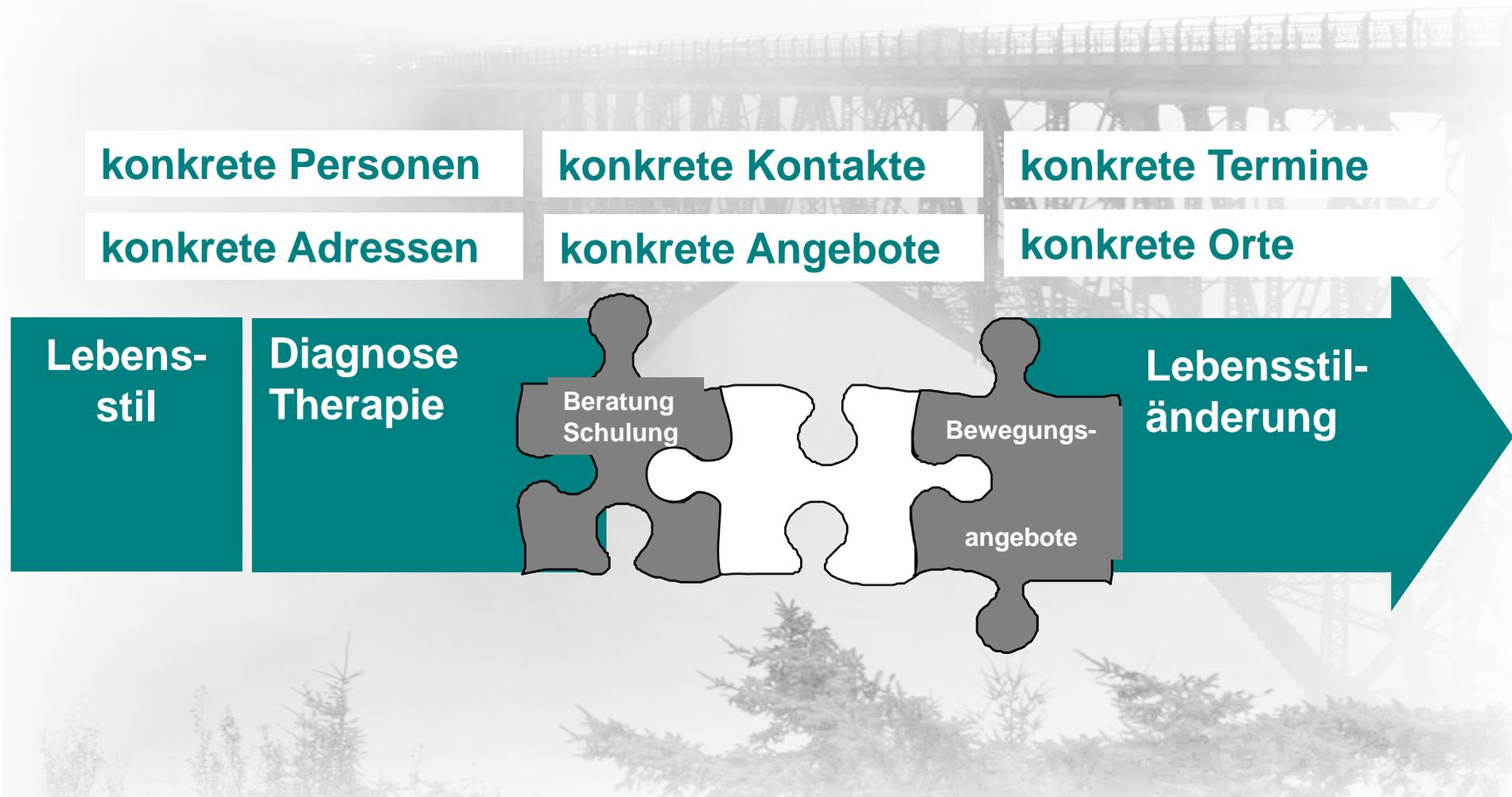


Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



Nordic Walking Trainer Diabetes

Diabetes und Bewegung - aktuelle Studienlage

eine Gemeinschaftsinitiative von

INITIATIVGRUPPE
DIABETES
SPORT
e. V.



„Die Gefahren, zu Bett zu gehen.“

„Was für ein rührendes Bild er abgibt. Das Blut gerinnt in seinen Venen, das Kalzium schwindet aus seinen Knochen, die Fäkalien türmen sich in seinem Darm, das Fleisch verfault an seinem Hintern und sein Lebensmut entweicht aus seiner Seele.“

Sir Richard Asher, Arzt, 1947 im British Medical Journal über einen im Bett liegenden Patienten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.