



universität  
wien

# DISSERTATION

Titel der Dissertation

**„Machbarkeitsstudie zur Implementierung von  
zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten bei  
Diabetes mellitus ins Gesundheitssystem**

**Ergebnisse aus dem Pilotprojekt Aktiv – Bewegt“**

Verfasser

Mag. Christian Lackinger

angestrebter akademischer Grad

Doktor der Naturwissenschaften (Dr.rer.nat.)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 091 481

Dissertationsgebiet lt. Studienblatt: Sportwissenschaften

Betreuer: Univ. Prof. Dr. Georgios Karanikas

## Inhalt

1. Einleitung .....	16
2. Prävalenz von Diabetes mellitus .....	19
3. Physiologische Grundlagen von Diabetes mellitus .....	20
3.1 Grundlagen des Zuckerstoffwechsels .....	21
3.1.1 Insulin und Insulinwirkung .....	21
3.1.2 Insulin like Growth Factor .....	22
3.1.3 Glukagon .....	23
3.2 Pathogenese des Diabetes mellitus .....	23
3.2.1 Insulinresistenz .....	24
3.2.2 Gestörte Insulinsekretion .....	26
3.2.3 Lebensstil und Pathogenese des Diabetes mellitus .....	28
4. Leitlinien und Empfehlungen zur körperlichen Aktivität und körperlichem Training bei Diabetes mellitus .....	29
4.1 Rückblick über Empfehlungen zur körperlichen Aktivität .....	29
4.2 Körperliches Training in der Therapie des Diabetes mellitus .....	31
4.2.1 Risiken bei körperlichem Training .....	32
4.2.2 Einstieg in ein Bewegungsprogramm .....	34
4.2.3 Konkrete Empfehlungen für Bewegungsprogramme bei Diabetes mellitus .....	36
4.2.4 Spezifische Empfehlungen .....	41
4.2.5 Medizinische Trainingstherapie .....	43
4.3 Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft .....	43
4.4 Leitlinien der deutschen Diabetes Gesellschaft .....	45
4.5 Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung .....	45
5. Körperliches Training .....	46
5.1 Grundlagen des körperlichen Trainings .....	47
5.1.1 Herz-Kreislauftraining .....	47
5.1.2 Krafttraining .....	49
5.1.3 Herz-Kreislauftraining bei Diabetes mellitus .....	50



---

5.1.4	Krafttraining bei Diabetes mellitus .....	52
5.1.5	Kombiniertes Training .....	54
5.2	Alltagsaktivität .....	55
5.3	Umfang von körperliche Aktivität .....	56
5.3.1	International Activity Questionnaire.....	56
5.3.2	Hohes Ausmaß an körperlicher Aktivität .....	57
5.3.3	Mittleres Ausmaß an körperlicher Aktivität.....	57
5.3.4	Geringes Ausmaß an körperlicher Aktivität .....	57
5.3.5	Fragebogen zur Erfassung des Gesundheitsverhaltens (FEG).....	57
5.3.6	Körperliche Aktivität in unterschiedlichen europäischen Ländern.....	58
6.	Direkte und indirekte Folgekosten bei Diabetes mellitus .....	59
7.	Entstehung des Projekts .....	61
7.1	SPORTUNION Österreich .....	62
7.2	Fonds Gesundes Österreich und Staatssekretariat für Sport.....	62
8.	Fragestellungen.....	63
8.1	Organisatorische Ebene.....	63
8.2	Individuelle Ebene .....	63
8.3	Nachhaltige Fragestellungen .....	64
9.	Projektaufbauphase.....	64
9.1	Projektstandorte.....	65
9.2	Beschreibung der einzelnen Standorte .....	66
9.2.1	Schwierigkeiten: räumliche Ressourcen .....	68
9.3	Aufbau eines regionalen Netzwerkes.....	68
9.4	Personelle Ressourcen.....	69
9.5	Schulungen im Projekt: hauptamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.....	70
9.6	Drucksorten .....	70
9.6.1	Schwierigkeit beim Einsatz der Bewegungskarten .....	71
9.7	Homepage.....	71
9.8	Evaluiierungsverständnis.....	71

---

9.8.1	Evaluierungszeitpunkte .....	72
9.8.2	Stichprobengröße .....	72
9.8.3	Messinstrumente .....	72
9.8.3.1	Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	73
9.8.3.2	Allgemeine Lebensqualität .....	74
9.8.3.3	Alltagsbelastungen mit Diabetes mellitus .....	74
9.8.3.4	Krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen .....	75
9.8.3.5	Körperliche Aktivität und körperliches Training .....	75
9.8.3.6	Fragen zur Person und zum Projekt.....	76
9.9	Kooperationen auf Bundeseben.....	76
9.10	Guidelines für den Aufbau von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten bei Diabetes mellitus .....	76
9.11	Indikatoren für eine erfolgreiche Aufbauphase .....	77
10.	Umsetzungsphase Bewegungsprogramme.....	78
10.1	Zielgruppe .....	78
10.2	Zielstellungen.....	78
10.2.1	Nachhaltiger Kontext.....	78
10.2.2	Persönliche Ebene .....	79
10.3	Bewegungsprogramm .....	80
10.3.1	Sicherheitsaspekt .....	80
10.3.2	Trainingssteuerung.....	81
10.4	Rekrutierung .....	82
10.5	Befragung in der Ambulanz des Allgemeinen Krankenhauses Wien .....	84
10.6	Pressearbeit .....	84
10.7	Präsentationen bei Kongressen.....	84
10.8	Projekt 1406: Optimierte Ernährung bei Diabetes mellitus.....	85
10.8.1	Ernährungsworkshop I: Basisinformationen zu körperlichen Aktivität, Ernährung und Diabetes .....	86
10.8.2	Ernährungsworkshop II: Bewegungs- und Blutzuckerprotokolle.....	86
10.8.3	Ernährungsworkshop III: Kochworkshop .....	86

---

---

10.9	Motivationstraining .....	87
10.10	Guidelines für die Umsetzung von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten 87	
10.11	Indikatoren.....	90
11.	Ergebnisse .....	91
11.1	Prozessorientierte Evaluation .....	91
11.1.1	Projektaufbauphase: Anzahl der Erstgespräche mit Krankenhäusern .....	91
11.1.2	Kooperationen auf regionaler Ebene (Ambulanzen, niedergelassener Bereich, Schulungen).....	92
11.1.3	Faktorenanalyse bezüglich des Teilnahmewunsches am Bewegungsprogramm 94	
11.1.4	Zeitliche Ressourcen der hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ..	95
11.1.5	Teilnehmerzahlen während der gesamten Projektlaufzeit .....	96
11.1.6	Anteil der Beginner und Finisher .....	99
11.1.7	Aufgliederung nach Standorten und Bundesländern .....	99
11.1.7.1	Wien .....	99
11.1.7.2	Burgenland .....	99
11.1.7.3	Oberösterreich .....	100
11.1.7.4	Niederösterreich .....	100
11.1.7.5	Tirol .....	101
11.1.7.6	Steiermark.....	101
11.1.7.7	Kärnten.....	101
11.1.7.8	Salzburg.....	102
11.1.8	Öffentlichkeitsarbeit .....	104
11.1.9	Homepage .....	104
11.2	Ergebnisevaluation .....	105
11.2.1	Rücklaufquote .....	105
11.2.2	Eigenschaften der Programmteilnehmerinnen und Teilnehmer .....	105
11.2.3	Schulabschluss.....	107
11.2.4	Wohnort .....	108

---

11.2.5	Einkommen .....	109
11.2.6	Angaben zum Bewegungsprogramm .....	111
11.2.7	Bewegung und Sport in der Kindheit .....	113
11.2.8	Erwartungen und Bewertung des Bewegungsprogramms .....	114
11.2.9	Gesundheitsbezogene Lebensqualität .....	117
11.2.10	Allgemeine Lebensqualität .....	118
11.2.11	Alltagsbelastung mit Diabetes mellitus .....	118
11.2.12	Krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen .....	119
11.2.13	Körperliche Aktivität .....	120
11.2.13.1	Deskriptive Statistik .....	120
11.2.13.2	Anteil der inaktiven Personen nach unterschiedlichen Aktivitäten .....	120
11.2.13.3	Ausmaß in Stunden pro Woche der unterschiedlichen Aktivitäten .....	124
11.2.13.4	Interferenzstatistik .....	126
11.2.13.5	Differenzierung nach Geschlecht .....	127
11.2.13.6	Differenzierung nach Alter .....	128
11.2.13.7	Differenzierung nach Wohnort .....	129
11.2.13.8	Differenzierung nach Schulabschluss .....	130
11.2.13.9	Differenzierung nach Bundesland .....	131
11.2.14	Körperliches Training .....	132
11.2.14.1	Deskriptive Statistik .....	132
11.2.14.2	Anteil der inaktiven Personen nach unterschiedlichen Kategorien .....	132
11.2.14.3	Ausmaß der Stunden pro Woche der unterschiedlichen Kategorien .....	133
11.2.14.4	Interferenzstatistik .....	134
11.2.14.5	Differenzierung nach Geschlecht .....	135
11.2.14.6	Differenzierung nach Alter .....	136
11.2.14.7	Differenzierung nach Wohnort .....	137
11.2.14.8	Differenzierung nach Schulabschluss .....	138
11.2.14.9	Differenzierung nach Bundesland .....	140
11.2.15	Metabolisches Equivalent .....	140
11.2.16	Körperliche Aktivität und Training bei Adipositas .....	143
11.2.16.1	Deskriptive Statistik .....	143

---

11.2.16.2	Interferenzstatistik .....	145
12.	Diskussion.....	146
12.1	Empfehlungen für den weiteren Aufbau von Bewegungsprogrammen für Diabetiker: Vom Projekt zum Programm .....	146
12.1.1	Information der Zielgruppe und Rekrutierung.....	147
12.1.2	Nutzung regionaler Strukturen – flächendeckende Bewegungsprogramme ..	148
12.1.3	Bedarfsanalyse für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote .....	149
12.1.4	Limitierungen: personelle und räumliche Ressourcen .....	149
12.1.5	Kosten für Bewegungsangebote .....	150
12.1.6	Einsparungspotential.....	151
12.1.7	Anbindung an das Disease Management Programm.....	152
12.2	Vom zielgruppenspezifischen Bewegungsangebot für Diabetikerinnen und Diabetiker zum Gesundheitstraining.....	152
12.3	Vergleich mit anderen Programmen zur Förderung der körperlichen Aktivität.....	153
12.3.1	DISKO.....	153
12.3.2	MOBILIS .....	154
12.3.3	Rehabilitationssport / Funktionstraining .....	156
12.3.4	Qualitätssiegel: Sport pro Gesundheit / Fit für Österreich .....	156
12.3.5	Abgeleitete Guidelines zur Förderung der körperlichen Aktivität bei Diabetes mellitus	157
12.4	Diskussion der ergebnisorientierten Evaluation .....	158
12.4.1	Befragung zur Lebensqualität .....	158
12.4.2	Erwartung und Zufriedenheit bezüglich des Bewegungsprogramms.....	161
12.4.3	Körperliche Aktivität.....	161
12.4.4	Trainingskategorien.....	164
12.4.5	Unterschiede nach Geschlecht, Bildung und Wohnort.....	166
12.4.6	Start eines angeleiteten Bewegungsprogramms.....	168
12.4.7	Stärken von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten.....	170
12.4.8	Sicherheit.....	171
12.4.9	Alltagsaktivität.....	171

12.4.9.1	Körperliche Aktivität und körperliche Fitness .....	171
12.5	Weitere Aktivitäten um qualitätsgeprüfte Bewegungsangebote in den Leistungen der Sozialversicherungsanstalten zu verankern - Ausblick .....	172
12.5.1	GEHE Adipositas .....	172
12.5.2	GEHE Regional .....	172
12.5.3	PASEO Qualitätskriterien.....	173
13.	Zusammenfassung.....	173
14.	Acknowledge .....	174
15.	Literaturverzeichnis.....	175
16.	Abkürzungen .....	185
17.	Anhang .....	186
17.1	Differenzierte Ergebnisse .....	186
17.2	Differenzierung nach Bundesland .....	192
17.3	Fragebogen – Baseline.....	198
17.4	Fragebogen - 8 Wochen Follow Up .....	206
17.5	Fragebogen - 6 Monate Follow Up .....	213
17.6	Fragebogen - 12 Monate Follow Up .....	218
17.7	Google Analytics .....	220
17.8	Informationsfolder .....	224
17.9	Ausgewählte Belege der Öffentlichkeitsarbeit.....	225
17.9.1	Wiener Zeitung: 08. Oktober 2010 .....	225
17.9.2	Ärzte Woche: 14. Jänner 2010 .....	226
	.....	226
17.9.3	Kurier: 14. November 2008 .....	226
17.9.4	Kronen Zeitung: 13. November 2008.....	228
17.9.5	Neues Volksblatt: 27. September 2008.....	229
17.9.6	Unterkärntner Nachrichten: 16. April 2008 .....	230
17.9.7	Kurier: 25. März 2008.....	231
18.	Lebenslauf .....	232

---

# Danksagung

---

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. Georgios Karanikas für die Unterstützung bei dieser Arbeit. Weiters gilt mein Dank allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Projekt sowie den Fördergebern und sämtlichen Kooperationspartnern auf nationaler und regionaler Ebene. Besonderer Dank gilt Herrn Roger Wilder, dessen Werk „Verdammt Diplomatisch zu sein“ [1] mir in allen Phasen des Projekts mit guten Ratschlägen zur Seite stand.

Mein größter Dank gilt aber allen Teilnehmerinnen und Teilnehmer – denn sie habe bewiesen, dass körperliche Aktivität und körperliches Training trotz chronischer Erkrankung einen wichtigen Beitrag zur Lebensqualität liefern kann.

Besonderer Dank gilt Herrn Mag. Rupert Schönschwetter bei der Unterstützung in der Evaluation. Um das Ergebnis der vorliegenden Arbeit vorweg zu nehmen gilt mein Dank auch einer österreichischen Krankenkasse, mit welcher wir gerade daran arbeiten, zielgruppenspezifische Bewegungsangebote als Leistung der Sozialversicherungsanstalt aufzubauen.

---

## Ein Gedanke zur körperlichen Aktivität

---

Meine Mutter ist täglich 5 km zur Schule gegangen – und dieselbe Strecke auch wieder heim. Ich selber habe täglich immerhin 15 Minuten für die Bewältigung meines Schulweges zu Fuß gebraucht. Bis zu dem Tag, an dem ich mit dem Fahrrad fahren durfte, was eine deutliche Reduktionen des Umfanges der körperlichen Aktivität am Schulwege bedeutete. Meine Nichte ist zwar erst knapp 3 Jahre alt, aber voraussichtlich wird sie die ersten Jahre ihrer Schulkarriere den Großteil des Schulweges mit dem Auto zurücklegen, und später mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

# Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 1 : Bevölkerungspyramide .....	17
Abb. 2: Globale Berechnung für die Anzahl an Diabetes Erkrankungen (in Millionen) .....	20
Abb. 3: Wirkung von Insulin auf die Glukoseaufnahme in die Zelle .....	22
Abb. 4: Regulation des Blutzuckerspiegels .....	23
Abb. 5: Gestörte Insulinantwort bei Diabetes mellitus.....	27
Abb. 6: Unterteilung von körperlicher Aktivität in moderate (moderate), intensive (vigorous) Tätigkeiten und in zu Fuß gehen (walking) in unterschiedlichen Ländern [9].....	58
Abb. 7: Darstellung der Pflegegeldbezieher der Versicherten der SVA der gewerblichen Wirtschaft im Juni 2009 [112] .....	60
Abb. 8: Anzahl der persönlichen Gespräche zur Erstinformation mit Ärzten im intramuralen Bereich (Stichtag: 31.12.2006) .....	91
Abb. 9: Geographische Verteilung der Zugriffe auf die Homepage <a href="http://www.aktiv-bewegt.at">www.aktiv-bewegt.at</a> erfasst mit Google-Analytics .....	104
Abb. 10: Geschlechterverteilung.....	106
Abb. 11: Altersverteilung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.....	106
Abb. 12: Body Mass Index der Teilnehmerinnen und Teilnehmer .....	107
Abb. 13: Höchster Schulabschluss.....	107
Abb. 14: Aufgliederung nach Wohnort .....	109
Abb. 15: Monatliches Nettohaushaltseinkommen .....	110
Abb. 16: Gründe, warum bis jetzt ein Bewegungsprogramm nicht in Anspruch genommen wurde .....	111
Abb. 17: Ort der Information bezüglich des Bewegungsprogramms .....	112
Abb. 18: Bewegung in der Kindheit und Jugend .....	113
Abb. 19: Sport in der Kindheit und Jugend .....	114
Abb. 20: Erwartungen an das Bewegungsprogramm .....	115
Abb. 21: Zufriedenheit mit dem Bewegungsprogramm .....	115
Abb. 22: Weiterempfehlung des Bewegungsprogramms.....	116
Abb. 23: Weiterführung des Bewegungsprogramms.....	116
Abb. 24: Gesundheitsbezogene Lebensqualität zu Beginn und am Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms.....	117



Abb. 25: Gesundheitsbezogene Lebensqualität zu Beginn, nach 8 Wochen und nach 6 Monaten.....	118
Abb. 26: Alltagsbelastungen bei Diabetes mellitus zu Beginn und nach 8 Wochen.....	119
Abb. 27: Krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen zu Beginn, nach 8 Wochen und nach 6 Monaten.....	120
Abb. 28: Ausmaß der Aktivität in den klassischen Sportarten Wald-, Dauerlauf, Trimmen sowie Ballspiele, Tennis und Schwimmen.....	121
Abb. 29: Ausmaß der Aktivität in den Kategorien Wandern, große Spaziergänge; Turnen, Gymnastik, Aerobic und Radfahren zu den 4 Messpunkten.....	122
Abb. 30: Darstellung der Kategorien Arbeiten in Haus und Garten sowie Sonstiges zu allen 4 Messpunkten.....	123
Abb. 31: Ausmaß in Stunden pro Woche der einzelnen Aktivitäts-Kategorien.....	126
Abb. 32: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, differenziert nach Geschlecht .....	128
Abb. 33: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, unterschieden in Jüngere und Älter.....	129
Abb. 34: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, unterschieden nach Wohnort .....	130
Abb. 35: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, unterschieden nach dem höchsten Schulabschluss.....	131
Abb. 36: Ausmaß der Aktivität in den 3 Trainingskategorien: gezieltes Herz-Kreislauftraining, gezielte Kräftigung der Muskulatur und gezielte Schulung der Koordination zu den 4 Messpunkten.....	133
Abb. 37: Ausmaß in Stunden pro Woche der 3 Trainingskategorien zu den 4 Messpunkten.....	135
Abb. 38: Ausmaß des körperlichen Trainings, differenziert nach Geschlecht für die 4 Messpunkte.....	136
Abb. 39: Ausmaß des körperlichen Trainings, differenziert nach Alter für die 4 Messpunkte .....	137
Abb. 40: Ausmaß des körperlichen Trainings, differenziert nach Wohnort für die 4 Messpunkte.....	138
Abb. 41: Ausmaß des körperlichen Trainings differenziert nach Schulabschluss für die 4 Messpunkte.....	139

Abb. 42: Ausmaß der körperlichen Aktivität bei Adipositas .....	144
Abb. 43: Ausmaß der körperlichen Aktivität bei Adipositas - Interferenzstatistik .....	145
Abb. 44: Ausmaß der körperlichen Aktivität für die 3 Trainingskategorien bei Adipositas... 146	

## Tabellenverzeichnis

---

Tab. 1: Kriterien für die Durchführung eines Belastungstests vor Beginn eines Bewegungsprogramms bei Diabetes mellitus [50] .....	33
Tab. 2: Stufen des transtheoretischen Modells nach Prochaska [54] .....	35
Tab. 3: Unterschiedliche Intensitätsbereiche der körperlichen Aktivität in Metabolischen Einheiten (METs) [58] .....	37
Tab. 4: Überblick über unterschiedliche Empfehlungen zum Herz-Kreislauftraining.....	38
Tab. 5: Überblick über unterschiedliche Empfehlungen zum Krafttraining .....	39
Tab. 6: Empfehlungen für ein sicheres und effektives progressives Krafttraining bei Diabetes mellitus [52].....	42
Tab. 7: ÖDG Leitlinien der Jahre 2004, 2007 und 2009 zum Herz-Kreislauftraining .....	44
Tab. 8: Leitlinien der ÖDG zum Kraftausdauer- und Hypertrophietraining [38] .....	44
Tab. 9: Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft zur körperlichen Aktivität [66] .....	45
Tab. 10: Vergleich von Effekten des Herz-Kreislauftrainings (Aerobic Exercise) mit dem Krafttraining (Resistance Exercise).....	54
Tab. 11: Ausmaß der körperlichen Aktivität in unterschiedlichen Ländern. Modifiziert nach Baumann [9] .....	58
Tab. 12: Kriterien für die Auswahl der Projektstandorte .....	65
Tab. 13: Projektstandorte in den einzelnen Bundesländern .....	66
Tab. 14: Unterschiedliche räumliche Rahmenbedingungen an den einzelnen Standorten ....	67
Tab. 15: Darstellung der wichtigsten Kick Off Veranstaltungen in den Bundesländern.....	69
Tab. 16: Skalen des SF-36 .....	73
Tab. 17: Subskalen des FBD-R [119] .....	74
Tab. 18: Subskalen des IPC [120].....	75
Tab. 19: Kategorien der körperlichen Aktivität.....	75
Tab. 20: Aufzählung der wichtigsten Ziele auf der persönlichen Ebene.....	79

Tab. 21: Aufzählung der Kongresse, an denen das Projekt im Rahmen der wissenschaftlichen Sitzungen präsentiert wurde.....	85
Tab. 22: Kooperationen mit dem medizinischen Bereich auf regionaler Ebene .....	93
Tab. 23: Eigenschaften der befragten Personen in der Ambulanz .....	95
Tab. 24: Signifikante Einflussfaktoren auf das Interesse an einem zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm .....	95
Tab. 25: Wohnort der befragten Personen.....	95
Tab. 26: Teilnahmewunsch und tatsächliche Teilnahme am Bewegungsprogramm nach Geschlecht.....	95
Tab. 27: Verteilung der Arbeitszeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter .....	96
Tab. 28: Gesamtstatistik der Gruppen, Teilnehmerinnen und Teilnehmer aller Bundesländer .....	98
Tab. 29: Anzahl der angemeldeten Personen, tatsächlichen Beginnern und Finishern nach 8 Wochen: März 2007 bis Dezember 2009.....	99
Tab. 30: Anzahl der Gruppen, angemeldeten und teilnehmenden Personen, differenziert nach Standort .....	103
Tab. 31: Rücklaufquote der Fragebogen.....	105
Tab. 32: Differenzierte Betrachtung des höchsten Schulabschlusses nach Geschlecht und Altersgruppe.....	108
Tab. 33: Differenzierung des Wohnortes nach Geschlecht und Altersgruppe. ....	109
Tab. 34: Monatliches Nettohaushaltseinkommen, differenziert nach Geschlecht und Alter	110
Tab. 35: Gründe für eine Nicht-Teilnahme an einem Bewegungsprogramm: Mehrfachnennungen waren möglich.....	111
Tab. 36: Differenzierte Betrachtung der Information über das Bewegungsprogramm .....	113
Tab. 37: Zusammenfassung der deskriptiven Statistik für unterschiedliche körperliche Aktivitäten .....	125
Tab. 38 Zusammenfassung der deskriptiven Statistik für die 3 Trainingskategorien.....	125
Tab. 39: Signifikante Veränderungen aller Sub-Gruppen für alle Kategorien der körperlichen Aktivitäten zur Baseline.....	131
Tab. 40: Veränderung sämtlicher Sub-Gruppen für die 3 Trainingskategorien.....	139
Tab. 41: Darstellung der körperlichen Aktivität und des körperlichen Trainings in MET-Minuten pro Woche zu den 4 Messpunkten .....	142

Tab. 42: Direkte Kosten für ein jahresbegleitendes zielgruppenspezifisches Bewegungsangebot .....	151
Tab. 43: Indirekte Kosten für ein Bewegungsprogramm pro Region .....	151
Tab. 44: Sub- und Summenskalen des SF-36 im Vergleich verschiedener Autoren .....	160

# Abstract (Deutsch)

---

Die dramatische Zunahme an Zivilisationserkrankungen ist nahezu ausschließlich auf einen modernen Lebensstil zurück zu führen. Fehlernährung und Bewegungsmangel sind kausale Ursachen für die hohe Prävalenz von Diabetes mellitus.

Das Projekt „Aktiv–Bewegt: zielgruppenspezifische Bewegungsangebote bei Diabetes mellitus“ sollte klären, ob leitliniengerecht Bewegungsprogramme von den Betroffenen angenommen werden. Nach der Erstinformation in der Diabetesschulung durch einen niedergelassenen Arzt oder eine Spezialambulanz konnten Diabetikerinnen und Diabetiker über einen Zeitraum von 8 Wochen an einem kostenlosen zielgruppenspezifischen Bewegungsangebot teilnehmen. Das Programm wurde 2-mal pro Woche angeboten und setzte sich aus Kraft-, Ausdauer- und Koordinationstraining zusammen. Nach den 8 Wochen sollten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer befähigt werden, selbstständig das Programm weiterzuführen, bzw. konnten sie allgemeine Angebote der regionalen Sportvereine nutzen oder jahresbegleitende zielgruppenspezifische Angebote in Anspruch nehmen.

Eine Analyse in der Diabetesambulanz des AKH Wien ergab, dass sich knapp 50% der Betroffenen für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote interessieren, und dass 24% aller Befragten auch tatsächlich an Programmen teilnahmen. Österreichweit wurden 330 Gruppen mit insgesamt 1.839 Teilnehmerinnen und Teilnehmern gestartet. Das Ausmaß der körperlichen Aktivität für das Herzkreislauftraining konnte von 0,5 Stunden zu Beginn auf 0,9 Stunden ( $p=0,043$ ) im 12 Monate Follow Up gesteigert werden. Im Krafttraining war für denselben Zeitraum eine Erhöhung von 0,4 auf 0,7 Stunden gegeben ( $p=0,043$ ). Das wöchentliche Ausmaß an intensiver körperlicher Aktivität konnte von 798 MET-Minuten zu Beginn auf 1.218 MET-Minuten im 12 Monate Follow Up gesteigert werden. Insgesamt wurden während der 8-wöchigen Grundkurse mehr als 38.000 Trainingsstunden ohne Adverse Events durchgeführt.

Auf Grund der Ergebnisse des Pilotprojektes arbeitet die SPORTUNION gegenwärtig mit der Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft an der strukturierten Einbindung von Vertragspartnern der SVA und der Aufnahme von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten in die Routinebetreuung bei Diabetes mellitus.

# Abstract (English)

---

The increase in non-communicable-diseases is mainly influenced by modern lifestyle: a lack of physical activity and malnutrition is highly associated with the prevalence of diabetes mellitus.

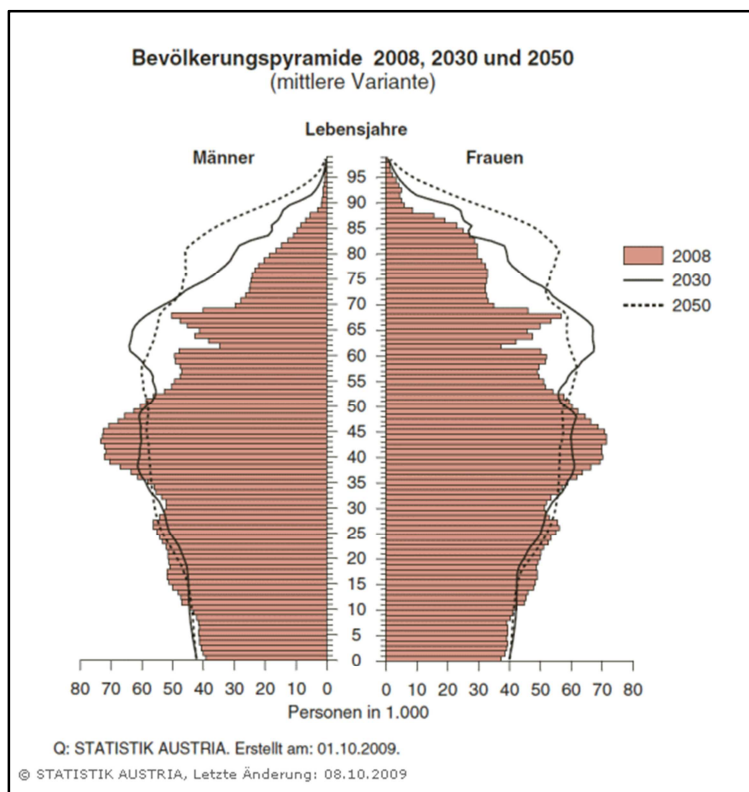
The pilot project “Aktiv–Bewegt: target group specific exercise courses (TGSEC) for people suffering from diabetes mellitus” should provide information, if exercise training according to the national guidelines is absorbed by people suffering from diabetes mellitus. People were mainly recruited through general practitioners and outpatient departments. Participation in exercise programs consisted of combined cardiovascular-, strength- and flexibility training was offered for an initial period of 8-weeks. Afterwards, people were encouraged to continue an exercise program by their own and alternatively could take part in general and specific exercise courses offered by regional sports clubs.

An analysis realised at the outpatient department of the Medical University of Vienna showed, that nearly 50% of all questioned persons are interested in TGSEC – and in the end 24% already took part in the programs. All in all 1.839 participants started exercise programs in 330 groups. The weekly time spent with cardiovascular exercise could be increased from 0,5 hours (baseline) to 0,9 hours (12 month follow up;  $p=0,043$ ). Strength training could be nearly doubled from 0,4 hours to 0,7 hours ( $p=0,001$ ). Weekly time spend with vigorous physical activity rose from 798 MET-minutes to 1.218 MET-minutes. During the courses more than 38.000 exercise lessons were performed without adverse events.

Due to these results SPORTUNION get in close touch with a national health care insurance institution.

## 1. Einleitung

Weltweit sind in entwickelnden Ländern Zivilisationserkrankungen im Ansteigen [2, 3]. Ein wichtiger Faktor ist mit Sicherheit der demographische Wandel: In den nächsten Jahren und Jahrzehnten ist mit einem verstärkten Zuwachs der Bevölkerung ab dem fünfzigsten Lebensjahr zu rechnen [4]. Mit zunehmendem Alter steigen die Risikofaktoren unter anderem für Herz-Kreislauf und Stoffwechselerkrankungen. Zusätzlich ist aber auch zu beobachten, dass das Manifestationsalter vieler chronischer Erkrankungen sinkt. Somit sind auch Folgeschäden und Folgeerkrankungen frühzeitig zu erwarten.



**Abb. 1 : Bevölkerungspyramide**

Die Prognosen für 2030 und 2050 zeigen einen deutlichen Anstieg der österreichischen Bevölkerung sowohl bei Frauen und Männern ab dem fünfzigsten Lebensjahr [4].

Bei der Entstehung von chronischen Erkrankungen dürfen genetische Ursachen sicher nicht außer Acht gelassen werden. Es ist aber anzunehmen, dass sich die genetischen Voraussetzungen in den letzten 100 Jahren nicht entscheidend geändert haben. Somit kann eine genetische Veränderung per se nicht für den rasanten Anstieg von Zivilisationserkrankungen verantwortlich gemacht werden.

Geändert hat sich jedoch deutlich der Lebensstil. Man nimmt an, dass Menschen in der Steinzeit täglich bis zu 20 Kilometer zu Fuß zurückgelegt haben. Unabhängig vom tatsächlichen Ausmaß der körperlichen Aktivität in früheren Epochen steht außer Zweifel, dass unser moderner Lebensstil mit einem Mangel an körperlicher Aktivität einhergeht. Alleine in den letzten 60 Jahren konnte eine deutliche Reduktion der körperlichen Aktivität beobachtet werden. Problematisch bei der Analyse der Veränderung des Bewegungsverhaltens ist, dass es kaum Längsschnittstudien über mehrere Jahrzehnte gibt. Weiters benutzen unterschiedliche Gruppen unterschiedliche Messinstrumente, so dass unterschiedliche Studien nur bedingt miteinander vergleichbar sind. Durch den Einsatz von standardisierten Fragebögen und Pedometer gibt es gegenwärtig zahlreiche Untersuchungen zur körperlichen Aktivität bei unterschiedlichen Populationen [5-9].

Es gibt einige Hinweise, dass das Ausmaß der körperlichen Aktivität in der Freizeit zumindest für einige Bevölkerungsgruppen in den letzten Jahren angestiegen ist. Das bewegungsorientierte Freizeitverhalten kann aber in den wenigsten Fällen die Reduktion der körperlichen Aktivität während der Arbeit und am Arbeitsweg kompensieren [10].

Körperliche Fitness ist gekennzeichnet durch die Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislaufsystems ( $VO_2\text{max}$ ) und der Muskulatur ( $F_{\text{max}}$ ) und ist direkt abhängig von externen Bewegungs- und Trainingsreizen. In der Sportwissenschaft herrscht ein großes Wissen, wie unterschiedliche Trainingsreize oder Bewegungsmaßnahmen präventive oder gesundheitliche Wirkungen bei Gesunden und chronisch Kranken erzielen. Die Umsetzung dieser Erkenntnisse in der Praxis auf nationaler oder internationaler Ebene scheitert aber bis zum heutigen Tag weltweit.

In keinem Land der Welt ist ein Rückgang der Prävalenz von Zivilisationserkrankungen zu beobachten. Ebenso gibt es weltweit keine wissenschaftlich überprüfbaren Aktivitäten, um geeignete räumliche, personelle und schlussendlich auch finanzielle Ressourcen für eine gezielte Steigerung der körperlichen Fitness in der Gesundheitsförderung, Primär- und Sekundärprävention zu schaffen.



Grund für die vorliegende Arbeit war der Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit im Jahre 2006, zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme für Diabetikerinnen und Diabetiker in allen Bundesländern zu schaffen. Dieses Pilotprojekt sollte zeigen

- dass zielgruppenspezifische Bewegungsangebote von Diabetikerinnen und Diabetikern genutzt werden.
- dass die Vernetzung des medizinischen Sektors mit dem organisierten Sport eine sinnvolle Ergänzung ist, vorausgesetzt, dass die Organisation und Koordination die Bedürfnisse beider Bereiche berücksichtigt und die Durchführung der Bewegungsangebote den medizinischen Leitlinien entsprechen.

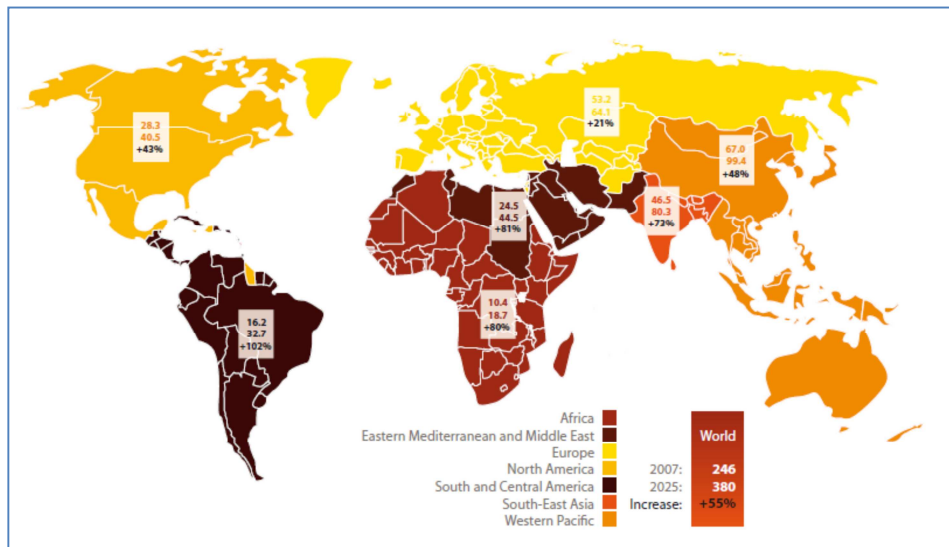
## 2. Prävalenz von Diabetes mellitus

Auf Grund des Fehlens eines Diabetesregisters ist die genaue Anzahl der an Diabetes mellitus erkrankten Personen in Österreich nicht bekannt. Laut einer rezenten GFK-Umfrage (n=4.000) der Diabetes Initiative Österreich liegt die Zahl der diagnostizierten Fälle bei 420.000 Personen [11]. Zuzufolge des Österreichischen Diabetes Berichts liegt die Prävalenz sowohl für Frauen als auch für Männer bei jeweils 9,1 % [12].

In den letzten 15 Jahren hat sich die Prävalenz von Diabetes in den USA auf knapp 24 Millionen Menschen verdoppelt [2]. Weltweit sind 246 Millionen Menschen von der Erkrankung betroffen. Im Jahr 2025 erwartet man 380 Millionen Erkrankungen im Alter von 20 - 79 Jahren was, 7,1% der Weltbevölkerung dieser Altersgruppe entspricht [3]. Davon werden 90-95 % von Diabetes mellitus betroffen sein [13]. Im Jahr 2007 war in Europa bei Erwachsenen die Prävalenz für Diabetes bei 8,4% und für eine gestörte Glukosetoleranz bei 10,3% [14].

In den USA ist der Anstieg der Prävalenz des Diabetes mellitus in enger Verbindung mit der durch einen inaktiven Lebensstil begünstigten Entwicklung von Übergewicht und Adipositas zu sehen [15]. Gerade die Fettleibigkeit ist in den USA in den letzten 20 Jahren enorm angestiegen, so dass gegenwärtig 1 von 3 Erwachsenen davon betroffen ist [16]. Weltweit

gesehen können pro Jahr 2 Millionen Sterbefälle direkt auf Inaktivität zurück geführt werden [17].



**Abb. 2: Globale Berechnung für die Anzahl an Diabetes Erkrankungen (in Millionen)**

Die Prävalenz von Diabetes ist weltweit im Steigen. Für das Jahr 2025 wird ein Anstieg um 55% auf 380 Millionen Betroffene prognostiziert. ([14], Seite 5)

### 3. Physiologische Grundlagen von Diabetes mellitus

Die erste Beschreibung des Diabetes mellitus erfolgte bereits durch Areateus (81-138n. Chr.). Paul Langerhans entdeckte 1869 die pankreatischen Inselzellen. 1893 wurden die Langerhans'schen Zellen von Gustave-Edouard Laguesse als endokrines Gewebe beschrieben. Die Beschreibung der Entdeckung des Insulins erfolgte durch Nicolae Paulesco, Frederick Banting und Charles Best im Jahr 1921. Durch John Jacob Abel konnten 1926 Insulin Kristalle lokalisiert werden.

Eine Gruppe von Stoffwechselerkrankungen, die zu einer Erhöhung des Blutzuckerspiegels der Hyperglykämie führt, wird unter Diabetes mellitus zusammengefasst [18]. Während Typ 1 Diabetes durch eine Störung der Insulinsekretion gekennzeichnet ist, findet man bei Typ 2 vorwiegend eine Störung der Insulinwirkung im Gewebe (Insulinresistenz) mit relativem Insulinmangel. Zusätzlich unterscheidet man in Gestationsdiabetes und andere spezifische Diabetesformen, wie zum Beispiel Erkrankungen des Pankreas in Folge von Traumen, Tumoren oder Operationen.

### 3.1 Grundlagen des Zuckerstoffwechsels

Für das Verständnis der positiven Wirkungen von körperlicher Aktivität und körperlichem Training in der Prävention und Therapie des Diabetes mellitus ist eine Kenntnis der grundlegenden Vorgänge des Zuckerstoffwechsels hilfreich. Insbesondere die Reduktion der Insulinresistenz ist eine erwünschte Wirkung nach körperlicher Aktivität.

Die Blutzuckerkonzentration ist die Stellgröße für den Glukosestoffwechsel. An der Oberfläche der Leberzellen befinden sich Glukose-Sensoren zur Bestimmung der Blutzuckerkonzentration. Unter 5mM wird durch das Glukagon Glykogen zu Glukose abgebaut und somit der Blutzuckerspiegel angehoben. Über 5mM Glukose wird Insulin freigesetzt, um den Blutzuckerspiegel zu senken.

#### 3.1.1 Insulin und Insulinwirkung

Insulin wird in den endokrinen  $\beta$ -Zellen der Langerhanschen Inseln der Bauchspeicheldrüse produziert. Auf unterschiedlichen Zellen finden sich Insulinrezeptoren. Ein Insulinrezeptor besteht aus einer extrazellulären  $\alpha$ -Unit, an welcher das Insulin andockt, und aus einer  $\beta$ -Unit. Die  $\beta$ -Unit besteht aus einem extra-, trans- und intrazellulären Bereich, welcher für die intrazelluläre insulinstimulierte Kinase Aktivität verantwortlich ist. Erst nach der Bindung an diese spezifischen Rezeptoren kann das Insulin seine biologische Wirkung entfalten. Nach der Bindung und Aktivierung des Rezeptors erfolgt die Signalübertragung in die Zelle über sogenannte „Second Messengers“ welche eine Kaskade von Phosphorylierung und Dephosphorylierung einleiten. Insulin hat vor allem die Aufgabe, den Glukosetransport in die Zielzellen zu stimulieren.

Durch die Stimulation von Insulin im Zielgewebe wird Glukose durch unterschiedliche Glukose Transporter in die Zelle geschleust. Dabei erfolgt eine Translokation des Glukose-Transporters vom Zellplasma an die Zellmembran. Unterschiedliche Zellen verfügen über unterschiedliche Glukose Transporter:

- GLUT-4 findet sich im insulinabhängigen Gewebe wie der Muskulatur oder den Adipokinozyten.

- GLUT-1 findet sich dominant in den Glukose-unabhängigen Zellen (Gehirn und Erythrozyten), aber auch in der Muskulatur und im Fettgewebe.
- GLUT-2 wird hauptsächlich in der Leber und in den  $\beta$ -Zellen der Bauchspeicheldrüse lokalisiert.

Neben der Stimulierung des Glukosetransports in die Zellen kontrolliert das Insulin die Verstoffwechslung der freien Glukose in der Zelle. Unter anabolen Bedingungen fördert Insulin die Synthese von Glykogen durch Stimulierung der Glykogensynthese und Hemmung der Glykogenphosphorylase. Weiters wird die Bildung von Proteinen aus Aminosäuren verstärkt. Die genetische Information für das Insulin sitzt am Chromosom 11 [19].

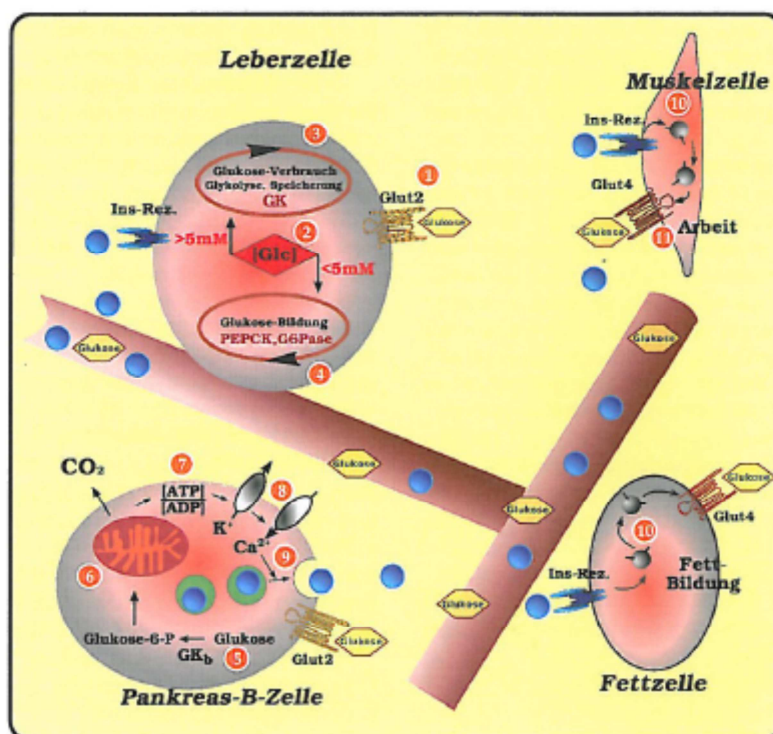


Abb. 3: Wirkung von Insulin auf die Glukoseaufnahme in die Zelle

Nach der Bindung an den spezifischen Insulin Rezeptor wandert der Glukosetransporter zur Zellmembran. Somit kann durch den aktivierten Glukostransporter Glukose in die Zelle aufgenommen werden ([19] Seite 237).

### 3.1.2 Insulin like Growth Factor

Insulin like Growth Factor 1 (IGF 1) wird größtenteils in der Leber gebildet. An fast allen Zellen finden sich Rezeptoren. IGF 2 wird von vielen Zellen gebildet. Für die Wirkung der IGF finden sich eigene Rezeptoren, an denen - allerdings mit geringerer Avidität - auch das

Insulin binden kann. Unter anderem wirken IGF anabol im Glukose- und Proteinstoffwechsel. Zusätzlich spielen IGF eine wichtige Rolle im Zellwachstum und der Zelldifferenzierung [20].

### 3.1.3 Glukagon

Der Gegenspieler des Insulins ist das Glukagon, welches auch im Pankreas ( $\alpha$ -Zellen) gebildet wird. Die Wirkung ist direkt auf die Leberzellen gerichtet. Nach erfolgreicher Bindung an seinen Rezeptor bewirkt Glukagon in mehreren Schritten schlussendlich die Aktivierung von Phosphorylase und somit den Abbau von Glykogen zu Glukose.

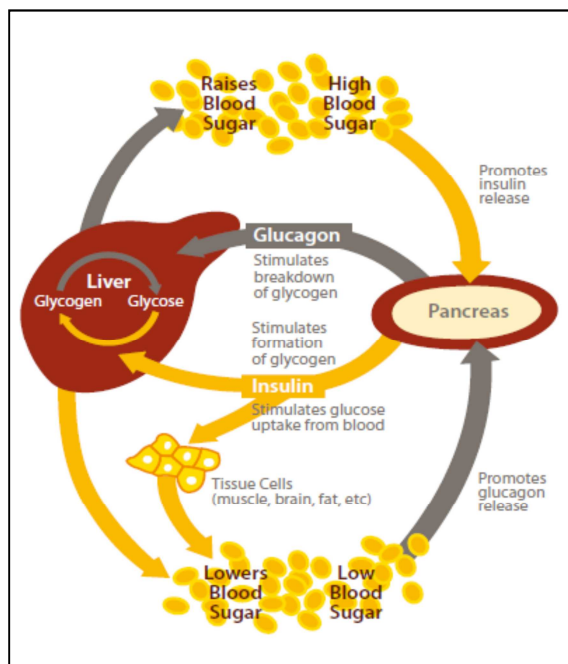


Abb. 4: Regulation des Blutzuckerspiegels

Bei einem erhöhten Blutzuckerwert wird Insulin ausgeschüttet und Glukose in die Zellen geschleust bzw. in der Leber zu Glykogen aufgebaut. Bei einem niedrigen Blutzuckerspiegel aktiviert Glukagon die Freisetzung von Glukose aus der Leber und es kommt zu einem Anstieg der Blutzuckerkonzentration [14].

## 3.2 Pathogenese des Diabetes mellitus

Die Pathogenese von Diabetes mellitus ist nicht eindeutig definiert, sondern auf eine Vielzahl von unterschiedlichen metabolischen Defekten zurückzuführen. Neben der breit diskutierten Insulinresistenz sowie der qualitativ und quantitativ gestörten Insulinsekretion spielen Defekte in den Mitochondrien, durch Glukose verursachter oxidativer Stress sowie chronische Entzündungsprozesse, wie sie z.B. durch TNF- $\alpha$  und Interleukin 6 hervorgerufen werden eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Diabetes mellitus.

Eine Atrophie der Muskelmasse und eine Zunahme des Fettgewebes sind ernst zu nehmende Risikofaktoren für Diabetes mellitus. Diese Vorgänge sind Kennzeichen des physiologischen Alters [21, 22]. Aber selbst im hohen Alter lassen sich diese Vorgänge in einem gewissen Maß umkehren [23, 24] bzw. ist insbesondere der Verlust von Muskelmasse auf körperliche Inaktivität zurück zu führen. Gerade deswegen darf trotz der vielen bei der Entstehung von Diabetes mellitus beteiligten Faktoren keinesfalls darauf vergessen werden, dass die gesteigerte Prävalenz in den letzten Jahren ausschließlich auf einen modernen Lebensstil zurück zu führen ist [25].

Zur Diagnose des Diabetes mellitus verwendet man den Blutzuckerspiegel. Nüchtern Blut-Glukosewerte von  $\leq 100$  mg/dl im venösen Plasma gelten als noch normal. Zur weiteren Diagnose des Diabetes mellitus dient ein oraler Glukosetoleranztest (OGTT): Nüchtern werden 75 mg Glukose in 250-350 ml Wasser verabreicht. Wenn der Blutzuckerspiegel im nüchternen Zustand  $\geq 110$  mg/dl ist und nach 120 Minuten über 180 mg/dl im venösen Vollblut ansteigt, dann spricht man von einer manifesten Erkrankung an Diabetes mellitus [18].

### 3.2.1 Insulinresistenz

Ein normaler Nüchtern-Blutzuckerspiegel kann keinesfalls eine Störung des Glukosestoffwechsels ausschließen. Ganz im Gegenteil besteht eine gestörte Insulinresistenz oft schon jahrelang vor einer manifesten Erkrankung an Diabetes mellitus. Die Skelettmuskulatur sorgt für circa 80% der postprandialen Glukoseverwertung. Charakteristisch für die Entstehung eines Diabetes mellitus ist vorerst eine normale Glukose Toleranz, bei der die Insulinresistenz durch eine gesteigerte Insulinsekretion kompensiert wird. Die Entwicklung einer gestörten Glukosetoleranz, gekennzeichnet von einer Insulinresistenz in Leber und Muskel, birgt hohes Risiko für eine manifeste Erkrankung an Diabetes mellitus.

In der Nüchternphase sind die Leber und das Fettgewebe für einen Großteil der Glukoseverwertung verantwortlich [26]. Die periphere Insulinresistenz steht im großen Zusammenhang mit einem Mangel an körperlicher Aktivität, Adipositas und einer gestörten

Insulinsekretion. Eine Steigerung der körperlichen Aktivität wirkt der Insulinresistenz entgegen [27, 28]. In Folge des Bewegungsmangels kommt es zu einer veränderten Expression der Insulinsignaltransduktoren sowie zu einer Abnahme von Glukostransportproteine, welche zusätzlich auch schwächer aktiviert werden. Eine Störung der zellulären Signalübertragung der Insulineffekte in Folge einer Störung der Insulinrezeptoren und seiner Substrate ist zu beobachten.

Beim Diabetes mellitus ist ein Rückgang der Aktivität der Glukose-Transporter zu beobachten. Die Insulin induzierte Translokation der Glukose-Transporter zur Zellmembran ist gestört. Es kommt zu einer Reduktion der GLUT-4 mRNA. Für eine normale Glukose Homöostase ist ein gewisses Maß an körperlicher Aktivität erforderlich. Körperliches Training führt zu einem Anstieg der GLUT-4 mRNA und Proteine. Das scheint zu erklären, warum ältere trainierte Diabetiker ein vergleichbare Glukose-Clearance aufweisen wie Junge untrainierte [29]. Bei Diabetes mellitus ist eine Reduktion von oxidativen, hoch insulinempfindlichen Muskelfasern im Muskelquerschnitt häufig [30].

Selbst wenn die Anzahl der Glukose-Transporter nicht reduziert ist, kann es auf Grund der gestörten Translokation und Aktivität zu Beeinträchtigungen im Glukose Transport kommen.

Der Anstieg der Plasma Glukosekonzentration stimuliert die Freisetzung von Insulin aus den  $\beta$ -Zellen des Pankreas und hemmt die endogene Glukose Produktion. Selbst bei Insulinresistenz bleibt der Glukose Spiegel vorerst wegen des kompensatorischen Anstieges der Insulin Sekretion normal. Es ist aber ein Anstieg sowohl des Nüchtern, wie auch des Glukose-stimulierten Insulin Levels im Plasma gegeben. Ein erhöhter Blutzuckerwert kann vorerst durch eine gesteigerte Insulinproduktion kompensiert werden. Mit zunehmender Insulinresistenz wird vermehrt Insulin für die Homöostase des Blutzuckerspiegels gebraucht. Erst mit einem beginnenden Versagen der Funktion der  $\beta$ -Zellen beginnt der Blutzuckerspiegel zu steigen.

Adipositas und Insulinresistenz sind eng miteinander verbunden. Die Wechselwirkung des Fettgewebes mit insulinabhängigen Gewebe ist bekannt. So führt eine Verringerung der Fettmasse zu einer Zunahme der Insulinsensitivität [26]. Diabetiker und adipöse Personen

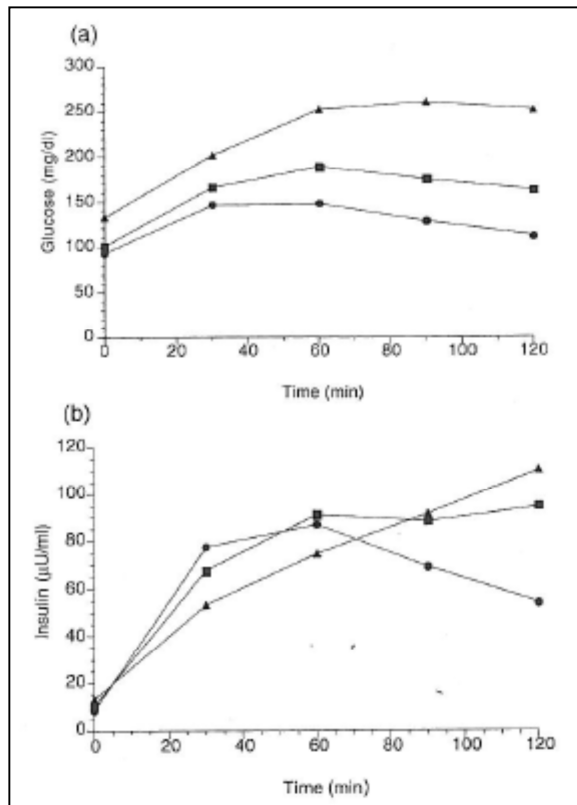
haben eine gesteigerte Speicherung von Triglyzeriden in der Muskulatur, welche eng mit der Insulinresistenz in diesen Gewebe korreliert. Durch eine euglykämische – hyperinsulinämische Glukose Clamp Untersuchung ist das Ausmaß der Insulinresistenz messbar.

### **3.2.2 Gestörte Insulinsekretion**

Bei Gesunden ist die Aufrechterhaltung eines normalen Blutzuckerspiegels abhängig von einer normalen Insulinsekretion des Pankreas und einer normalen Insulinsensitivität des insulinabhängigen Gewebes [31]. Bei Diabetes kann die gestörte Insulinresistenz vorerst über eine erhöhte Ausschüttung von Insulin kompensiert werden. Nachdem Insulin ein anabol wirkendes Hormon ist, besteht auf Grund der Hyperinsulinämie bereits vor Manifestierung eines Diabetes mellitus die Gefahr für Spätschäden wie Arteriosklerose oder Tumorbildung bei einer gleichzeitigen Depression des Immunsystems.

Im Abstand von 6-10 Minuten kommt es bei gesunden Menschen zur basalen Insulinausschüttung, welche bei gestörter Glukose Toleranz zunehmend beeinträchtigt wird. In der Folge kommt es zu einem Verlust der regulären Pulsationsrate von Insulin. Zusätzlich zu diesen schnellen Impulsen gibt es eine periodische Insulinabgabe alle 80-150 Minuten. Die Anzahl dieser Oszillation ist bei Diabetes mellitus ähnlich wie beim Gesunden, jedoch ist die Amplitude geringer, unregelmäßiger und typischer Weise sind die  $\beta$ -Zellen nicht in der Lage eine adäquate Antwort in Relation zum Blutzuckerspiegel zu liefern.





**Abb. 5: Gestörte Insulinantwort bei Diabetes mellitus**

Die Abbildung zeigt die Insulinantwort bei Personen mit normaler Glukosetoleranz (●), gestörter Glukosetoleranz (■) und Diabetikern (▲): Bei Anstieg des Blutzuckerspiegels sind 2 Phasen der Insulinantwort zu beobachten. Beim Diabetiker kommt es zu einem geringeren Anstieg des Insulins in der ersten Phase und je nach Verlauf zu einem erhöhten Insulinspiegel in der zweiten Phase. Der geringere Anstieg in der ersten Phase ist typisch für eine gestörte Insulinsekretion, wobei die zweite Phase auch normal verlaufen kann. ([32], Seite 376)

Die  $\beta$ -Zellen Dysfunktion ist eine frühe und kritische Komponente der Pathogenese des Diabetes mellitus. Trotz normaler Glukose Toleranz und somit vor der klinischen Diagnose ist eine gestörte  $\beta$ -Zellen Funktion als Zeichen einer gestörten Insulinsekretion gegeben.

Bei Diabetes mellitus ist die Inselzellenmasse im Vergleich mit Nicht-Diabetikern um bis zu 40-60% reduziert. Dafür ist eine Zunahme der Apoptose, eine Reduktion der Replikation oder ein Mangel an Neogenese der  $\beta$ -Zellen verantwortlich.

Bei hoher Insulinsensitivität ist ein niedrigerer Bedarf an Insulin gegeben als bei niedriger Insulinsensitivität, um ein und dieselbe Wirkung zu erzielen. Bei einer gestörten Glukosetoleranz ist vorerst die Insulinkonzentration im Plasma 2-3-mal höher als bei Personen mit normaler Glukosetoleranz [31]. Die Entwicklung von einer normalen zu einer gestörten Glukosetoleranz bis hin zum Diabetes ist charakteristisch für die Hyperinsulinämie.

Wenn der Blutzuckerspiegel nüchtern in etwa 120 mg/dl und postprandial 140 mg/dl überschreitet, dann ist eine Abnahme des Insulinlevels gegeben. Das ist auf einen Rückgang der Funktion der  $\beta$ -Zellen zurück zu führen.

### **3.2.3 Lebensstil und Pathogenese des Diabetes mellitus**

In Europa ist gerade ein demographischer Wandel der Gesellschaft im Gange. Mit zunehmendem Lebensalter steigt auch das Risiko an Diabetes mellitus zu erkranken.

Auf Grund des Fortschrittes der Technik kommt es zu einer Abnahme der körperlichen Aktivität am Arbeitsweg und in der Arbeitszeit. Selbst ein gesteigertes Ausmaß von Bewegung in der Freizeit kann in den meisten Fällen die Reduktion der körperlichen Aktivität nicht verhindern [33]. Die Europäische Union identifiziert 6 von 7 Risiken für die Gesundheit durch Fehlernährung und Bewegungsmangel [34].

Bis zu 40% der Bevölkerung entwickeln im Laufe ihres Lebens ein metabolisches Syndrom [35]. Die deutliche Zunahme in den letzten Jahren ist nahezu ausschließlich auf den Lebensstil zurück zu führen [25]. Deswegen muss in der Prävention und Behandlung die Änderung des Lebensstils an erster Stelle stehen.

Es ist aber herauszuheben, dass körperliches Training die Insulinwirkung signifikant verbessern kann und dass ein großer Zusammenhang zwischen Insulinsensitivität im ganzen Körper und körperlicher Fitness gegeben ist [36]. Diabetes mellitus ist unter anderem durch einen Verlust von etwa 50% der Funktion der  $\beta$ -Zellen gekennzeichnet und der Verlauf der Erkrankung ist durch eine progressive Abnahme der  $\beta$ -Zellen Funktion und Masse gekennzeichnet [37]. Durch die physiologischen Wirkungen von körperlichem Training kann der Verlust der  $\beta$ -Zellen verlangsamt werden.

## **4. Leitlinien und Empfehlungen zur körperlichen Aktivität und körperlichem Training bei Diabetes mellitus**

In den Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft ist körperliches Training fest verankert [38]. Ausgehend von den Vereinigten Staaten gab es seit Mitte der 90-iger Jahre Empfehlungen zur körperlichen Aktivität. Seit 2010 gibt es auch in Österreich nationale Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung.

### **4.1 Rückblick über Empfehlungen zur körperlichen Aktivität**

Körperliche Aktivität, Training und Fitness bieten bei zahlreichen kardio-metabolischen Erkrankungen eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität und der spezifischen Symptome und haben einen hohen Einfluss auf Risikofaktoren und die Pathogenese von Zivilisationserkrankungen. Das ist nicht weiter verwunderlich, da die meisten Fälle dieser Erkrankungen auf einen modernen Lebensstil und insbesondere auf körperliche Inaktivität zurück zu führen sind. In diesem Abschnitt werden unterschiedliche Empfehlungen zur körperlichen Aktivität dargestellt und diskutiert.

Seit den 70-iger Jahren ist bekannt, dass für Personen, welche während der Arbeit oder Freizeit körperlich aktiv sind, ein geringeres Risiko für kardio-vaskuläre Erkrankungen (CVD) besteht [39]. Seit Anfang der 90-iger Jahre herrscht eine Debatte über die Art, Dauer, Intensität, Quantifizierung, Messung, Diagnostik und Steigerung von körperlicher Aktivität und Training. Das hat zu einer Vielzahl an Publikationen und Empfehlungen geführt. In den letzten Jahren wurden zunehmend auch fördernde Faktoren für Lebensstiländerungen hinterfragt und erforscht. Beginnend in den 90-iger Jahren kam es zu einem Paradigmenwechsel, dass nicht nur körperliches Training, sondern auch körperliche Aktivität im Alltag eine Wirkung auf die Gesund erzielt.

Gemeinsam mit dem American College of Sports Medicine (ACSM) wurden 1995 vom Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Empfehlungen zur gesundheitswirksamen körperlichen Aktivität veröffentlicht [40]. Erwachsene sollen bevorzugt täglich 30 Minuten moderat körperlich aktiv sein. Die Aktivität muss nicht in einem Stück erbracht werden,

sondern kann über den Tag verteilt werden. Daraus abgeleitet ist auch die bekannte und einfache Empfehlung der Welt Gesundheits Organisation (WHO), dass Erwachsene täglich zumindest 30 Minuten körperliche Aktivität kumulieren sollen [41].

Dem entgegenete das Institute of Medicine (IOM) dass 30 Minuten körperliche Aktivität am Tag nicht ausreichen, um einen Body Mass Index im Bereich von 18,5 – 25 kg/m<sup>2</sup> aufrecht zu erhalten [42].

Die Empfehlungen des ACSM und der WHO sollen als Mindestanforderung betrachtet werden. Für Personen, welche vermehrt körperlich aktiv sind, ist ein zusätzlicher gesundheitlicher Nutzen zu erwarten. Bereits relativ kleine Änderungen des Aktivitätsniveaus bei inaktiven Personen führen zu einer deutlichen Reduktion von Risikofaktoren, wobei jedoch ähnlich wie bei anderen therapeutischen Maßnahmen eine enge Beziehung zwischen der Dosis und den gesundheitlichen Effekten gegeben ist [28].

Neuere Empfehlungen des ACSM zeigen, dass eine mit einem Anstieg von Risikofaktoren verbundene unerwünschte Gewichtszunahme durch einen Energieverbrauch von mehr als 2.500 kcal / Woche zu verhindern ist [43].

Heute ist der Stellenwert von körperlichem Training in der Prävention und Behandlung einer Vielzahl von körperlichen Erkrankungen unumstritten. Dabei ist zu beachten, dass nur evidenzbasierte Programme und Maßnahmen Eingang in den medizinischen Bereich finden sollten. Dass bedeutet, dass neben dem zu erwartenden gesundheitlichem Nutzen auch mögliche Risiken untersucht worden sind.

*“The evidence suggest that in selected cases exercise therapy is just as effective as medical treatment – and in special situations more effective – or adds to the effect.”  
([28], Seite 3)*

## 4.2 Körperliches Training in der Therapie des Diabetes mellitus

Körperliches Training kann in der Therapie des Diabetes wie ein Medikament eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass eine kausale Dosis – Wirkungsbeziehung besteht. Genauso wie ein Medikament individuell an eine Person abgestimmt werden soll, muss auch körperliches Training individuell dosiert sein. In der Praxis haben sich Leitlinien etabliert, die evidenzbasiert Art, Umfang, Dauer, Häufigkeit und Intensität von körperlicher Aktivität und Training vorgeben. Bei der Gelegenheit muss aber darauf hingewiesen werden, dass körperliches Training zwar wie ein Medikament wirkt, aber nicht passiv eingenommen wird, sondern von den Betroffenen aktiv ausgeübt werden muss.

Somit zählt körperliches Training zu den Lebensstilmaßnahmen. Wie alle anderen Lebensstilmaßnahmen muss auch körperliches Training dauerhaft aufrechterhalten werden, um eine Wirkung zu erzielen. Dafür ist es unerlässlich, dass Personen Spaß und Freude daran haben, denn es ist äußerst unrealistisch, dass Maßnahmen, welche als Belastung und/oder freudlos erlebt werden, nachhaltig zu einem gesunden Lebensstil beitragen können.

Ein Problem für die Praxis ist dahingehend gegeben, dass es zwar eine Fülle von Trainingsstudien (siehe Kapitel 5) bei Diabetes mellitus gibt, diese aber in der Regel darauf abzielen, einen Effekt (=spezifische Trainingsantwort) über einen gewissen Zeitraum zu ermitteln. Die Umsetzung zahlreicher Studienergebnisse in die Praxis ist aber problematisch, da hier eine qualitative und quantitative Steigerung der körperlichen Aktivität dauerhaft angestrebt wird und nicht die Evaluation eines kurz- bis mittelfristigen Effekts in Folge eines standardisierten Stimulus. Neben den bewährten Wirksamkeitsstudien braucht es Machbarkeitsstudien, welche die Umsetzung in der Praxis zeigen sollen.

Die Evidenz für moderates Herz-Kreislauftraining ist am größten, aber auch für die Wirkungen eines hoch intensiven Intervalltrainings gibt es Belege [44, 45]. Um kurzfristig die  $VO_2\text{max}$  zu steigern, scheint ein intensives Intervalltraining der Dauermethode überlegen, jedoch müssen die langfristigen Anpassungen genauer hinterfragt werden [46]. Sowohl ein Hypertrophietraining (high load – low repetition), wie auch ein Kraftausdauertraining (low load – high repetition) mit vielen Wiederholungen, ist assoziiert mit einer Reduktion der Insulinresistenz [27]. Auch bei unverändertem Körpergewicht kann in Folge eines

Trainingsprogramms die Insulinsensitivität gesteigert werden. Trotz der guten Erfolge weisen viele Studien methodische Limitierungen auf. Problematisch für die Anwendung in der Praxis ist auch oftmals eine kurze Studiendauer oder eine unklare Diagnose der Leistungsfähigkeit, insbesondere der Maximalkraft. Im Kapitel 5 ist der Zusammenhang von körperlichen Training und Diabetes mellitus genauer beschrieben.

Junge Personen mit guter metabolischer Einstellung können an zahlreichen und unterschiedlichen Aktivitäten teilnehmen. Aber auch ältere Menschen sollten zur Steigerung ihrer körperlichen Aktivität motiviert werden, da auch im höheren Lebensalter der Rückgang der Insulinsensitivität zu einem gewissen Grad auf Bewegungsmangel zurück zu führen ist.

Körperliches Training hat mit Sicherheit seine Berechtigung bei Diabetes mellitus, obwohl zahlreiche Mechanismen noch nicht eindeutig verstanden werden.

*“It is becoming increasingly clear that physical activity may be a therapeutic tool in a variety of patients with, or at risk for diabetes, but that like any therapy its effects must be thoroughly understood.” ([47], Seite 58)*

#### **4.2.1 Risiken bei körperlichem Training**

Bei der Durchführung eines gering bis moderat intensiven Bewegungsprogramms (< 60% der maximalen Herzfrequenz) sollte der betreuende Arzt beurteilen, ob auf Grund vorliegender Begleiterkrankungen vor Beginn des Programms ein Belastungstest am Laufband oder in Form einer symptom-limitierten Fahrradergometrie durchgeführt werden soll. Risikopatienten sollen sorgfältig insbesondere beim Vorliegen von Macro- oder Micro Vaskulären Erkrankungen untersucht werden [47, 48].

Trotz der Bedeutung der körperlichen Aktivität darf nicht darauf vergessen werden, dass Diabetes mellitus ein Risikofaktor für die Entstehung einer Herz-Kreislauf-Erkrankung ist, sowie mit einem zweifach erhöhtem Risiko für einen Myocardinfarkt oder Herzinsuffizienz verbunden ist [49].

Beim Fehlen von klinisch relevanten Veränderungen im Ruhe EKG oder anderer Risikofaktoren für körperliches Training ist ein Belastungstest keine Voraussetzung für die Aufnahme eines moderaten Trainingsprogramms [50].

Richtlinien für die Notwendigkeit eines Belastungstests bei Diabetes mellitus	
Kein Belastungstest erforderlich: (Alle Kriterien sollten erfüllt sein)	Belastungstest erforderlich: (Wenn mindestens ein Kriterium erfüllt wird)
- Keine Krankengeschichte bezüglich CAD	- Krankengeschichte mit CAD, kein Belastungstest in den letzten 2 Jahren
- Frei von Symptomen	- Brustschmerzen oder Atemnot
- Keine Evidenz für PAD oder CVD	- Klinische Evidenz für PAD oder CVD
- Normales Ruhe ECG	- Evidenz von Infarkten oder Ischemie im ECG
- Leichtes bis moderates Bewegungsprogramm	- Intensives Bewegungsprogramm

**Tab. 1: Kriterien für die Durchführung eines Belastungstests vor Beginn eines Bewegungsprogramms bei Diabetes mellitus [50]**

**Abkürzungen:** CAD = coronary artery disease; PAD = periphery artery disease; CVD = cardio vascular disease; ECG = electro cardio graphie

Zu beachten ist die häufig eingeschränkte Leistungsfähigkeit bei Diabetes mellitus. Das Vorliegen weiter Co-Morbiditäten wirkt sich zusätzlich negativ auf die Leistungsfähigkeit aus [51]. Generell weisen Diabetiker eine geringere Leistungsfähigkeit als Nicht-Diabetiker desselben Geschlechts und Alters auf.

Eine Hypertonie wurde bei bis zu über 70% der Typ2 Diabetikerinnen und Diabetiker festgestellt. Eine Veränderung der Arterien tritt bei Diabetes häufiger auf als bei Nicht Diabetikern und ist in vielen Fällen verantwortlich für eine endothele Dysfunktion [51]. Ausdauertraining bei niedriger Intensität, wie das zu Fuß gehen, wirkt sich bereits positiv auf einen erhöhten Blutdruck aus.

Zur Vermeidung von Wunden oder Ulzerationen an den Füßen ist das Tragen von geeigneten Schuhen und Socken eine Selbstverständlichkeit. Die eigenständige Inspektion der Füße sollte regelmäßig erfolgen. Um Verletzungen vorzubeugen sind ungewohnte Bewegung sowie die Technik von neuen Bewegungsabläufen sorgfältig zu erlernen und zu festigen. Von hoch intensiven Belastungen ist auf Grund der Verletzungsgefahr abzuraten.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Medikation und der individuellen Leistungsfähigkeit ist ein Risiko für eine Hypoglykämie gegeben. Die Gefahr für eine Unterzuckerung ist von der Art, Dauer und Intensität, von der Tageszeit der körperlichen Aktivität sowie der eingenommener Mahlzeiten abhängig. Weiter wirkt sich beim körperlichen Training die Applikationsstelle des Insulins auf den Blutzuckerspiegel aus.

Häufiges Messen vor, während und nach der Belastung ist effektiv in der Verhinderung von unerwünschten Hypoglykämien [50]. Um unerwünschte Unterzuckerung während der Nachtstunden zu vermeiden ist eine Messung des Blutzuckers vor dem zu Bett gehen wünschenswert.

Gerade bei Trainingsanfängern kann Infolge eines Krafttrainings ein Anstieg des Blutzuckerspiegels beobachtet werden. Die Umwandlung von Glykogen zu Glukose in der Leber und die gestörte Glukoseaufnahme der Muskulatur führen zu diesen Phänomenen. Krafttraining ist auch mit einem Anstieg des Blutdrucks assoziiert. Um Schäden vorzubeugen soll mit dem Training kleiner Muskelgruppen begonnen werden. Somit können - ohnedies nur kurzzeitige - Spitzen beim Blutdruck verhindert werden. Viel wichtiger aber ist, dass Krafttraining genauso wie das Ausdauertraining bei einer bestehenden Hypertonie zu einer Reduktion des Ruheblutdruckes beiträgt [52]. Bei fachkundiger Anleitung und individueller Belastungsdosierung ist ein Krafttraining nahezu bei allen an Diabetes mellitus erkrankten Personen ohne Gefährdung möglich.

Als Empfehlung gilt, dass ein Training mit einem Blutzuckerspiegel unter 110 mg/dl und über 250 mg/dl nicht begonnen werden soll. Über 250 mg/dl ist die Gefahr einer Stoffwechsellage gegeben [53].

#### 4.2.2 Einstieg in ein Bewegungsprogramm

In der Praxis ergeben sich weltweit erhebliche Schwierigkeiten bei der Förderung der körperlichen Aktivität.

*“The best way to promote physical activity in this population remains unanswered.”[54]*



Es ist unrealistisch, dass es einen einzigen „richtigen Weg“ zur Verbesserung des Bewegungsverhaltens gibt. Unter der Berücksichtigung der großen Heterogenität der Personen mit Diabetes mellitus erscheint es offensichtlich, dass für unterschiedliche Sub-Zielgruppen unterschiedliche Maßnahmen erfolgsversprechend sind.

Laut dem transtheoretischen Modell nach Prochaska [55] durchlaufen Individuen fünf Stadien, bevor sie dauerhaft körperlich aktiv sind. Das ist insofern von Bedeutung, dass ein und dieselbe Maßnahme bei anscheinend ähnlichen Personen unterschiedliche Wirkungen hervorruft. Aus Sicht des transtheoretischen Modells ist das leichter verständlich, da je nachdem, auf welcher Stufe sich ein Individuum befindet, es Maßnahmen besser oder schlechter annimmt. Auf der Suche nach dem „richtigen Weg“ müsste man deswegen zusätzlich berücksichtigen, auf welcher Stufe sich ein Mensch bereits befindet.

Stufe	Definition	Adäquate Strategie
Nicht in Betracht ziehen	Inaktiv. Keine Steigerung der körperlichen Aktivität in den nächsten 6 Monaten geplant	Information über Risiken bei Inaktivität und Nutzen von körperlicher Aktivität
In Betracht ziehen	Inaktiv, aber Steigerung der körperlichen Aktivität wird in den nächsten 6 Monaten in Erwägung gezogen	Abwägen von Pro und Contra, Diskussion und Abbau von Barrieren
Vorbereitung	Es werden einige Versuche zur Steigerung der körperlichen Aktivität unternommen	Realistische Ziele entwickeln und externe Unterstützung ermöglichen
Aktivität	Körperlich aktiv, aber der Beginn liegt weniger als 6 Monate zurück	Erfolge bestätigen, Benefits hervorheben, Beseitigung auftretender Barrieren
Aufrechterhaltung	Seit über 6 Monaten körperlich aktiv	Bei der Gefahr von Rückfällen alternative Aktivitäten näher bringen

Tab. 2: Stufen des transtheoretischen Modells nach Prochaska [54]

Auf den unterschiedlichen Stufen sind unterschiedliche Maßnahmen zur Steigerung der körperlichen Aktivität notwendig.

In den unterschiedlichen Stadien ist darauf zu achten, dass es immer mehr positive als negative Gründe für körperliche Aktivität geben soll. Darüber hinaus sollen kurz- (1 Monat) mittel- (3 Monate) und langfristige (6 Monate) Ziele definiert werden. Die Patientinnen und Patienten sollen ermutigt werden, Selbstverantwortung bei der Erreichung der Ziele zu übernehmen.

Die Förderung der körperlichen Aktivität kann auf mehreren Ebenen und über unterschiedliche Wege realisiert werden. Dabei muss jedoch unterschieden werden, ob es sich um die Förderung der Alltagsaktivität oder um ein gezieltes Bewegungsprogramm handelt. Bei Bewegungsprogrammen muss man zusätzlich unterscheiden, ob es in einer Gruppe unter Anleitung zu einem fixen Termin oder selbstständig zu Hause absolviert wird.

Unerlässlich scheint ein gewisser Grad an Information über körperliche Aktivität zu sein. Alleinig das Wissen über Empfehlungen führt aber nicht zu einer langfristigen Änderung des Lebensstils. Vielmehr bedarf es zumindest grundlegender konkreter Handlungsempfehlungen. Ein zusätzlicher Effekt ist durch angeleitete Trainingsgruppen gegeben, jedoch gibt es hier zum Teil widersprüchliche Langzeiterfahrungen [50]. Bewegungsprogramme, welche selbstständig zu Hause durchgeführt werden, bieten eine kostengünstige Variante, jedoch sind die Effekte deutlich geringer als bei einem angeleiteten Bewegungsprogramm [56, 57].

Beratung und soziale Unterstützung sind entscheidende Einflussfaktoren. Gesundheitsberufe nehmen bei der Motivation, Kontrolle und langfristigen Unterstützung eine Schlüsselstellung ein [52]. Positives Feedback, eine enge Betreuung und die Unterstützung durch eine Gruppe verbessern die Compliance auch im Bereich der Förderung der körperlichen Aktivität. Im Zusammenspiel unterschiedlicher Gesundheitsberufe liegt die Chance für eine nachhaltige Änderung des Lebensstils [58].

#### **4.2.3 Konkrete Empfehlungen für Bewegungsprogramme bei Diabetes mellitus**

Ein für die Gesundheit erforderliches Maß an körperlicher Aktivität ist ein ungelöstes Problem in der Gesundheitsförderung und Prävention von Zivilisationserkrankungen. Seit 1990 nimmt die Anzahl der inaktiven Männer und Frauen stetig zu. Im Jahr 2005 waren mehr als 20% aller Erwachsenen US-Amerikaner in ihrer Freizeit körperlich inaktiv [58].

Gerade deswegen sind Empfehlungen zur körperlichen Aktivität so wichtig: Einerseits geben sie einen Orientierungsrahmen für eine breite Diskussion, andererseits dienen sie als Orientierungshilfe für inaktive Personen für eine Lebensstiländerung.

Für die Bestimmung der Intensität werden häufig die Begriffe „light“, „moderat“ und „vigorous“ verwendet. Die Intensitäten in diesen Bereichen werden durch metabolische Einheiten (METs) definiert. Eine metabolische Einheit entspricht dem basalen Energieverbrauch einer Person im ruhigen Sitzen [58]. Durch eine Kombination von moderater und intensiver körperlicher Aktivität sollen zumindest 450 bis 750 MET Minuten pro Woche erreicht werden.

Englische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung	Intensität in METs
Light intensity	Leichte Intensität	< 3 METs
Moderate intensity	Moderate /mittlere Intensität	3 – 6 METs
Vigorous	Anstrengende Intensität	> 6 METs

**Tab. 3: Unterschiedliche Intensitätsbereiche der körperlichen Aktivität in Metabolischen Einheiten (METs) [58]**

Die Tabellen 4 und 5 geben einen Überblick über gebräuchliche Empfehlungen zum Herz-Kreislauf- und Krafttraining.

Herz-Kreislauftraining					
Autor	Zielgruppe	Häufigkeit	Intensität	Umfang/Tag	Bemerkung
ACSM/AHA [58]	Inaktive Erwachsene	5 Tage / Woche	moderat	30 Minuten	Minimale Dauer pro Einheit: 10 Minuten
		3 Tage / Woche	intensiv	20 Minuten	Minimale Dauer pro Einheit: 10 Minuten
ACSM/AHA [59]	Erwachsene ab 65 Jahre, sowie Erwachsene zwischen 50-65 Jahre mit chronischen Einschränkungen oder limitierter körperlicher Fitness	5 Tage / Woche	moderat	30 Minuten	Ein Aktivitätsplan der präventive- und therapeutische Maßnahmen erfasst soll geführt werden
		3 Tage / Woche	intensiv	20 Minuten	
AHA [50]	Diabetiker	150 Min. / Woche	moderat		Training zur Reduktion von kardio-vaskulären Risikofaktoren
		90 Min. / Woche	intensiv		
Badenhop [52]	Diabetiker	2-5 Tage / Woche	50-80% HF-Reserve	30-45 Minuten	
ADA [47]	Diabetes mellitus	150 Min. / Woche	moderat		Verbesserung der glykämischen Einstellung
		90 Min. / Woche	intensiv		
		> 4 Stunden / Woche	moderat – intensiv		Größere Reduktion von kardio-vaskulären Risikofaktoren
ÖDG [38]	Diabetes mellitus	7 Stunden / Woche	moderat – intensiv		Um eine langfristige Gewichtsreduktion zu erreichen
		150 Min. / Woche	70-80 % der HF <sub>max</sub>		30-60 Minuten

Tab. 4: Überblick über unterschiedliche Empfehlungen zum Herz-Kreislauftraining

Abkürzungen: Min = Minuten; HF Reserve = Herzfrequenzreserve; HF<sub>max</sub> = Maximale Herzfrequenz

Muskelkraft				
Autor	Häufigkeit	Umfang	Intensität	Bemerkung
ACSM/AHA [58]	2 Tage / Woche	8-12 Wiederholungen	bis zur Erschöpfung	8-10 Übungen unter Verwendung von großen Muskelgruppen; Angaben bedeuten das Minimum und nicht das Optimum
ACSM/AHA [59]	2 Tage / Woche	10-15 Wiederholungen		Flexibilitäts- und Gleichgewichtstraining zur Reduktion des Sturzrisikos ist induziert
Badenhop [52]	3 mal / Woche	2-3 Sätze, 8 Wiederholungen	60-80% des 1 WHM; 15-18 BORG Skala	Dynamische Ausführung über den gesamten Range of Motion; langsame Ausführung während der exzentrischen Phase
ÖDG [38]	2-3 mal / Woche	3 Sätze, 10-12 Wiederholungen oder 30-40 Wiederholungen	70-75% der $F_{max}$  30-40% der $F_{max}$	Hypertropie- oder Kraftausdauertraining

**Tab. 5: Überblick über unterschiedliche Empfehlungen zum Krafttraining**  
Abkürzungen: 1WHM = 1 Wiederholungs-Maximum;  $F_{max}$  = Maximalkraft

Beim Vergleich der einzelnen Publikationen fällt auf, dass es sowohl beim Herz-Kreislauf- wie auch im Krafttraining keine einheitlichen Empfehlungen der Fachgesellschaften gibt. Unabhängig von der Erkrankung an Diabetes mellitus ist zur Stärkung des Herz-Kreislaufsystems in allen Empfehlungen eine Untergrenze von 150 Minuten pro Woche mit zumindest moderater Intensität zu finden. Bezüglich der Intensität sind unterschiedliche Angaben zu finden, wobei, ausgenommen der ÖDG-Leitlinien, alle Empfehlungen die Begriffe moderat und intensiv verwenden. Die ADA zeigt abhängig vom Therapieziel unterschiedliche Umfänge für das Herz-Kreislauftraining auf.

Für das Krafttraining haben nur 4 von 6 Autoren Empfehlungen beschrieben. Bezüglich der Häufigkeit scheint ein Konsens zu herrschen, dass 2-3mal pro Woche ein Krafttraining durchgeführt werden soll. Bezüglich der Wiederholungszahlen und der Intensität orientieren sich alle am Hypertrophietraining, wobei die ÖDG zusätzlich noch ein Kraftausdauertraining beschreibt.

Die Empfehlungen für ältere Erwachsene unterscheiden sich von den allgemeinen Empfehlungen für Erwachsene vor allem dadurch, dass zusätzlich ein Flexibilitätstraining zur Erhaltung des Bewegungsumfanges sowie ein Gleichgewichtstraining zur Sturzprophylaxe durchgeführt werden soll. Besonderes Augenmerk soll auf die geringere Leistungsfähigkeit älterer gelegt werden, auch die Bestimmung der Intensität in MET ist erschwert möglich. Hoch intensive Belastungen sollen nur von erfahrenen Personen oder unter Anleitung absolviert werden. Berücksichtigt müssen auch medikamentöse Behandlungen und funktionelle Limitierungen des Bewegungsapparats werden. Sowohl die Empfehlungen für Erwachsene wie auch für ältere Erwachsene betonen, dass es sich hierbei um minimale Empfehlungen handelt – und dass durch zusätzliche körperlicher Aktivität ein zusätzlicher Nutzen gegeben ist.

Generell spricht die American Heart Association [60] von einem Mangel an spezifischen Guidelines. Inaktive Personen sollen einen Energieverbrauch von 1.000 kcal pro Woche anstreben – wobei auch bei dieser Empfehlung gilt, dass ein größerer Energieverbrauch mit einem größeren gesundheitlichen Nutzen verbunden ist. Diabetiker sollen über typische und

atypische Symptome der myokardialen Ischämie Bescheid wissen. Nur wenige Empfehlungen berücksichtigen körperliches Training und Alltagsaktivität gleichermaßen.

#### 4.2.4 Spezifische Empfehlungen

Die differenziertesten Empfehlungen, sowohl für das Herz-Kreislauff- wie auch für das Krafttraining, sind bei Badenhop [52] zu finden.

In den Herz-Kreislaufempfehlungen ist ein wichtiger Hinweis zum Abstand zwischen 2 Trainingseinheiten zu finden. Da die direkten Effekte einer Herz-Kreislauf-Trainingseinheit mindestens 12 aber maximal 72 Stunden andauern, sollen zwischen 2 Trainingseinheiten maximal 2 trainingsfreie Tage liegen. Bezüglich der Intensität empfiehlt Badenhop ein Trainingsprogramm mit niedriger bis mittlerer Intensität zu beginnen, da höhere Intensitäten ein erhöhtes Risiko für Komplikationen und Verletzungen mit sich bringen und mit einer geringeren Compliance verbunden sind. Zur Steuerung der Intensität eignen sich Herzfrequenzmessgeräte oder die 20-stufige BORG Skala [61, 62].

Trainingseinheiten können in Intervallen von 10-15 Minuten pro Einheit unterteilt werden. Dabei ist aber zu achten, dass über die gesamte Zeitdauer Mindestanforderungen für die Intensität erreicht werden – sonst wird die Zeitdauer, die unter den Mindestanforderungen liegt nicht zur Trainingszeit gezählt.

Zu Beginn sollte ein Krafttraining unter professioneller Anleitung erfolgen. In weiterer Folge ist die Überprüfung in periodischen Abständen notwendig. Eine korrekte Ausführung des Krafttrainings ist erforderlich, um die gewünschten gesundheitlichen Effekte zu optimieren, und um Verletzungen vor zu beugen.

Die wichtigste Eigenheit dieser Empfehlung ist der Hinweis auf die progressive Steigerung der Belastung: Nach einer Steigerung der Häufigkeit und Dauer kann auch die Intensität erhöht werden. Höheres Alter und Adipositas beeinflussen häufig die Leistungsfähigkeit und sind somit auch bei der progressiven Steigerung zu berücksichtigen.

<b>Recommendations for Safe and Effective Progressive Resistance Training in Type 2 Diabetes</b>	
<i>Modality</i>	Machine and/or free weights training Large muscle groups of upper and lower body and trunk Dynamic lifting through full pain-free range of motion Slow velocity during eccentric phase (3–4 s)
<i>Intensity</i>	Moderate-high (60–80% IRM) 15–18 on Borg Scale of perceived exertion
<i>Volume</i>	Two to three set of eight repetitions; 1–2 min rests between sets
<i>Frequency</i>	Every 48–72 hours
<i>Precautions</i>	Preactivity medical clearance Avoid excessive breath-holding Avoid sustained isometric contractions Take care with ankle cuffs because of risk of soft tissue injury Ensure good posture and technique to avoid back pain

Tab. 6: Empfehlungen für ein sicheres und effektives progressives Krafttraining bei Diabetes mellitus [52]

Die Tabelle ist sehr gut geeignet, um die vielen Komponenten des Krafttrainings darzustellen. Die bloße Darstellung der Anzahl der Muskelgruppen und Wiederholungszahl wird einem effektiven Krafttraining nicht gerecht. Bezüglich der Pausendauer empfiehlt Badenhop 1-2 Minuten Pause zwischen den Trainingssätzen. Für ein Stationstraining, bei dem nach jedem Satz die beanspruchte Muskelgruppe wechselt, ist die Pausendauer ausreichend. Jedoch ist in Österreich das Satztraining weiter verbreitet, bei dem die Trainingssätze für eine Krafttrainingsübung hintereinander absolviert werden. Dabei ist eine Pausendauer zwischen den Sätzen von mindestens 3 Minuten (bis zu 5 Minuten bei Anfängern) einzuhalten. Bei einer kürzeren Pausendauer kann der folgende Trainingssatz nicht mit derselben Qualität wie der vorherige absolviert werden, was die Effizienz des Krafttrainings mindert.

Generell sollte bei Anfängern und leistungsschwachen Personen eine Phase des Adaptionstrainings vorangestellt werden, um ein Gefühl für die Technik und Belastung zu



bekommen. Danach soll ein Kraftausdauertraining mit bis zu 20 Wiederholungen einem Hypertrophietraining vorgezogen werden. Zusätzlich zum Kraft und Ausdauertraining werden täglich 30-60 Minuten Alltagsaktivität empfohlen.

Herauszuheben ist, dass diese Empfehlung auch die Freude an einem Bewegungsprogramm berücksichtigt:

*„Above all ... have fun!!!“ ([52], S.201)*

#### **4.2.5 Medizinische Trainingstherapie**

Die medizinische Trainingstherapie unterscheidet ein Ausdauer- und ein Krafttraining. Beim Ausdauertraining werden, ausgehend von der individuellen Leistungsfähigkeit, der wöchentliche Trainingsumfang und die Intensität bestimmt. Kenngröße ist die maximale Sauerstoffaufnahme. Es erfolgt eine systematische Steigerung bis eine Wochen-Netto-Trainingszeit (WNTZ) von 180 Minuten und eine Leistungsfähigkeit von mindestens 125% des alters- und geschlechtsspezifischen Referenzwertes erreicht werden. Die Maximalkraft ist die diagnostische Messgröße im Krafttraining. Es werden 2-3 Trainingseinheiten pro Woche mit bis zu 10 Sätzen/Muskelgruppe/Woche zu höchstens 15 Wiederholung als Optimum betrachtet [63].

#### **4.3 Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft**

Auf Grund der vorliegenden Evidenzlage zum Ausdauer-, Kraft- und dem kombinierten Training wird der körperlichen Bewegung ein wichtiger Stellenwert in den Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) zugeschrieben. Die Österreichische Diabetes Gesellschaft aktualisiert regelmäßig ihre Leitlinien zur Behandlung des Diabetes. Seit 2004 hat körperliches Training deutlich an Stellenwert gewonnen. So wurde 2004 noch die alters- und geschlechtsspezifische maximale Herzfrequenz zur Intensitätssteuerung des Ausdauertrainings herangezogen. Seit 2007 soll die Trainingsintensität durch die Ergometrie bestimmt werden. Einerseits bringt das eine deutliche Steigerung in der Effektivität des Ausdauertrainings mit sich, andererseits verursachen die neueren Leitlinien auch Probleme in der Praxis: Auf Grund der österreichischen Gesetzeslage ist eine Ergometrie bei Diabetes per se nicht induziert und darf nur bei begründetem Verdacht auf das Bestehen einer koronaren

Herzerkrankung verordnet werden. Eine Sportergometrie zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit und Trainingssteuerung ist auch beim Diabetes keine Leistung der Sozialversicherungsanstalten.

Seit 2009 wurde auch eine Empfehlung zum Trainingsumfang pro Woche – der Wochen Netto Trainings Zeit - verfasst. Mindestens 150 Minuten Ausdauertraining sollen an Diabetes erkrankte Personen pro Woche absolvieren. Die Leitlinien wurden 2009 um das Krafttraining ergänzt. Man unterschied hierbei in ein Kraftausdauertraining und ein Hypertrophietraining. Kraftausdauertraining wird mit niedrigen Lasten und hohen Wiederholungszahlen absolviert. Im Gegensatz dazu wird im Hypertrophietraining mit geringen Wiederholungen und hohen Gewichtslasten gearbeitet.

	2004 [64]	2007 [65]	2009 [38]
Häufigkeit pro Woche	3 (-4)	3-7	3-7
Dauer einer Einheit	30-60 Minuten	30-60 Minuten	30-60 Minuten
Intensität	Beginnend mit 50% der maximalen geschlechts- und altersadaptierten Herzfrequenz	≥ 70 % der maximalen durch eine Ergometrie bestimmten Herzfrequenz	70-80 % der maximalen durch eine Ergometrie bestimmten Herzfrequenz
WNTZ	Keine Angabe	Keine Angabe	Mindestens 150 Minuten

**Tab. 7: ÖDG Leitlinien der Jahre 2004, 2007 und 2009 zum Herz-Kreislauftraining**  
Abkürzungen: WNTZ = Wochen Netto Trainingszeit

	Kraftausdauertraining	Hypertrophietraining
Häufigkeit pro Woche	2-3	2-3
Dauer einer Einheit	30 Minuten	30 Minuten
Durchführung	Training großer Muskelgruppen	Training großer Muskelgruppen
Anzahl der Übungen	5-8 Übungen	5-8 Übungen
Anzahl der Sätze	3 Sätze je Übung	3 Sätze je Übung
Intensität	30-40% der Maximalkraft	70-75% der Maximalkraft
Anzahl der Wiederholungen	30-40 Wiederholungen	10-12 Wiederholungen

**Tab. 8: Leitlinien der ÖDG zum Kraftausdauer- und Hypertrophietraining [38]**

Die Leitlinien beziehen sich ausschließlich auf körperliches Training. Der Stellenwert der Alltagsaktivität bei Diabetes wird in den Leitlinien nicht beschrieben

#### 4.4 Leitlinien der deutschen Diabetes Gesellschaft

Laut den Praxis - Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft gelingt es auf Grund des hohen Lebensalters, der erhöhten Morbilität, vorhandener Risikofaktoren, fehlender Mobilität und Motivation nur einen eingeschränkten Teil der an Diabetes Typ 2 erkrankten Personen für ein Bewegungsprogramm zu gewinnen.

Bewegungsprogramme sollten primär den Einstieg in ein aktives Leben ermöglichen sowie Freude an der Bewegung vermitteln. Durch Ausdauerprogramme sei der größte gesundheitliche Nutzen zu erwarten. Auch Elementen des Krafttrainings werden positive Wirkungen zugeschrieben. Zusätzlich soll eine Steigerung der Alltagsaktivität erfolgen.

Bewegungsempfehlung der Deutschen Diabetes Gesellschaft	
Häufigkeit pro Woche	3 - 4 mal pro Woche
Dauer einer Einheit	< 10 Minuten zu Beginn 30 – 60 Minuten zur Erzielung von Langzeiteffekten
Intensität	Initiale Intensität soll niedrig sein. Faustregel: Herzfrequenz 180 Schläge pro Minute minus Lebensalter soll nicht überschritten werden
Belastungssteigerung	Dauer und Intensität über Wochen langsam steigern

Tab. 9: Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft zur körperlichen Aktivität [66]

Bei Anfängern und inaktiven Personen können auf Grund der niedrigen körperlichen Leistungsfähigkeit nur im geringen Ausmaß Trainingsreize gesetzt werden. Problematisch ist das bezüglich der oftmals hohen Erwartungen in ein Bewegungsprogramm, da sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht selten unrealistische Ziele stecken. Nach dem strengen Dosis-Wirkungsprinzip bei körperlichem Training führen geringe Reize nur zu geringen Adaptionen. Aber gerade bei Leistungsschwachen lassen sich mit geringen Trainingsreizen deutliche Erfolge erzielen, solange diese auch tatsächlich im trainingswirksamen Bereich durchgeführt werden. Grundlegende Informationen über die Wirkungen von Training und das Definieren von realistischen Zielen ist unumgänglich.

#### 4.5 Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung

Durch die Erstellung der Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung [67] konnten erstmals der Umfang und die Intensität von körperlicher Aktivität in

der Gesundheitsförderung und Primärprävention auf nationaler Ebene beschrieben werden. Somit richten sich die Empfehlungen an gesunde Österreicherinnen und Österreicher in verschiedenen Altersgruppen. Empfehlungen wurden für Kinder und Jugendliche, Erwachsene sowie ältere Menschen beschrieben.

So sollen erwachsene Menschen um die Gesundheit zu fördern bzw. zu erhalten mindestens 150 Minuten Bewegung pro Woche mit mittlerer Intensität oder zumindest 75 Minuten Bewegung pro Woche mit höherer Intensität absolvieren. Für einen zusätzlichen und weiter reichenden gesundheitlichen Nutzen sollen pro Woche 300 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität oder 150 Minuten Bewegung mit höherer Intensität erreicht werden. Zusätzlich soll an 2 oder mehr Tagen in der Woche eine muskelkräftigende Bewegung ausgeübt werden.

Im Kapitel 5 wird der positive Effekt auf die Gesundheit durch eine Steigerung der Alltagsaktivität bei Diabetes Typ 2 dargestellt. Die Österreichischen Empfehlungen sollen zukünftig für spezielle Zielgruppen adaptiert werden.

Neben der strukturierten Förderung der körperlichen Fitness durch ein zielorientiertes Bewegungsprogramm kommt der Alltagsaktivität ein nicht unwesentlicher Teil in der Gesundheitsförderung von Diabetikern zu. Durch tägliche körperliche Aktivität kann eine ausgewogene Kalorienbilanz leichter erreicht werden.

## **5. Körperliches Training**

Die Evidenz für die günstige Beeinflussung von Diabetes mellitus durch körperliches Training ist sowohl für das Herz-Kreislauf-, das Kraft- und das kombinierte Training gegeben. Das Projekt „Aktiv-Bewegt“ solle zeigen, wie diese wissenschaftlichen Erkenntnisse auf ein regionales Setting übertragbar sind. Bei wissenschaftlichen Trainingsstudien wird eine definierte Zielstellung überprüft. Z.B. kann überprüft werden, wie sich ein Krafttraining auf die Insulinresistenz auswirkt. In der Regel werden Studien mit einem entsprechenden Budget von einer oder mehreren Institutionen betrieben – um einen Effekt in Folge einer

(zeitlich begrenzten) Maßnahme zu überprüfen. Die Implementierung dieser Trainingsprogramme in die Routinebetreuung ist bei Trainingsstudien nicht die Fragestellung. In der Regel ist die Übertragung auf die Routinebetreuung bei Diabetes mellitus nicht möglich, da einerseits die benötigten Voraussetzungen an die regionale Infrastruktur nicht gegeben sind, bzw. die (hohen) Kosten einer wissenschaftlichen Studie nicht auf Populationsniveau finanzierbar wären. In diesem Abschnitt sollen die Grundbegriffe des körperlichen Trainings und die speziellen Auswirkungen bei Diabetes mellitus kurz dargestellt werden.

## 5.1 Grundlagen des körperlichen Trainings

Unter körperlichem Training versteht man einen strukturierten Prozess, der funktionelle und morphologische Veränderungen des menschlichen Organismus bewirkt. Die American Heart Association definiert körperliches Training bei Diabetes mellitus folgendermaßen:

*„Exercise is defined as a planned and structured activity that is aimed at improving cardiovascular and metabolic control.“*([50], Seite 3245)

### 5.1.1 Herz-Kreislauftraining

Beim Herz-Kreislauftraining (auch Ausdauertraining genannt) soll die Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislaufsystems verbessert werden. Bekannte Wirkungen des Herz-Kreislauftrainings sind eine Reduktion der Ruhe-Herzfrequenz, Reduktion des Ruhe Blutdruckes, eine Steigerung des Herzminutenvolumens sowie auf neuro-hormoneller Ebene eine Regulation zu Gunsten des Parasympathikus und eine Reduktion der Ruhekonzentration zahlreicher Hormone. Neben diesen zentralen Anpassungen sind auch periphere Adaptionen in Folge eines Ausdauertrainings zu erwarten: Neben einer gesteigerten Kapillarisation der trainierenden Skelettmuskulatur ist eine Steigerung der Enzyme des aeroben Stoffwechsels und insbesondere eine Zunahme der Mitochondrienmasse gegeben. Dabei ist aber zu beachten, dass diese peripheren Effekte auf jene Muskelgruppen beschränkt sind, welche auch das Ausdauertraining durchführen. So sind z.B. in Folge eines Ergometertrainings Adaptionen in der Beinmuskulatur, aber nicht in der Armmuskulatur zu erwarten.

Von einem Grundlagenausdauertraining kann man dann sprechen, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- Mindestens 1/6 der gesamten Skelettmuskulatur müssen aktiv sein.
- Eine gewisse Zeitdauer (in Abhängigkeit von der individuellen Leistungsfähigkeit) muss erreicht werden.
- Eine bestimmte Intensität (wiederum abhängig von der individuellen Leistungsfähigkeit) muss erreicht werden.

Für ein systematisches Ausdauertraining ist die Kenntnis der individuellen Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislaufsystems erforderlich. Die wichtigste Kenngröße für ein Ausdauertraining ist die maximale Sauerstoffaufnahme ( $VO_2max$ ), welche eng mit der maximalen Leistungsfähigkeit korreliert. Zusätzlich gibt es eine Zahl an Schwellenkonzepten, welche sowohl metabolische wie auch respiratorische Schwellen verwenden.

Die Steuerung des Ausdauertrainings erfolgt durch die Häufigkeit, Dauer und Intensität der Trainingsreize. Die Häufigkeit gibt an, wie oft in der Woche trainiert wird. Die Dauer beschreibt die Länge einer einzelnen Trainingseinheit. Die Intensität wird häufig durch die Herzfrequenz gesteuert. Bei der Daueremethode – hierbei ist die Belastung während einer Trainingseinheit gleichbleibend – sprechen unterschiedliche Empfehlungen von einer Belastung von mindestens 50% bis 70% der maximalen Herzfrequenz [38, 68, 69]. Auch in der Gesundheitsförderung und Therapie war in den letzten Jahren ein Paradigmenwechsel zu beobachten, so dass ein Intervalltraining vermehrt Anwendung findet. (Auf die Diskussion der Vor- und Nachteile der beiden Methoden wird verzichtet, da eine Diskussion von unterschiedlichen Trainingsprogrammen nicht die Zielstellung dieser Arbeit widerspiegelt.) Laut den Leitlinien der ÖDG sollten Diabetikerinnen und Diabetiker wöchentlich ein Herzkreislauftraining im Ausmaß von mindestens 150 Minuten mit  $\geq 70\%$  der maximalen Herzfrequenz absolvieren [38]. Im Sinne der medizinischen Trainingstherapie soll unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes eine Steigerung der Umfänge so lange erfolgen, bis eine Wochen Netto Trainingszeit von 3-4 Stunden erreicht wird [63].

### 5.1.2 Krafttraining

Unter Muskelkraft versteht man die Fähigkeit des neuromuskulären Systems, Spannung zu erzeugen [70-72]. In Folge eines Krafttrainings kommt es zuerst zu einer funktionellen Verbesserung (Frequenzierung, Rekrutierung, Verbesserung der inter- und intramuskulären Koordination). Danach erfolgen morphologische Veränderungen, wobei die Zunahmen an Muskelmasse und Adaptionen des Muskelstoffwechsels wichtige Kenngrößen sind. Die Zunahme an Muskelmasse erfolgt durch eine Hypertrophie der einzelnen Muskelfasern. Beim Diabetes mellitus ist eine wichtige Anpassung die Reduktion der Insulinresistenz.

Beim Krafttraining unterscheidet man ein Hypertrophietraining (hohe Spannung, niedrige Wiederholungszahl) und ein Kraftausdauertraining (niedrigere Spannung und hohe Wiederholungszahl). Beim Hypertrophietraining ist das wichtigste Trainingsprinzip das Prinzip der letztmöglichen Wiederholung [63].

Kenngrößen für das Krafttraining sind:

- Die Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche
- Anzahl der Trainingssätze in einer Trainingseinheit pro Muskelgruppe
- Wiederholungszahl innerhalb eines Trainingssatzes
- Anzahl der trainierenden Muskelgruppen

Die Pausendauer ist ein wichtiger Indikator im Krafttraining, so ist z.B. im Hypertrophietraining nach einem Trainingssatz eine Pause von zumindest 3 Minuten erforderlich, um einen weiteren Satz für ein und dieselbe Muskelgruppe mit gleicher Qualität durchführen zu können. Beim Kreistraining sind auch kürzere Pausen möglich, da hier im Gegensatz zum Stationstraining die Krafttrainingsübungen nach jedem Satz wechseln. Beim Stationstraining werden in einer Trainingseinheit zuerst alle Trainingssätze einer Übung absolviert.

Die wichtigste Kenngröße im Krafttraining ist das 1 Wiederholungsmaximum (WHM), sie spiegelt die größtmögliche Kraft wieder, die unter willkürlicher Kontraktion erreicht werden kann [73]. Streng genommen müsste das 1 WHM für jede einzelne Krafttrainingsübung ermittelt werden. Davon abhängig, und im Gesundheitstraining praktikabler, ist das 10

WHM. Im Hypertrophietraining sind Lasten mit bis zu 85% des 1 WHM üblich, im Kraft-Ausdauertraining ist abhängig von der angestrebten Wiederholungszahl eine niedrigere Last zu bewältigen. Da unter 40% der Maximalkraft kaum Effekte eines Krafttrainings gegeben sind, spricht man nicht mehr von einem Krafttraining, sondern von einem lokalen Ausdauertraining [73]. Ähnlich wie beim Ausdauertraining finden lokale Adaptationen nur in der trainierenden Muskulatur statt. Ein Krafttraining für die oberen Extremitäten führt somit nicht zu peripheren Anpassungen der unteren Extremitäten. Mit 9 Krafttrainingsübungen können alle wichtigen Muskelgruppen des Körpers trainiert werden. Die ÖDG empfiehlt 2-3-mal pro Woche ein Krafttraining [38].

### 5.1.3 Herz-Kreislauftraining bei Diabetes mellitus

Für die zahlreichen Wirkungen eines moderaten Herzkreislauftrainings gibt es die größte Evidenz. Dem Herz-Kreislauftraining werden bei Diabetes eine Verbesserung der Stoffwechseleinstellung mit einer kurzfristigen Reduktion des Blutzuckerspiegels, aber auch eine langfristige Reduktion des HbA1c sowie eine gesteigerte Insulinsensitivität und eine Reduktion der Insulinresistenz zugesprochen. So kann durch ein gezieltes Herz-Kreislauftraining auch bei gleichbleibendem Körpergewicht die Insulinsensitivität deutlich gesteigert werden [50]. Eine enge Korrelation zwischen der Steigerung der  $VO_2$ max sowie der Verbesserung der Stoffwechseleinstellung und der Insulinresistenz ist gegeben [28].

Nach bereits 3 Wochen Ausdauertraining konnte bei gesunden jungen Männern eine deutliche Steigerung der durch Insulin stimulierten Glukoseaufnahme in die arbeitende Skelettmuskulatur beobachtet werden. Im Vergleich zur untrainierten Kontrollgruppe wurden Auswirkungen auf die Expression von Proteinen, Kinaseaktivität und Phosphorylierung gemessen [74]. Auch bei adipösen Personen konnte nach einem 8-wöchigen Ausdauertraining bereits die Glukose Toleranz verbessert, sowie die Rate der mitochondrialen Oxydation von freien Fettsäuren um 120% gesteigert werden [44].

Unterschiedliche Trainingsprotokolle (low volume + moderate intensity vs. high volume + high intensity) führten nach 6 Monaten bei beiden Versuchsgruppen zu einer deutlichen Verbesserung der Insulinsensitivität, wobei der wöchentliche Umfang als bedeutendste



Einflussgröße ermittelt wurde [45]. Die Frage, ob ein Ausdauertraining bei Diabetes mehr über die Umfänge oder die Intensität gesteuert werden soll, kann nicht eindeutig geklärt werden – und ist sicher abhängig von der individuellen Leistungsfähigkeit. Generell kann gesagt werden, dass für gewünschte langfristige Anpassungen an das Herz-Kreislaufsystem eine gewisse Wochen-Netto-Trainingszeit (WNTZ) erforderlich ist. Wird diese unterschritten – wie es z.B. bei einer einzigen Trainingseinheit pro Woche mit einer Dauer von 30 Minuten der Fall ist – dann ist mit großer Wahrscheinlichkeit ein intensiveres Ausdauertraining mit besseren Outcomes verbunden. Das liegt per se aber nicht daran, dass das intensive Ausdauertraining dem moderaten überlegen ist, sondern vielmehr daran, dass ein wichtiges Kriterium für ein moderates Ausdauertraining – eine adäquate WNTZ - nicht erreicht wurde.

Im Alter sind ein Rückgang der oxydativen Kapazität und ein Anstieg der Insulinresistenz der Skelettmuskulatur zu beobachten. Neben dem biologischen Alterungsprozess kommt vor allem dem Lebensstil und dem damit verbundenen Mangel an körperlicher Aktivität eine entscheidende Rolle zu. Durch eine Steigerung der körperlichen Aktivität oder Durchführung eines Trainingsprogramms kann dieser Trend sogar im höheren Alter umgekehrt werden. In Folge eines 4 monatigen Ausdauertrainings konnten Veränderungen in der Skelettmuskulatur auch bei älteren Menschen gezeigt werden. Die Zunahme an GLUT4 mRNA und mitochondrialer Enzymaktivität war unabhängig vom Alter oder Geschlecht. Die Insulinsensitivität wurde nur bei jüngeren Personen verbessert, nicht bei den Älteren. Ein Grund dafür könnte mit dem kurzen Untersuchungszeitraum begründet sein [75]. So zeigte eine andere Studie mit über 60 jährigen Frauen und Männern nach 6 Monaten moderater körperlicher Aktivität keine Änderungen der Insulinsensitivität, nach weiteren 6 Monaten mit intensiverer Aktivität waren jedoch Veränderungen gegeben [76]. Das lässt die Schlussfolgerung zu, dass ältere Menschen längere Trainingsperioden mit intensiveren Belastungen benötigen, um die Insulinsensitivität zu erhöhen – aber dass Verbesserungen auch im höheren Alter zu erwarten sind. Neben dem Lebensalter und dem Geschlecht haben mit großer Wahrscheinlichkeit der HbA1c, Medikation, Übergewicht oder Adipositas einen Einfluss auf die Veränderungen betreffend der Insulinsensitivität. Das führt zu dem Schluss, dass die individuelle körperliche Fitness – welche ja kausal den Umfang und die Intensität von trainingswirksamen Reizen mitbestimmt – die Grundlage für eine (zeitlich verzögerte) Verbesserung der Insulinsensitivität darstellt.

Die Reduktion des HbA1c um 1% Punkte konnte in Folge eines 6-monatigen Herz-Kreislauftrainings mit einer Intensität von 70% der VO<sub>2</sub>max erreicht werden [77]. Herz-Kreislauftraining führt zu einer Zunahme der Adiponektinkonzentration, wobei mit einer höheren Intensität eine höhere Zunahme einhergeht [60, 78].

In einer Untersuchung der Siegesgeschwindigkeiten im 10 km Lauf zeigte sich mit zunehmendem Lebensalter ein Rückgang der Laufgeschwindigkeit. Jedoch waren auch die jährlichen Trainingsumfänge der älteren Teilnehmer deutlich geringer als die der Jüngeren. Die Leistung in Abhängigkeit der Jahrestrainingsleistung war bei den Älteren und Jüngeren vergleichbar. Wobei berücksichtigt werden muss, dass die hohen Trainingsumfänge der Jüngeren im fortgeschrittenen Alter kaum bis gar nicht realistisch sind [79].

#### 5.1.4 Krafttraining bei Diabetes mellitus

Neben den bekannten Auswirkungen des Krafttrainings auf die Skelettmuskulatur konnte in der Vergangenheit gezeigt werden, dass durch Adaptionen der Muskulatur andere Organe und die Gesundheit einer Person positiv beeinflusst werden können [80]. Somit bietet ein progressives Krafttraining eine sichere und effektive Alternative zum Ausdauertraining. Die Intensität sollte dabei zwischen 60% und 100% des individuellen 1WHM liegen [81]. Cauza [82] schreibt dem Krafttraining eine größere Wirkung auf die Regulation des Blutzuckers zu als dem Ausdauertraining.

Für das Krafttraining wurden typische Anpassungen beschrieben: Neben einer Zunahme an Muskelkraft und Muskelmasse sowie einer gesteigerten Knochendichte kommt es zu einer Verbesserung der Insulinsensitivität zuerst der trainierenden Muskulatur, und - in Abhängigkeit vom Trainingsumfang und der Trainingsdauer in Wochen - auch zu einer verbesserten Glukose Clearance des gesamten Organismus sowie zu einer Abnahme des abdominalen Fettgehalts. In Folge eines 16-wöchiges angeleiteten progressiven Trainingsprogramms, welches 2-mal pro Woche mit 50-80% des 1WHM absolviert wurde, konnte eine signifikante Zunahme der Insulinsensitivität (46,3%) verzeichnet werden [27]. Bereits nach einem minimalen Krafttraining war nach 6 Wochen eine deutlich gesteigerte Glukose – Clearance in der trainierten Muskulatur zu sehen, wobei es jedoch keine

Auswirkungen auf den gesamten Organismus gab [83]. Eine isolierte Krafttrainingseinheit führt bereits zu einer besseren Glukose Clearance nach einem Oralen Glukose Toleranz Test [84]. Der Abfall des HbA1c um 0,4% wurde nach einem 2-monatigen Krafttraining, beginnend mit 50-60% und einer Steigerung auf 75-85% des 1 WHM, gemessen [56]. Allerdings ist wenig über die Effekte an der Insulinwirkung beteiligter Proteine bekannt, die nötigen Umfänge und Intensitäten für ein optimales Krafttraining sind nicht eindeutig beschrieben.

Mit einer Häufigkeit von 3-mal pro Woche wurde mit einem Bein über jeweils 30 Minuten ein Krafttraining absolviert, während das andere kein Trainingsprogramm durchführte. In Folge des Trainings waren der Blutfluss und die Glukose Clearance im trainierten signifikant höher als im untrainierten Bein. Das Krafttraining führte auch zu einer Zunahme an GLUT4 Rezeptoren [56].

Die Skelettmuskulatur hat in etwa einen Anteil von 40% des gesamten Körpergewichts und ist für circa 75% der gesamten Insulin-stimulierten Glukoseaufnahme verantwortlich. Eine geringe Muskelkraft als Indikator für eine geringe Muskelmasse ist somit eng verbunden mit Insulinresistenz – andererseits ist es somit offensichtlich, dass Krafttraining einen deutlichen Beitrag zur Stoffwechselregulation bei Diabetes mellitus beitragen kann [85]. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Muskelkraft (Hand Grip) und der nüchtern Insulin Konzentration konnte festgestellt werden [86]. Es besteht ein Zusammenhang zwischen einer reduzierten Muskelkraft als Indikator für Sarkopenie und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität [87].

Krafttraining führt zu einer Zunahme an Muskelproteine, wobei eine enge Dosis-Wirkungsbeziehung gegeben ist [88].

In Folge eines Krafttrainings über 15 Wochen, wobei 3-mal pro Woche 5 Krafttrainingsübungen mit jeweils 3 Sätzen und 8 Wiederholungen absolviert wurden führte diese zu einer Reduktion der Medikation bei 22 von 31 Probanden. Es kam zu einer Verbesserung der Insulin Sensitivität des gesamten Organismus, einer Abnahme der inflammatorischen Prozesse [89] sowie einer Zunahme der Adiponektin Konzentration [90, 91].

Ein Krafttraining mit langsamer Ausführung und hoher Muskelspannung ist mit einer gesteigerten Expression von GLUT4 assoziiert [50, 92]. Muskelkontraktionen tragen zu einer Translokation von GLUT4 Rezeptoren, unabhängig von der Anwesenheit von Insulin, bei [93].

Ähnlich wie beim Herz-Kreislauftraining dürfte die individuelle Leistungsfähigkeit (gemessen am 1 WHM) der Schlüsselfaktor in der Gestaltung des Krafttrainings sein und somit die möglichen kurz- und mittelfristigen Adaptionen limitieren.

Variable	Aerobic Exercise	Resistance Exercise
Bone mineral density	↑	↑↑↑
Body composition		
Fat mass	↓↓	↓
Muscle mass	↔	↑↑
Strength	↔	↑↑↑
Glucose metabolism		
Insulin response to glucose challenge	↓↓	↓↓
Basal insulin levels	↓	↓
Insulin sensitivity	↑↑	↑↑
Serum lipids		
High-density lipoprotein	↑↔	↑↔
Low-density lipoprotein	↓↔	↓↔
Resting heart rate	↓↓	↔
Blood pressure at rest		
Systolic	↓↓	↓
Diastolic	↓↓	↓
Physical endurance	↑↑↑	↑↑
Basal metabolism	↑	↑↑

Tab. 10: Vergleich von Effekten des Herz-Kreislauftrainings (Aerobic Exercise) mit dem Krafttraining (Resistance Exercise) ([94], Seite 2643)

↑ = Erhöhung; ↓ = Reduktion; ↔ = unwesentliche Effekte

### 5.1.5 Kombiniertes Training

*“A combination of resistance and aerobic exercise might have additive effects due to the complementary mechanisms of aerobic and resistance training”. [95]*

Sowohl das Herz-Kreislauf- wie auch das Krafttraining haben positive Auswirkungen bei Diabetes mellitus. Es liegt nahe, dass bei einer Kombination der therapeutische Nutzen addiert werden kann. Solange aber die optimalen Trainingsprogramme für ein getrenntes Herz-Kreislauf und ein Krafttraining unklar sind, sind auch Aussagen über die optimale Kombination beider Trainingsarten spekulativ. Beim Vergleich eines kombinierten Trainings muss genau auf die jeweiligen Trainingsprotokolle geachtet werden. In einem Teil der kombinierten Studien werden die Trainingsreize von Kraft- und Ausdauertraining in der kombinierten Gruppe addiert [96, 97]. Bessere Effekte könnten auch mit der höheren Summe an Trainingsreizen begründet sein.

In anderen Studien wird hingegen nur ein Teil des Ausdauer- und Krafttrainings in der kombinierten Gruppe absolviert, was wiederum einen Vergleich schwer möglich macht [98].

Die Vermutung liegt nahe, dass nach Berücksichtigung der individuellen Leistungsvoraussetzungen und nach Kenntnis der Wechselwirkungen von Ausdauer- und Krafttraining ein hoher therapeutischer Nutzen durch ein kombiniertes Training gegeben ist. Ein Vorteil liegt auch in der abwechslungsreichen Gestaltung des Trainingsprogramms. Nachdem in der Praxis das Ausdauertraining meist mit den unteren Extremitäten absolviert wird, ist ein Krafttraining, bei dem die meisten Übungen mit der Rumpfmuskulatur und den oberen Extremitäten durchgeführt werden, eine sinnvolle Ergänzung.

## 5.2 Alltagsaktivität

Jegliche körperliche Aktivität – ob planmäßiges Training oder Alltagsaktivität - erhöht den Leistungsumsatz und hat somit einen Einfluss auf die Kalorienbilanz. Nachdem bei Diabetes oder Adipositas in vielen Fällen eine positive Energiebilanz gegeben ist, sind unterschiedliche körperliche Aktivitäten zum Erreichen einer ausgewogenen oder negativen Energiebilanz positiv zu betrachten.

Es muss aber ganz klar darauf hingewiesen werden, dass zwar jede Aktivität zu einer gesteigerten Energiebilanz beiträgt, aber nur körperliches Training spezifische funktionelle und morphologische Adaptionen auslöst.

### 5.3 Umfang von körperliche Aktivität

Ein Mangel an körperlicher Aktivität ist ein Risikofaktor für die Gesundheit und Entstehung vieler Zivilisationserkrankungen [34]. Fachgesellschaften empfehlen unterschiedliche Arten, Dauer und Intensität für unterschiedliche Altersgruppen [59, 67]. Bei vielen Fragestellungen ist es aber von Vorteil, körperliche Aktivität differenziert zu betrachten.

Zur Erfassung der Alltagsaktivität, insbesondere des zu Fuß gehen, eignen sich Pedometer [99] oder Accelerometer [100] sehr gut. Limitierend sind diese Geräte, wenn die Fragestellungen über Alltagsaktivität / Fußwege hinausgeht. Zur Erfassung sportlicher Aktivitäten wie z.B. Radfahren, Schwimmen oder Ballspiele, aber auch beim Herz-Kreislauftraining am Fahrradergometer oder beim Krafttraining, sind Pedometer und Accelerometer nur im geringen Ausmaß geeignet.

Um unterschiedliche Aktivitäten miteinander zu vergleichen, kann der Energieverbrauch in Metabolische Einheiten (MET) umgerechnet werden [101]. Dabei entspricht 1 MET dem Energieverbrauch im ruhigen Sitzen. Wenn bei einer körperlichen Aktivität 4-mal so viel Energie wie in Ruhe verbraucht wird, dann spricht man von einem Energieverbrauch von 4 METs. Eine Person, welche eine Stunde mit einer Intensität von 4 METs körperlich aktiv ist, erreicht somit 4 MET-Stunde (Zeitdauer X Intensität bzw. 1 Stunde x 4 METs = 4MET-Stunden = 240 MET-Minuten). Um 240 MET-Minuten zu erreichen, könnte eine Person auch 30 Minuten mit einer Intensität von 8 METs aktiv sein.

Der gebräuchlichen Empfehlung 150 Minuten moderater körperlicher Aktivität pro Woche entsprechen 600 MET-Minuten (150 Minuten x 4 METs).

#### 5.3.1 International Activity Questionnaire

Der International Activity Questionnaire - IPAQ [9, 102-104] ist dazu geeignet, körperliche Aktivitäten in den Dimensionen

- Freizeitaktivität
- Haus- und Gartenarbeit
- körperliche Aktivität am Arbeitsplatz

- körperliche Aktivität am Arbeitsweg zu erfassen.

Bei der Auswertung werden die unterschiedlichen Aktivitätszeiten mit dem der Aktivität entsprechenden MET-Faktor multipliziert und danach zusammengezählt. Danach erfolgt die Einteilung in 3 Aktivitätskategorien [9].

### **5.3.2 Hohes Ausmaß an körperlicher Aktivität**

Für ein hohes Ausmaß an körperlicher Aktivität muss zumindest eines der beiden Kriterien erfüllt sein:

- Intensive körperliche Aktivität an zumindest 3 Tagen pro Woche mit einem Energieverbrauch von zumindest 1.500 MET-Minuten pro Woche.
- Tägliches zu Fuß gehen, moderate oder intensive körperliche Aktivität mit einem Minimum von 3.000 MET-Minuten pro Woche.

### **5.3.3 Mittleres Ausmaß an körperlicher Aktivität**

Von einem mittleren Ausmaß an körperlicher Aktivität spricht man, wenn zumindest eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Intensive körperliche Aktivität mit einer Dauer von mindestens jeweils 20 Minuten an 3 oder mehr Tagen pro Woche.
- Moderate bis intensive körperliche Aktivität oder zu Fuß gehen zu jeweils mindestens 30 Minuten an 5 oder mehr Tagen pro Woche.
- Körperliche Aktivität mit einem Minimum von 600 MET-Minuten pro Woche.

### **5.3.4 Geringes Ausmaß an körperlicher Aktivität**

Man spricht von einem geringen Ausmaß an körperlicher Aktivität, wenn die Kriterien für ein mittleres Ausmaß an körperlicher Aktivität nicht erfüllt werden.

### **5.3.5 Fragebogen zur Erfassung des Gesundheitsverhaltens (FEG)**

Der FEG Fragebogen [105] gibt unter anderem Auskunft über unterschiedliche Kategorien, Häufigkeit und Dauer von körperlichen Aktivitäten. Ein Vorteil des FEG-Fragebogens ist, dass man damit auch sportliche Aktivitäten und körperliches Training abfragen kann.

### 5.3.6 Körperliche Aktivität in unterschiedlichen europäischen Ländern

An Hand des IPAQ wurde das Ausmaß der körperlichen Aktivität in unterschiedlichen Ländern bei Männer und Frauen im Alter von 18-65 Jahren miteinander verglichen [9]. Der Anteil der Personen mit geringer körperlicher Aktivität lag zwischen 9,9% (Tschechien) und 43% (Belgien). In Tschechien lag der Anteil der hoch Aktiven bei 62,9%, in allen andern Ländern zum Teil deutlich unter 50%.

Land	n	Gesamtstichprobe (%)		
		niedrige Aktivität	mittlere Aktivität	hohe Aktivität
Belgien	1922	43	27,4	29,6
Tschechien	7468	9,9	27,2	62,9
Norwegen	1625	26,1	33,6	40,3
Portugal	1435	26,2	28,5	45,3
Spanien	1541	24,2	36,2	39,6
Schweden	1254	23,9	37,3	38,8

Tab. 11: Ausmaß der körperlichen Aktivität in unterschiedlichen Ländern. Modifiziert nach Baumann [9]

Auch bei der Verteilung der unterschiedlichen Aktivitätskategorien waren zwischen den einzelnen Ländern deutliche Unterschiede zu erkennen. Abbildung 6 zeigt die Verteilung von Aktivitäten mit intensiver (vigorous) und mittlerer (moderater) Intensität sowie des zu Fuß gehens (Walking).

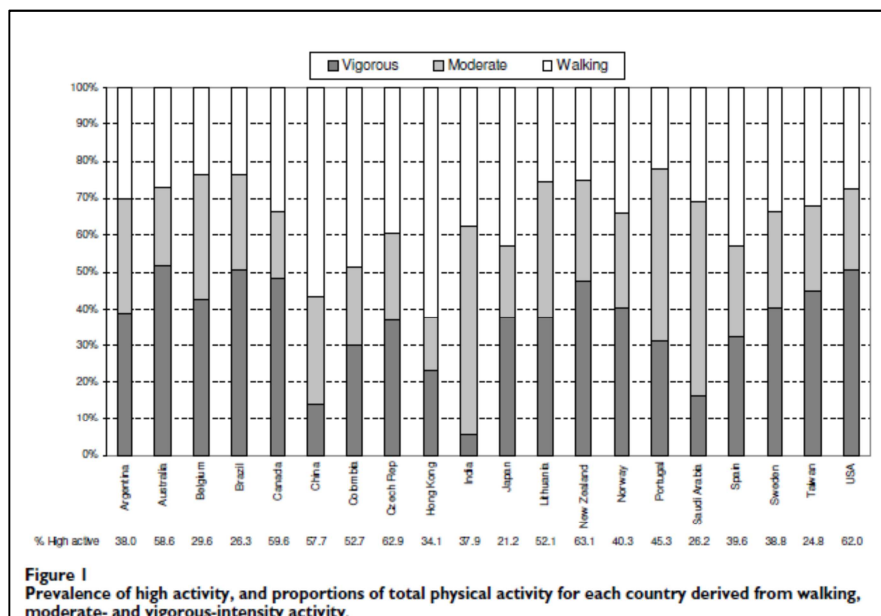


Abb. 6: Unterteilung von körperlicher Aktivität in moderate (moderate), intensive (vigorous) Tätigkeiten und in zu Fuß gehen (walking) in unterschiedlichen Ländern [9]



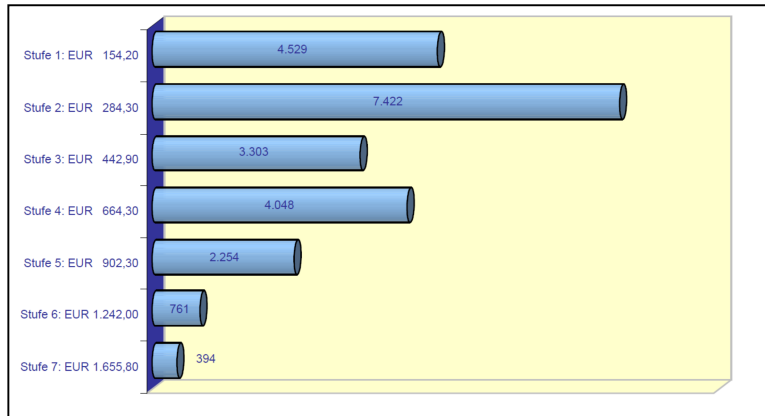
## 6. Direkte und indirekte Folgekosten bei Diabetes mellitus

Diabetes mellitus ist mit hohen direkten und indirekten Folgekosten verbunden. In Österreich gibt es kein Diabetesregister, somit ist die Berechnung der Kosten auch nicht unmittelbar möglich.

Die direkten Kosten für Diabetes mellitus in den USA wurden für das Jahr 2007 mit \$ 172 Milliarden berechnet. Das bedeutete einen Anstieg von \$ 40 Milliarden im Vergleich zu 2003 [2]. Unter Berücksichtigung der indirekten Kosten und Diabetes assoziierten Spätfolgen ergäbe das einen weit höheren Betrag [106]. Bei Diabetes mellitus sind Herz-Kreislaufkrankungen für langfristige Komplikationen und für 70-80% der Sterbefälle verantwortlich. Das bedeutet eine hohe finanzielle Belastung für das Gesundheitssystem [107]. Lebensstilinterventionen sind mit einer deutlichen Reduktion von direkten und indirekten Kosten bei Diabetes mellitus verbunden [108]. Körperliche Aktivität in der Freizeit reduziert die Entstehung von Diabetes mellitus und wirkt sich somit günstig auf die direkten und indirekten Kosten aus [109]. Bei einer bestehenden Herz-Kreislaufkrankung wurden für inaktive Personen Mehrkosten von \$ 2.529 gegenüber aktiven Erkrankten berechnet [110].

Laut dem Österreichischen Diabetesbericht [12] wurden im Jahr 2002 insgesamt 22.719 Frauen und 21.188 Männer in österreichischen Krankenhäusern mit der Diagnose Diabetes mellitus behandelt. Die Oberösterreichische Gebietskrankenkasse verzeichnete 2002 bei 905 Versicherten 36.830 Krankenstandstage und Krankengeld in der Höhe von insgesamt € 348.123,73. Dabei wurde berichtet, dass die Zahl der durch Diabetes mellitus verursachten Krankenstandsfälle mit größerer Wahrscheinlichkeit höher ist. In Wien waren 2002 alleine die Kosten für die Folgeversorgung über die Gesundheitszentren der WGKK und der Spezialambulanz des Hanuschkrankenhauses bei € 5.071.545,09 [111]. Laut dem Hauptverband der Sozialversicherungsträger betragen die Ausgaben für Antidiabetiker (Heilmittel der Indikationsgruppe 32) im Jahr 2003 € 67.293.422,00. Bei einer Befragung von steirischen Diabetikerinnen und Diabetikern gaben 46% Durchblutungsstörungen in den Beinen, 41% Fettstoffwechselstörungen und 38% Schädigungen an den Augen in Folge des Diabetes an.

Laut den Angaben der SVA der gewerblichen Wirtschaft wurden im Jahr 2008 € 302 Millionen an Erwerbsunfähigkeitspensionen ausbezahlt, was 11,6% der gesamten Aufwände der Pensionsversicherung entsprach [112].



**Abb. 7: Darstellung der Pflegegeldbezieher der Versicherten der SVA der gewerblichen Wirtschaft im Juni 2009 [112]**

Die lückenhaften Daten und fehlende Berücksichtigung diabetesassoziierter Komplikationen und Spätschäden führte oftmals zu einer Fehleinschätzung der direkten und indirekten Kosten bei Diabetes mellitus [113]. Die CODE – 2 Studie bezifferte die durchschnittlichen jährlichen Kosten pro Diabetikerin / pro Diabetiker mit € 2.834,00, wobei über 55% auf stationäre Behandlungen und nur 7% für orale Antidiabetika und Insulin entfielen [114]. Die Behandlungskosten für Patientinnen und Patienten mit mikro- und makrovaskulären Komplikationen war um bis zu 250% höher als bei Diabetikerinnen und Diabetikern ohne Komplikationen.

Das Diabetes Prevention Program [115] errechnete für einen Zeitraum von 3 Jahren Gesamtkosten in der Höhe von \$ 26.926 pro Person für Lebensstilinterventionen zur Prävention des Diabetes mellitus. Davon entfielen € 7.359 auf medizinische Kosten. Abhängig von den Ressourcen des teilnehmenden Zentrums wurden in der Finnish Diabetes Prevention Study [116] zwei angeleitete Trainingseinheiten pro Woche von 85% der Personen wahrgenommen.

## 7. Entstehung des Projekts

Bewegungsorientierte Gesundheitsförderung ist seit Mitte 2005 ein Schwerpunkt in der strategischen Ausrichtung der SPORTUNION Österreich. Auf Initiative des Bundesministeriums für Gesundheit wurde im ersten Quartal 2006 das Projekt „Zielgerichtete Bewegung als integraler Bestandteil einer ganzheitlichen Behandlung bei Diabetes“ beschrieben und zur Förderung beim Fonds Gesunden Österreich (FGÖ) und dem Staatssekretariat für Sport eingereicht. Die Auflage seitens des Ministeriums war, ein Bewegungsprogramm geeignet für alle Schweregrade der chronischen Erkrankung Diabetes mellitus in allen Bundesländern pilotweise aufzubauen. Zentrale Fragestellung dabei war, ob es überhaupt gelingt, Diabetikerinnen und Diabetiker für ein Bewegungsprogramm zu begeistern.

Wichtiges Anliegen seitens der SPORTUNION war es, hemmende und fördernde Faktoren bezüglich der Teilnahme an einem Bewegungsprogramm zu ermitteln, die Zusammenarbeit von medizinischen- und Sportsektor aufzubauen und den Bedarf an zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten zu hinterfragen. Es war nicht das Ziel, die Effekte von körperlichem Training bei Diabetes zu erforschen, sondern ein leitliniengerechtes Bewegungsprogramm in der Praxis anzubieten sowie die mittelfristige Compliance und Drop Out Rate bis zu einem 1 Jahres Follow Up zu untersuchen. Auf den Punkt gebracht kann man das Projekt als Machbarkeitsstudie für ein flächendeckendes zielgruppenspezifisches Bewegungsprogramm ansehen.

Im August 2006 wurde das Projekt durch die entscheidenden Gremien des FGÖ und des Staatssekretariats genehmigt. Für die Verwirklichung stand ein Projektbudget in der Höhe von € 577.777 zur Verfügung.

Die konkreten Maßnahmen im Bereich körperliche Aktivität waren 8-wöchige zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme (16 Einheiten), in denen Diabetikerinnen und Diabetiker an körperliches Training herangeführt werden sollten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten auch befähigt werden, ein Bewegungsprogramm mit dem Schwerpunkt zur Förderung des Herz-Kreislaufsystems und der Kräftigung der Muskulatur selbstständig

weiterzuführen. Für jedes Bundesland sollten 2 Standorte ausgewählt werden. An jedem Standort waren über 2 Jahre zehn 8-wöchige Zyklen mit Bewegungsprogrammen geplant. Pro Zyklus sollten an jedem Standort zwei Gruppen mit bis zu maximal 8 Teilnehmerinnen und Teilnehmern geführt werden. Um nachhaltige Effekte zu erfahren, wurde ein Evaluierungskonzept erstellt, welches unter anderem das Ausmaß und Art der körperlichen Aktivität bis zu 12 Monate nach dem individuellen Start des Bewegungsprogramms erfragte. Das Bewegungsprogramm sowie sämtliche Maßnahmen sind in den nächsten Abschnitten beschrieben.

### **7.1 SPORTUNION Österreich**

Die SPORTUNION ist ein Österreichischer Sportverband mit der Aufgabe zur Förderung des Breiten- und Wettkampfsports. In den letzten Jahren hat sich die SPORTUNION im Bereich der bewegungsorientierten Gesundheitsförderung engagiert. Sie ist Mitglied der Österreichischen Bundessportorganisation. Auf Bundesebene gibt es ein Generalsekretariat und in den Bundesländern gibt es Landesgeschäftsstellen. In ganz Österreich gibt es über 4.000 SPORTUNION-Vereine mit mehr als einer Million Mitgliedern [117].

### **7.2 Fonds Gesundes Österreich und Staatssekretariat für Sport**

Im Jahr 2006 gab es eine Rahmenvereinbarung zwischen dem FGÖ und dem Staatssekretariat für Sport. Um Projekte zur bewegungsorientierten Gesundheitsförderung verstärkt durchzuführen, wurden bei beiden Institutionen Fördergelder zur gemeinsamen Finanzierung von Projekten bereitgestellt. Die Projektantragsstellung erfolgte im ersten Quartal 2006 durch die SPORTUNION.

## 8. Fragestellungen

### 8.1 Organisatorische Ebene

Wie funktioniert die Vernetzung des medizinischen Sektors mit dem Sportsektor an den Projektstandorten. Gelingt eine Zusammenarbeit von intra- und extramuralem Bereich, Kommune, Selbsthilfegruppen und anderen Gesundheitsberufen auf regionaler Ebene?

Der prozentuelle Anteil der Interessenten und tatsächlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer aller Patientinnen und Patienten einer Diabetesambulanz sollte ermittelt werden.

Weitere Fragestellungen auf organisatorischer Ebene waren:

- Gelingt es, laufend genügend Teilnehmerinnen und Teilnehmer für das Projekt zu finden? Besteht bei der Zielgruppe überhaupt Interesse an zielgruppenspezifischen Angeboten bzw. gelingt es, die Zielgruppe überhaupt zu erreichen?
- Gibt es fördernde und hemmende Faktoren bei der Förderung der körperlichen Aktivität in Form von strukturierten Bewegungsprogrammen?

### 8.2 Individuelle Ebene

Auf individueller Ebene standen die Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sowie die qualitative und quantitative Steigerung der körperlichen Aktivität im Mittelpunkt.

Zusätzlich wurden folgende Fragestellungen formuliert:

- Erreicht man tatsächlich Diabetikerinnen und Diabetiker mit einem geringen Ausmaß an körperlicher Aktivität, oder erreicht man primär Personen mit einem ohnedies höheren Ausmaß an körperlicher Aktivität?
- Ist die Lebensqualität der Teilnehmerinnen und Teilnehmer vergleichbar, besser oder schlechter als jene von Normstichproben?
- Gelingt es, auch bildungsfernere Bevölkerungsschichten zu erreichen?

- Gibt es geschlechterspezifische Unterschiede im Bereich der körperlichen Aktivität und des körperlichen Trainings?
- Welchen Einfluss haben das Lebensalter, der Wohnort und der höchste Schulabschluss auf die Projektteilnahme und die Änderung des Lebensstils?

### 8.3 Nachhaltige Fragestellungen

Die Ermittlung des regionalen Bedarfs und die Kalkulation der Kosten für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote waren zentrale Fragestellungen, um ein flächendeckendes Roll Out weiter zu verfolgen.

## 9. Projektaufbauphase

Mit 01. September 2006 wurde das Projekt unter der Leitung der SPORTUNION Österreich gestartet. Zu diesem Zeitpunkt waren das Bundesministerium für Gesundheit, der ASVOE, die medizinische Universität Wien, die Aktiven Diabetiker Austria (ADA) und die Österreichische Diabetiker Vereinigung (ÖDV) die bundesweiten Kooperationspartner.

Die Projektaufbauphase wurde mit 6 Monaten veranschlagt. Der Projektleiter wurde im Ausmaß von 15 Wochenstunden über das Projekt finanziert. Zusätzlich standen finanzielle Mittel in der Höhe von € 12.380 für die Aufbauphase mit folgenden Schwerpunkten zur Verfügung:

- Auswahl Standorte, Vernetzungsgespräche, Aufbau regionaler Kooperationen, Reisekosten
- Kick Off Veranstaltungen in jedem Bundesland
- Internetauftritt

Zur internen Abstimmung wurde ein Projektbeirat installiert, dessen Zusammensetzung im Projektverlauf variierte.

## 9.1 Projektstandorte

Wesentliche Aufgabe der Projektaufbauphase war die Auswahl von insgesamt 18 Standorten und die Anstellung einer Projektkoordinatorin / eines Projektkoordinators pro Bundesland in Abstimmung mit den Landesgeschäftsstellen der SPORTUNION und des ASVOE.

Kriterien bei der Auswahl der Standorte	Verpflichtend	Optional
- Regionale Kooperationen mit dem medizinischen Sektor: niedergelassene Ärzte, Ambulanzen, Diabetes Schulungen	✓	
- Kooperation mit regionalen Vereinen, welche jahresbegleitende gesundheitsfördernde Bewegungsangebote im Programm haben bzw. bereit sind, zielgruppenspezifische Bewegungsangebote aufzubauen.	✓	
- Geeignete Räumlichkeiten zur Durchführung von Bewegungsprogrammen für zumindest 2 Jahre	✓	
- Einbindung von Selbsthilfegruppen		✓
- Gute Erreichbarkeit der Räumlichkeiten		✓
- Zusätzliche regionale Kooperationspartner z.B. Apotheken, Diätologinnen, Gesundheitsberufe		✓
- Empfehlung durch die Fit für Österreich Landeskoordinatorinnen oder Koordinatoren	✓	

Tab. 12: Kriterien für die Auswahl der Projektstandorte

Ursprünglich wurden pro Bundesland 2 Regionen ausgewählt. Auf Grund des Projektverlaufs ergab sich aber eine größere Anzahl an Standorte. Die einzelnen Standorte werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Bundesland	Ort / Stadt	Einwohnerzahl	Größe	Projektlaufzeit
Burgenland	Eisenstadt	12.856	2	01/2008–12/2009
Burgenland	Oberpullendorf	3.051	1	01/2008 –12/2009
Burgenland	Mattersburg	6.954	2	03/2009-06/2009
Kärnten	Klagenfurt	93.949	3	05/2007-12/2009
Kärnten	Villach	59.089	3	05/2007-06/2009
Kärnten	Spital / Drau	15.801	2	06/2007-06/2009
Kärnten	Wolfsberg	25.162	3	01/2008-12/2009
Niederösterreich	Krems / Donau	23.813	3	01/2008–12/2009
Niederösterreich	Purgstall	5.363	2	09/2007–08/2009
Niederösterreich	Waidhofen / Ybbs	11.527	2	06/2008-09/2008
Oberösterreich	Gschwandt	2.605	1	03/2007–02/2009

Oberösterreich	Wels	58.574	3	03/2007-06/2009
Salzburg	Hallein	19.566	2	05/2008-02/2009
Salzburg	Hof	3.345	1	03/2007-04/2008
Salzburg	Salzburg Stadt	147.571	4	03/2007-06/2009
Steiermark	Graz	257.328	4	03/2007-06/2009
Steiermark	Wagna	5.223	2	09/2007-06/2009
Tirol	Hall in Tirol	12.517	2	03/2007-04/2008
Tirol	Schwaz	12.921	2	03/2007-06/2009
Tirol	Innsbruck	119.249	4	05/2008-06/2009
Vorarlberg	Feldkirch	30.963	3	
Vorarlberg	Hohenems	15.192	2	
Wien	1100			03/2007 – 06/2009
Wien	1130	1.712.903	4	03/2007 – 06/2009
Wien	1030			01/2009 – 04/2009

**Tab. 13: Projektstandorte in den einzelnen Bundesländern**

Es erfolgte eine Unterteilung der Städte / Gemeinde an Hand der Einwohnerzahl in 4 Kategorien:

1 = Dorf, Landstadt (< 5.000 Einwohner)

2 = Kleinstadt (5.000 – 20.000 Einwohner)

3 = Mittelstadt (20.000 – 100.000 Einwohner)

4 = Großstadt (über 100.000 Einwohner)

## 9.2 Beschreibung der einzelnen Standorte

Die unter 9.1 genannten Kriterien wurden von allen Standorten erfüllt. Trotzdem gab es größere Unterschiede in den einzelnen Regionen. Naturgemäß war die Erreichbarkeit im städtischen Bereich, insbesondere in Wien, schwieriger als an den ländlichen Standorten.

An 10 von 24 Standorten mussten neue Bewegungsräume geschaffen werden, da weder ein Turnsaal, noch ein bestehender Fitnessraum genutzt werden konnte. Turnsäle konnten an 7, Fitnessräume an 10 Standorten genutzt werden. Eine direkte Anbindung für Nordic Walking war an 19 von 23 Standorten möglich. Lediglich an den Wiener Standorten 1030, 1100, Salzburg Stadt und Krems/Donau war keine direkte Anbindung zu einer Nordic Walking Strecke in einer anliegenden Grünfläche, Park oder Waldstück möglich.

Auf Grund der Größe und Ausstattung der Bewegungsräume waren in Eisenstadt, Spittal/Drau, Krems/Donau, Purgstall, Gschwandt und Schwarz hervorragende Rahmenbedingungen zu finden. In Klagenfurt, Salzburg Stadt, 1100 Wien und bei den ersten Durchgängen auch in 1130 Wien waren die Bewegungsräume von der Größe gerade noch



akzeptabel für ein Gruppenprogramm. An den anderen Standorten war die Größe als gut oder zufriedenstellend zu bezeichnen.

Ort / Stadt	Turnsaal / Gymnastiksaal	Fitnessraum	Adaptierte Räumlichkeiten
Eisenstadt	✓	✓	
Oberpullendorf	✓		✓
Mattersburg	✓		
Klagenfurt			✓
Villach			✓
Spital / Drau		✓	
Wolfsberg			✓
Krems / Donau	✓	✓	
Purgstall		✓	
Waidhofen / Ybbs	✓	✓	
Gschwandt		✓	
Wels			✓
Hallein			✓
Hof			✓
Salzburg Stadt			✓
Graz		✓	
Wagna		✓	
Hall in Tirol	✓	✓	
Schwaz			✓
Innsbruck			✓
1100 Wien			✓
1130 Wien	✓		✓
1030 Wien		✓	
Anzahl gesamt	7	10	12

Tab. 14: Unterschiedliche räumliche Rahmenbedingungen an den einzelnen Standorten

Auf Grund des Mangels an bestehenden Bewegungsräumen wurden 12 neue Räumlichkeiten für die Durchführung von Bewegungsprogrammen adaptiert.

An 7 von 18 geplanten Standorten konnte das Projekt planmäßig im März 2007 starten. Die anderen Standorte wurden in den nächsten Monaten eröffnet, wobei mit den Fördergebern Jänner 2008 als Deadline zum Start eines Standortes vereinbart wurde. Die beiden Vorarlberger Standorte konnten nicht gestartet werden, da sich leider keine qualifizierte Person für die Koordination und Betreuung des Projektes gefunden hat. Der Standort Hof/Salzburg wurde auf Grund mangelnder Teilnehmerzahlen geschlossen und nach Hallein verlegt. Einige Durchgänge fanden an den Alternativstandorten Mattersburg und

Waidhofen/Ybbs statt. Auf Grund der starken Nachfragen aus diesen Regionen wurden dort Bewegungsprogramme abgehalten, um für Impulse in weiteren Regionen zu sorgen.

Einige Standorte wurden über die 24 Monate hinaus verlängert. Das wurde durch Verschiebungen im Projektbudget ermöglicht. Die Standorte in Wien wurden nach Ende des Projektes durch die SPORTUNION weiter finanziert. Purgstall wurde über Sponsoren über das Projektende hinaus unterstützt. An den anderen Standorten wurde das Projekt per se beendet, zielgruppenspezifische Angebote wurden aber in den meisten Fällen ein Teil des Kursangebotes der ortsansässigen Vereine.

### **9.2.1 Schwierigkeiten: räumliche Ressourcen**

An jedem Standort wurde an zwei nicht aufeinander folgenden Wochentagen ein Raum von 16.00 -20.00 Uhr benötigt. Die Zeiten wurden deswegen so gewählt, dass auch Berufstätige am Bewegungsprogramm teilnehmen konnten. Zu diesen Zeiten gab es aber nur sehr begrenzt freie Kapazitäten, so dass in den zahlreichen Fällen neue Bewegungsräume eingerichtet werden mussten. Durch die Unterstützung von Fit für Österreich konnten für alle Standorte einheitliche Geräte angeschafft werden. Für jedes Bundesland wurde ein Kontingent von 10 Fahrradergometern, 2 Krafftürmen, 1 Dyno Konzept, 12 Paar Nordic Walking Stöcke, Pulsuhren + Brustgurte sowie Therabänder bereitgestellt. Zusätzliche Ausstattungen wie Matten oder Kleingeräte, wurden von den Vereinen zur Verfügung gestellt. Als Nebeneffekt konnten so auch nach Ende des Projektes neue Bewegungsräume dauerhaft eingerichtet werden.

### **9.3 Aufbau eines regionalen Netzwerkes**

Zuerst wurden Krankenhäuser mit einer Stoffwechsel bzw. Diabetesambulanz kontaktiert. Danach wurden niedergelassene Ärzte in den Regionen zur Kooperation im Projekt eingeladen. Zusätzlich wurden in den Regionen eigene Kick Off Veranstaltungen für die niedergelassenen Ärzte organisiert. Nachdem die ersten Veranstaltungen in Hall/Tirol und Hof/Salzburg trotz prominenter Vortragender (Prof. Dr. Monika Lechleitner bzw. Prof. Dr. Josef Niebauer) nicht die gewünschte Beteiligung hervorriefen, wurde die Strategie geändert. Durch Anfragen bei den verantwortlichen Bezirksärztevertretern konnte das

Projekt bei bestehenden Fortbildungen kurz präsentiert werden. Das hatte insofern eine größere Wirkung, weil somit deutlich mehr niedergelassene Ärzte erreicht werden konnten. Im Verlauf des Projektes wurden zahlreiche niedergelassene Ärzte durch Email, Briefe oder persönlich von den Projektmitarbeiterinnen und Mitarbeitern kontaktiert. Regionale Selbsthilfegruppen wurden auch über das Projekt informiert.

Datum	Veranstaltung	Zielgruppe	Ort
20.09.2006	Kick Off - Selbsthilfegruppe	Selbsthilfegruppe	Wien
25.01.2007	Fortbildung Ärzte	Niedergelassene Ärzte	Hof
28.01.2007	Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie	Niedergelassene Ärzte	Graz
06.02.2007	Ärztefortbildung LKH Villach	Ambulanz	Villach
06.02.2010	ÖDV Treffen	Selbsthilfegruppe	Villach
07.02.2010	Bezirksärztetreffen	Niedergelassene Ärzte	Hall/Tirol
07.02.2010	Ärztefortbildung KH Hall	Ambulanz	Hall
07.02.2010	Ärztefortbildung KH Schwaz	Ambulanz	Schwaz
26.02.2010	ÖDV – Treffen	Selbsthilfegruppe	Schwaz
06.03.2010	Bezirksärztetreffen	Niedergelassene Ärzte	Wels
10.03.2010	Diabetes Info Tag	Selbsthilfegruppe	Wien
20.03.2010	Bezirksärztetreffen	Niedergelassene Ärzte	Feldkirch
24.03.2010	ÖDV – Treffen	Selbsthilfegruppe	Oberndorf
27.03.2007	Bezirksärztetreffen	Niedergelassene Ärzte	Schwaz
14.04.2010	ÖDV – Treffen	Selbsthilfegruppe	Salzburg
17.04.2010	ÖDV – Treffen	Selbsthilfegruppe	Wels
09.05.2010	Ärztefortbildung KH Wels	Ambulanz	Wels

Tab. 15: Darstellung der wichtigsten Kick Off Veranstaltungen in den Bundesländern

Zur Erweiterung des regionalen Netzwerkes wurde das Projekt bei regionalen Veranstaltungen bekannter gemacht.

#### 9.4 Personelle Ressourcen

Für jedes Bundesland (2 Standorte) war eine Teilzeitstelle im Ausmaß von 25 Wochenstunden vorgesehen. Die Suche nach geeigneten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern hat den Start des Projektes in einigen Regionen verzögert. Die befristete projektbezogene Teilzeitanstellung von 25 Wochenstunden, Arbeitszeiten bis 20 Uhr und mäßige Bezahlung erschwerten die Suche nach motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. In Vorarlberg konnte mangels einer hauptamtlichen Mitarbeiterin / eines Mitarbeiters das Projekt nicht

durchgeführt werden. Trotz intensiver Suche des Landesverbandes Vorarlberg und des Landes Vorarlberg konnte die Stelle nicht besetzt werden

### **9.5 Schulungen im Projekt: hauptamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Für hauptamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden 2 Fortbildungen im Rahmen des Projekts organisiert. Am Ende der Aufbauphase sowie im März 2008 wurde das Projektteam geschult. Darüber hinaus wurde ein reger Austausch zwischen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch in Form von Projekttreffen angeregt. Im Internet wurde ein Forum zur Diskussion und Kommunikation eingerichtet.

Auch auf Vereinsebene wurden Schulungen für die regionalen Trainerinnen und Trainer sowie Übungsleiterinnen und Übungsleiter abgehalten. Während den Schulungen wurden auch Hemmschwelle mancher Vereine, mit chronisch Kranken zu arbeiten, abgebaut.

### **9.6 Drucksorten**

Für das Projekt wurden spezifische Drucksorten entworfen:

- Informationsfolder
- Plakate
- Bewegungskarte
- Anmelde- / Interessentenliste

Der Informationsfolder wurde im Format DIN-A5 6 seitig erstellt und sollte der Zielgruppe erste Informationen liefern. Auf der Rückseite waren auch die Telefonnummern und Emailadressen der Kontaktpersonen in den Bundesländern angegeben. Der Folder wurde durch ein bundeslandspezifisches Einlageblatt ergänzt, wo die Orte und die Beginnzeiten der Bewegungsprogramme aufgelistet waren. Poster (DIN-A0) wurden als Eye Catcher in den Ambulanzen und im Wartebereich der niedergelassenen Ärzte aufgehängt. Die Bewegungskarten (DIN-A6) wurden gemeinsam mit einem Einladungsbrief vor Beginn der ersten Einheit an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer per Post verschickt.

### 9.6.1 Schwierigkeit beim Einsatz der Bewegungskarten

Es war angedacht, dass die betreuende Ärztin / der betreuende Arzt die Bewegungskarten an die Interessenten ausgibt. Somit sollte die Bewegungskarte als „Überweisung ins Bewegungsprogramm“ genutzt werden – und somit die ärztliche Empfehlung unterstrichen werden. Aus unterschiedlichen Gründen wurde das aber von ärztlicher Seite nicht angenommen.

### 9.7 Homepage

Mit Stichtag 01. Februar 2007 ging die Homepage „Aktiv-Bewegt“ online. Dazu wurden die Domain [www.aktiv-bewegt.at](http://www.aktiv-bewegt.at) und [www.aktiv-bewegt.eu](http://www.aktiv-bewegt.eu) registriert. Sie sollte Basis-Informationen zum Projekt liefern und ein Kontaktformular war zu finden. Die Homepage wurde bewusst einfach gehalten. Die Vermutung lag nahe, dass die Zielgruppe des Projektes das Internet nicht als primäre Informationsquelle nutzt.

Die Hauptnavigation wurde in folgende Bereiche unterteilt:

- Start
- Projektinformation
- Bewegung und Diabetes
- Bewegungszentren
- Aktuell
- Anmeldung
- Kontakt
- Links
- Presse
- Selbsthilfegruppen
- Ärzte
- Sportvereine

### 9.8 Evaluierungsverständnis

Der Auftrag der Fördergeber war es, eine prozess- wie auch ergebnisorientierte Überprüfung der Projektziele durchzuführen. Auf Grund der Regelungen des Fonds

Gesundes Österreichs waren sportmotorische Testungen oder die Ermittlung von medizinischen Parametern nicht Gegenstand der Evaluation. Deswegen beruht die ergebnisorientierte Evaluierung ausschließlich auf dem Einsatz eines Sets an Fragebögen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden am Beginn und am Ende des Bewegungsprogramms sowie nach 6 und 12 Monaten mittels Fragebogen befragt. Die ersten beiden Fragebogen wurden in den Bewegungseinheiten ausgefüllt, die letzten 2 Fragebögen wurden vom Evaluationsteam an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer per Post versandt.

Zur Anonymisierung wurden die Fragebogen mit einem Code versehen. Nur der Evaluator konnte mit dem Code die Personen zuordnen. Das war notwendig, weil die Fragebogen zum 6 und 12 Monate Follow Up per Post verschicken wurden.

Zusätzlich wurden qualitative Interviews mit den hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durchgeführt. Zur Evaluation der Prozesse wurden alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur sorgfältigen Dokumentation ihrer Tätigkeiten angeregt.

### **9.8.1 Evaluierungszeitpunkte**

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten zu Beginn (Baseline) und am Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms (8 Wochen Follow Up) einen Fragebogen ausfüllen. Nach 6 und 12 Monate (6 bzw. 12 Monate Follow Up) wurden Fragebögen an die Finisher und Abbrecher versandt.

### **9.8.2 Stichprobengröße**

Für die Ergebnisevaluation sollten 800 Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur Baseline befragt werden.

### **9.8.3 Messinstrumente**

Der erste Fragebogen (Baseline) umfasste 146 Items. Der Fragebogen nach 8 Wochen umfasste 135 Items. Die Fragebögen nach 6 und 12 Monaten umfassten 103 bzw. 41 Items. Der Fragebogen sollte Veränderungen in folgenden Bereichen erfassen:

- Gesundheitsbezogene Lebensqualität: SF 36 [118]

- Allgemeine Lebensqualität
- Alltagsbelastungen mit Diabetes mellitus: FBD-R [119]
- Krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen: IPC [120]
- Körperliche Aktivität (in Anlehnung an den FEG) [105]
- Körperliches Training (in Anlehnung an den FEG)
- Fragen zur Person
- Fragen zum Projekt

Der Fragebogen umfasste auch Items zum Ernährungsverhalten, welche aber gesondert in den Berichten des Projektes „Optimierte Ernährung bei Diabetes“ dargestellt wurden.

### 9.8.3.1 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Mit dem SF-36 Fragebogen wurde zu Beginn und am Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms die gesundheitsbezogene Lebensqualität erfasst. Der SF-36 umfasst die Subskalen körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden.

Summenskala	Subskala	Beschreibung
Körperliche Summenskala	körperliche Funktionsfähigkeit	Körperliche Aktivität wie zu Fuß gehen oder Treppen steigen, moderate bis anstrengende Aktivitäten
	körperliche Rollenfunktion	Inwieweit schränkt der körperliche Gesundheitszustand die Arbeit oder das tägliche Leben ein
	körperliche Schmerzen	Ausmaß von körperlichen Schmerzen
	allgemeine Gesundheitswahrnehmung	Persönliche Beurteilung und Erwartungen an die Gesundheit
Psychische Summenskala	soziale Funktionsfähigkeit	Beeinträchtigung sozialer Aktivitäten
	emotionale Rollenfunktion	Emotionale Probleme in der Arbeit und bei anderen Aktivitäten
	psychisches Wohlbefinden Vitalität	Allgemeine psychische Gesundheit Sich energiegeladener und voller Schwung, müde und erschöpft fühlen

Tab. 16: Skalen des SF-36

Aus den einzelnen Sub-Skalen werden die körperliche- und die psychischen Summenskalen gebildet [118].

Beim 6 Monate Follow Up wurde der SF-12 eingesetzt. Bei der Kurzversion des SF-36 werden die körperliche und psychische Summenskala gebildet. Die beiden Skalen des SF-12 erklären 87-94% der Varianzen der Summenskalen des SF-36.

### 9.8.3.2 Allgemeine Lebensqualität

Die allgemeine Lebensqualität wurde mit einem Item erfasst. Auf einer Skala von 1 – 100 sollten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre gegenwärtige Lebensqualität einschätzen. Der am wenigsten wünschenswerte Zustand war mit 1, die beste Lebensqualität war mit 100 am anderen Ende der Skala definiert.

### 9.8.3.3 Alltagsbelastungen mit Diabetes mellitus

Der FBD-R Fragebogen zur Belastung von Patienten mit Diabetes mellitus erfasst Alltagsbelastungen im Umgang mit der Erkrankung und der damit verbundenen Behandlung. Der Fragebogen ist in die 3 Subskalen Unterzuckerprobleme, körperliche Schmerzen und Arzt – Patientenverhältnis unterteilt.

Subskala	Beschreibung
Unterzuckerprobleme	Hypoglykämien sind häufig bei vielen Diabetes Formen. Unter anderem werden Ängste für zukünftige Unterzuckerungen oder unangenehme Begleiterscheinungen erfasst.
körperliche Schmerzen	Häufige körperliche Beschwerden wie Schwäche, Blähungen oder schmerzende Füße werden erfragt.
Arzt - Patientenverhältnis	Die Beziehung zum betreuenden Arzt kann aus unterschiedlichen Gründen für einen Diabetiker als belastend empfunden werden.

Tab. 17: Subskalen des FBD-R [119]



### 9.8.3.4 Krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen

Mittels den Skalen Internalität, arztebezogene Externalität und Unvorhersehbarkeit erfasst der IPC-Fragebogen krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen bei Diabetes mellitus

Subskala	Beschreibung
Internalität	Bei hoher Internalität sind die Patientinnen und Patienten überzeugt, einen hohen Einfluss auf die Diabeteskontrolle zu besitzen.
arztbezogene Externalität	Bei hoher arztbezogener Externalität wird dem Arzt eine hohe Bedeutung in der Diabeteskontrolle zugeschrieben
Unvorhersehbarkeit	Unvorhersehbare Ereignisse sind fester Bestandteil der Erkrankung.

Tab. 18: Subskalen des IPC [120]

### 9.8.3.5 Körperliche Aktivität und körperliches Training

In Anlehnung an den FEG Fragebogen zur Erfassung des Gesundheitsverhaltens wurde eine Skala zur Ermittlung von Häufigkeit und Dauer unterschiedlicher Aktivitäten erstellt. Der Fragebogen wurde somit an die speziellen Fragestellungen des Projektes angepasst. Dabei wurde drauf geachtet, dass möglichst viel Information über unterschiedliche Kategorien von körperlicher Aktivität erfasst wurde. Andererseits wurde darauf Wert gelegt einfache Fragen zu stellen – so dass diese auch für inaktive bzw. wenig aktive Personen verständlich waren. So wurde z.B. auf die Frage nach der Intensität verzichtet, da Personen mit geringer körperlicher Aktivität Intensitäten schwer einschätzen können.

Kategorien körperliche Aktivität
Wandern, große Spaziergänge
Wald- Dauerlauf, Trimmen
Fahrradfahren
Schwimmen
Turnen, Gymnastik, Aerobic
Ballspiele, Tennis
Arbeiten in Haus und Garten
Sonstiges

Tab. 19: Kategorien der körperlichen Aktivität.

Analog zu den Kategorien der körperlichen Aktivität wurde eine Skala konstruiert, welche die Dauer und Häufigkeit der konditionellen Eigenschaften Ausdauer und Kraft und der koordinativen Eigenschaften erfasst.

Zur besseren Verständlichkeit für die Zielgruppe wurden die Kategorien folgendermaßen benannt:

- Gezieltes Herz-Kreislauftraining
- Gezielte Kräftigung der Muskulatur
- Gezielte Schulung der Koordination

#### **9.8.3.6 Fragen zur Person und zum Projekt**

Die Fragbögen mit sämtlichen Items finden sich im Anhang.

### **9.9 Kooperationen auf Bundeseben**

Bereits in der Aufbauphase wurde ein enger Kontakt mit der Österreichischen Diabetes Gesellschaft angestrebt und aufgebaut. Die bundesweiten Selbsthilfegruppen Aktive Diabetiker Austria und die Österreichische Diabetiker Vereinigung waren seit dem ersten Treffen im Gesundheitsministerium in die Entwicklung des Projektes integriert. Im November 2006 wurde eine Kooperation mit dem Verband der Diätologen Österreich eingeleitet, um auch die Ernährungsseite adäquat abzudecken. Gespräche wurden auch mit dem Verband der Österreichischen Diabetesberater geführt.

### **9.10 Guidelines für den Aufbau von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten bei Diabetes mellitus**

- Vernetzung auf regionaler Ebene

Eine Vernetzung mit dem medizinischen Bereich auf regionaler Ebene kann strengstens empfohlen werden. Diese Aufgabe ist oft nicht einfach, da die Leistungsfähigkeit des Sportsektors oft unterschätzt wird. Persönlich Kontakte sind unerlässlich. Darüber hinaus sollten weitere Gesundheitsberufe und Selbsthilfegruppen in das regionale Netzwerk integriert werden. Diätologinnen und Diätologen sind wichtige Partner, da diese eng in die Beratung und Betreuung von Diabetikerinnen und Diabetiker eingebunden sind.

Auf die Vernetzung zur Gemeinde darf nicht vergessen werden.

### - Qualität

Die Evidenz für einen positiven gesundheitlichen Nutzen von Trainingsprogrammen und Alltagsaktivität ist gegeben. Bewegungsprogramme sollen sich an den Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft orientieren. Programme ohne prüfbare Qualitätskriterien finden wenig Zustimmung bei den Vernetzungspartnern.

### - Regionale Pressearbeit

Regionale Pressearbeit ist ein weiterer Baustein bei der öffentlichen Vorstellung von Bewegungsprogrammen. Dabei ist auf den Bezug zur Region und Aktualität in der Berichterstattung zu achten.

### - Organisation

Wichtig ist es, die Zuständigkeiten zu klären. Der medizinische Sektor soll als Zuweiser zum Bewegungsprogramm fungieren. Eine zeitsparende Informations- und Anmeldeform ist notwendig. Im Projekt wurden Folder und Plakate zur Information der Patientinnen und Patienten eingesetzt. Von der Ärztin / vom Arzt wurden Anmelde Listen geführt, welche in regelmäßigen Abständen an die Projektmitarbeiterinnen und Mitarbeiter gefaxt wurden.

Folgende wichtige Fragen müssen im Erstgespräch mit einer Kooperationspartnerin / einem Kooperationspartnern geklärt werden:

- Einschränkungen in der Zielgruppe
- Für wen ist eine Eingangsuntersuchung erforderlich
- Wann findet das Bewegungsprogramm statt
- Dauer einer Einheit
- Entsprechen Inhalte den Leitlinien der ÖDG
- Regelmäßiges Feedback an die betreuende Ärztin / den betreuenden Arzt
- Kosten für das Bewegungsprogramm

## **9.11 Indikatoren für eine erfolgreiche Aufbauphase**

- Anzahl an Kooperationspartnern (niedergelassene Ärzte, Ambulanzen, Diabetes Schulungen, Selbsthilfegruppen, Gesundheitsberufe)
- Qualitätsgesichertes Bewegungsprogramm

- Strukturqualität (Erreichbarkeit, Räumlichkeit, Wohnortnähe)
  - Programmqualität (Ausbildung des Trainers, zielgruppenspezifisches Angebote nach den aktuellen Leitlinien, abwechslungsreiche Gestaltung mit den Komponenten Kraft, Ausdauer, Koordination, Dauer: 90-120 Minuten)
  - Ergebnisqualität (Reduktion von Medikamenten, Steigerung der Leistungsfähigkeit, Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität)
- Finanzierung: Beiträge von bis zu € 150 pro Person pro Semester für 40 Einheiten
  - Netzwerk zur regionalen Öffentlichkeitsarbeit

## 10. Umsetzungsphase Bewegungsprogramme

### 10.1 Zielgruppe

Die Zielgruppe bildeten Frauen und Männer, die an Diabetes mellitus erkrankt waren und mindestens das 30. Lebensjahr erreicht hatten. Laut der Auflage der Fördergeber musste das Bewegungsprogramm für alle Schweregrade der Erkrankung zugänglich sein.

### 10.2 Zielstellungen

Im Projekt wurden folgende Ziele im nachhaltigen Kontext und auf persönlicher Ebene festgelegt.

#### 10.2.1 Nachhaltiger Kontext

Das Projekt sollte klären, ob sich Diabetikerinnen und Diabetiker für zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme interessieren und unabhängig von der chronischen Erkrankung auch tatsächlich an den Bewegungseinheiten teilnehmen. Anders gesagt handelt es sich um eine Machbarkeitsstudie zur Förderung der körperlichen Aktivität und Fitness bei Personen mit Diabetes durch zielgruppenspezifische Bewegungsangebote. Nachdem bestehende Bewegungsprogramme nur selten von Diabetikern genutzt wurden, sollte die Machbarkeit von zielgruppenspezifischen Bewegungsprogrammen erprobt werden.

Eine zentrale Fragestellung war auch die Etablierung von Qualitätsstandards von Bewegungsangeboten, da dies eine Voraussetzung für die Zusammenarbeit mit dem medizinischen Sektor darstellte.

In einer Spezialambulanz sollten Einflussfaktoren für die Teilnahme an einem Bewegungsprogramm erfragt werden. Der Anteil der interessierten Personen und tatsächlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollte ermittelt werden.

Es sollte überprüft werden, ob es geschlechts- bzw. altersspezifische Unterschiede bei der Teilnahme am Bewegungsprogramm gab. Weiters sollte der Einfluss des Wohnortes sowie der höchste Schulabschluss ermittelt werden.

### 10.2.2 Persönliche Ebene

Primärziel war die nachhaltige Befähigung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, vermehrt körperliche Aktivität in ihren Lebensstil zu integrieren. Zusätzlich sollte auch die Qualität im Bereich Herz-Kreislauftraining und Kräftigung der Muskulatur verbessert werden.

Die Ziele auf persönlicher Ebene umfassen eine Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sowie die Förderung der körperlichen Aktivität.

Ziele für die teilnehmenden Personen
- Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität
- Steigerung der körperlichen Aktivität in Folge eines 8 wöchigen Bewegungsprogramms im 12 Monate Follow Up
- Qualitative Steigerung der körperlichen Aktivität in den trainingswirksamen Kategorien Herz-Kreislauf und Muskelkraft im 12 Monate Follow Up
- Ermittlung von fördernden und hemmenden Faktoren für die Teilnahme an einem Bewegungsprogramm
- Organisation der körperlichen Aktivität nach Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms <ul style="list-style-type: none"><li>o Selbstständige Weiterführung des Programms</li><li>o Teilnahme an allgemeinen gesundheitsfördernden Bewegungskursen</li><li>o Weiterführung in zielgruppenspezifischen Bewegungskursen</li></ul>
- Erreichung der in den Leitlinien der ÖDG beschriebenen Umfänge der körperlichen Aktivität 8 Wochen, 6 und 12 Monate nach Start des Bewegungsprogramms

Tab. 20: Aufzählung der wichtigsten Ziele auf der persönlichen Ebene

### 10.3 Bewegungsprogramm

Über einen Zeitraum von 24 Monaten sollten an den einzelnen Standorten zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme durchgeführt werden. In einer kleinen Gruppe von maximal 8 Personen sollten das Herz-Kreislaufsystem und die Muskulatur gestärkt, sowie die Koordination gefördert werden. Die Gruppen wurden von Sportwissenschaftlerinnen und Sportwissenschaftler geleitet. Zielstellung war nicht die Optimierung der körperlichen Leistungsfähigkeit über 8 Wochen, sondern die Motivation zur Änderung des Lebensstils mit einer langfristigen Erhöhung der Qualität und Quantität der körperlichen Aktivität. Ein wichtiges Prinzip war, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Freude an der Bewegung erfahren, denn nur was Freude macht lässt sich langfristig in den Lebensstil integrieren. Zu beachten war auch, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer oft schon Jahrzehntlang kaum körperlich aktiv waren, bzw. frühere sportliche Versuche in vielen Fällen mit Misserfolgen verbunden waren.

Das Bewegungsprogramm wurde 2-mal pro Woche an zwei nicht aufeinanderfolgenden Werktagen durchgeführt. Eine Bewegungseinheit dauerte 120 Minuten. Pro Standort waren 10 Durchgänge geplant. Es sollten pro Standort immer 2 Gruppen pro Durchgang parallel geführt werden. Wenn eine Gruppe das 8-wöchige Bewegungsprogramm beendet hatte startete eine neue Gruppe mit neuen Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Nach Ende des 8-wöchigen Programmes sollten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer befähigt werden, ein Bewegungsprogramm selbstständig weiter zu führen. Zusätzlich sollten bestehende, jahresbegleitende gesundheitsorientierte Bewegungsprogramme bekannt gemacht und Einstiegshürden dafür minimiert werden. Jahresbegleitende zielgruppenspezifische Angebote der regionalen Vereine sollten vorgestellt werden.

#### 10.3.1 Sicherheitsaspekt

Zum Ausschluss einer unbehandelten koronaren Herzkrankheit führten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor Beginn des Bewegungsprogrammes eine Fahrradergometrie durch. Die Ergometrie war nicht Bestandteil des Projektes und wurde auch nicht aus Mitteln des Projektes finanziert.

Häufige Blutzuckermessungen vor, während und nach dem Bewegungsprogramm wurden durchgeführt. Einzige Ausnahme waren hier jene Bundesländer, in denen bei nicht-insulinpflichtigen Diabetikerinnen und Diabetikern keine Messstreifen seitens der Krankenkassen bezahlt wurden. Das hatte zur Folge, dass die Betroffenen in den Schulungen auf einen Lebensstil ohne stetiger Messung des Blutzuckerspiegels vorbereitet wurden. Bei einem Blutzuckerspiegel von  $<110$  mg/dl oder  $>250$ mg/dl wurde die Teilnahme am Bewegungsprogramm nicht erlaubt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden darauf hingewiesen, dass die Inspektion der Füße sowie das Tragen von geeigneten Socken und Schuhen eine Voraussetzung zur Teilnahme am Bewegungsprogramm waren. Vor Beginn einer Bewegungseinheit wurde das aktuelle Befinden der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfragt und wiederholt darauf hingewiesen, dass Probleme wie z.B. Schwindelgefühl, Stechen in der Brust oder Atemnot der Betreuerin / dem Betreuer umgehend mitgeteilt werden müssen.

Alle Interessentinnen und Interessenten wurden im Vorfeld befragt, wann sie zuletzt an einer Diabetes-Schulung teilgenommen hatten. Falls noch keine Schulung absolviert wurde bzw. die letzte Schulung schon mehrere Jahre vergangen war, wurde die Teilnahme an einer Schulung vor dem individuellen Start des Bewegungsprogramms dringend angeraten.

### 10.3.2 Trainingssteuerung

Die Steuerung erfolgte nach den Leitlinien der medizinischen Trainingstherapie [63, 121, 122] wobei darauf geachtet wurde, dass durch eine abwechslungsreiche Gestaltung die Motivation der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gefördert wurde. Kleine Spiele und Koordinationsübungen wurden auch in das Bewegungsprogramm integriert. Nach den 8 Wochen sollten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer befähigt werden, ein Bewegungsprogramm selbstständig durchzuführen, weiters sollten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer jahresbegleitende Kurse kennen und Zugangsbarrieren abgebaut werden.

Langfristiges Ziel war das Erreichen der Umfänge und Intensitäten wie sie die ÖDG Leitlinien [38] vorgaben, somit mindestens 150 Minuten Herz-Kreislauftraining und 2-3-mal Krafttraining pro Woche.

Die Intensität des Ausdauertrainings wurde wenn möglich durch den Ergometriebefund gesteuert. In vielen Fällen war das auf Grund der fehlenden Ausbelastung nicht möglich. Dann wurde das Training über die respiratorische aerobe Schwelle gesteuert. Die respiratorische Schwelle signalisiert den Zeitpunkt, an dem vermehrt CO<sub>2</sub> abgeatmet und die Atemzugfrequenz gesteigert wird [123]. Die so ermittelte Trainingsherzfrequenz wurde dann mit den zu erwarteten altersspezifischen Herzfrequenzwerten verglichen. Weiteres wurde kontrolliert, ob eine dem Trainingszustand entsprechende Zeitdauer mit der ermittelten Trainingsherzfrequenz absolviert werden kann. Zusätzlich wurde bei unklaren Fällen die Belastung über die BORG Skala geregelt [61, 62, 124]. Im mehrwöchigen Verlauf sollte mit der gleichen Herzfrequenz eine höhere Leistung erbracht werden, d.h. am Ergometer wurde eine höhere Wattzahl erreicht oder ein und dieselbe Strecke konnte beim Nordic Walking in einer kürzeren Zeit zurückgelegt werden.

Die Intensität im Krafttraining wurde über 3 Parameter gesteuert:

- An jenen Standorten, an denen eine Dyno Konzept zur Verfügung stand, konnte ein Anhaltswert für die Muskelkraft für die 3 Übungen Bankdrücken, Bankziehen und Beinstreckung ermittelt werden [125]. (Nachteil ist die Geschwindigkeitsabhängige Messung, welche einen direkten Vergleich mit dem Training mit Kraftmaschinen nicht zuließ.)
- An den Kraftmessgeräten konnten mittels des 10 Repetition Maximums die Trainingslasten bestimmt werden.
- Bei den Therabandübungen wurde eine Last gewählt, die abhängig von der vorgegebenen Wiederholungszahl gerade noch geschafft werden konnte. (Prinzip der letztmöglichen Wiederholung.)

#### 10.4 Rekrutierung

Bei den niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten und in den Ambulanzen wurden Anmelde Listen hinterlegt. Auf diesen konnten unverbindlich die Kontaktdaten der Interessenten (vor allem Name und Telefonnummer) vermerkt werden. Diese Vorgangsweise war notwendig, da sich selbst nach einem ärztlichen Informationsgespräch nur wenige Personen von sich aus für die Teilnahme bei den Projektmitarbeiterinnen und



Mitarbeitern anmeldeten. In den Diabetes Schulungen wurde das Projekt über zumindest 2 Monate von den Projektmitarbeiterinnen und Mitarbeitern persönlich vorgestellt. Dafür waren je nach Schulung zwischen 10 und 30 Minuten vorgesehen. Interessenten sollten sich auch in der Schulung in die Anmelde Listen eintragen. Diese Aufgabe wurde nach und nach von den Diabeteschulungen selbstständig übernommen.

Etwa 4 Wochen vor Start des jeweiligen Durchgangs des Bewegungsprogramms wurden die Interessenten von den Projektmitarbeiterinnen und Projektmitarbeiter telefonisch kontaktiert und umfassend über die Organisation, Inhalte und Zielstellungen aufgeklärt. Danach wurde ein Starttermin fixiert. Etwa 2 Wochen vor dem individuellen Start wurde an die Interessentinnen und Interessenten ein Einladungsbrief mit allen wichtigen Informationen versandt. Mit Zustimmung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhielten die zuweisenden Ärztinnen und Ärzte ein Feedbackschreiben zum 8-wöchigen Bewegungsprogramm.

Eine geplante Kooperation mit den Sonderheilstätten der PVA konnte nicht verwirklicht werden. Diabetikerinnen und Diabetiker, welche während des Aufenthalts in der Sonderheilstätte mit gesunder Lebensweise konfrontiert wurden, sollte danach an ihrem Wohnort die Teilnahme am 8-wöchigen Bewegungsprogramm ermöglicht werden und somit für die Transfersicherung der Lebensstiländerung in den Alltag gesorgt werden. Auf sich alleine gestellt gelingt es oft nicht, einen gesünderen Lebensstil beizubehalten. Das Projekt sollte durch Personal der Sonderheilstätten den Diabetikerinnen und Diabetikern vorgestellt werden. Das wurde aber von Seiten der PVA untersagt, da die PVA keinen Einfluss auf Maßnahmen im Projekt hatte bzw. Evaluierungen die Sonderheilstätten in ein schlechtes Bild rücken könnten. Es wurde aber die Möglichkeit angeboten, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Projekts die Maßnahmen jederzeit persönlich vor Ort vorstellen könnten. Es braucht keiner weiteren Erklärung, dass das zeitlich und budgetär leider nicht im Ansatz realisierbar war.

### **10.5 Befragung in der Ambulanz des Allgemeinen Krankenhauses Wien**

Alle an Diabetes mellitus erkrankten Personen der Stoffwechselambulanz des Allgemeinen Krankenhauses Wien sollten bezüglich des Teilnahmewunsches an einem zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm befragt werden. Danach sollte analysiert werden, wie viele Interessenten auch tatsächlich am Programm teilnahmen. Die Befragung wurde von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Projekts durchgeführt und umfasste 16 Fragen: Einverständnis zur Befragung, Alter, Wohnbezirk, Diabetesdauer, Medikation (diabetesbezogene und andere Medikamente), Fragen zum Gesundheitszustand, Fragen zur körperlichen Aktivität und Bewegungsprogrammen, wirtschaftliche Lage. Die Anzahl der Interessenten und tatsächlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollte ermittelt werden, ebenso Faktoren, welche die Teilnahme positiv beeinflussen.

### **10.6 Pressearbeit**

Presseaussendungen wurden 2 bis 3-mal pro Jahr gemacht. In Regionen mit mittleren oder schlechten Voranmeldungen wurde zusätzlich gezielt über regionale Medien das Projekt beworben. In Graz wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer fast ausschließlich über Medienarbeit rekrutiert. In Wien wurde auf Grund des großen Andrangs komplett auf Pressearbeit verzichtet. Im Anhang finden sich ausgewählte Belege der Pressearbeit.

### **10.7 Präsentationen bei Kongressen**

Zur besseren Vernetzung mit dem medizinischen Sektor wurden in der Umsetzungsphase einige Präsentationen auf fachspezifischen Kongressen gehalten. Durch die wissenschaftliche Aufbereitung der Zwischenergebnisse sollte das Vertrauen in das Projekt gestärkt sowie der Bekanntheitsgrad gesteigert werden.

Datum	Kongress	Ort
29. 11.2007	35. Jahrestagung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft	Innsbruck
26.09.2008	Dreiländertreffen der Sportmedizin in Salzburg: D-A-CH	Salzburg
24.10.2008	9. Jahrestagung der Österreichischen Adipositasgesellschaft	Seggau
13.11.2008	10. Österreichische Präventionstagung	Wien
20.11.2008	36. Jahrestagung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft	Baden
22.05.2009	44. Jahrestagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft	Leipzig
03.07.2009	4 <sup>th</sup> Congress of the Central European Diabetes Association	Salzburg
26.09.2009	41. Deutscher Sportärztekongress	Ulm
30.10.2009	10. Jahrestagung der Österreichischen Adipositasgesellschaft	Seggau
05. 11.2009	Gemeinsame Tagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Deutschen Adipositas Gesellschaft	Berlin
20.11.2009	37. Jahrestagung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft	Salzburg
14.05.2010	45. Jahrestagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft	Stuttgart
16.06.2010	13 <sup>th</sup> Sport for all Congress	Jyväskylä

Tab. 21: Aufzählung der Kongresse, an denen das Projekt im Rahmen der wissenschaftlichen Sitzungen präsentiert wurde

## 10.8 Projekt 1406: Optimierte Ernährung bei Diabetes mellitus

Nach Anregung durch das Gesundheitsministerium wurde gemeinsam mit dem Verband der Diätologen Österreich das Projekt „Optimierte Ernährung“ [126] beschrieben und im Juni 2007 begonnen. Organisatorisch ist das Ernährungsprojekt sehr eng an das Bewegungsprojekt gekoppelt, aber per se als eigenständiges Projekt beschrieben. Finanziert wurde das Projekt vom FGÖ und von FFÖ. Im Bewegungsprojekt waren Ernährungstage als Auffrischung der Schulungsinhalte vorgesehen. In den Augen der Projektleitung war durch eine Auffrischung ein Mehrwert für das Projekt gegeben, demnach wären Ernährungsfragen in der Diabetesschulung ausreichend abgedeckt. Aus Sicht des Verbandes der Diätologen Österreichs war aber in der strukturierten Diabetesschulung zu wenig Zeit, um auf die Wechselwirkung von körperlicher Aktivität und Ernährung vertiefender einzugehen. Es war keinesfalls Absicht des Projektes, eine Diabetesschulung zu ersetzen, sondern sollte als Angebot angesehen werden, welches dort ansetzt, wo die strukturierte Diabetesschulung aufhört. An allen Standorten wurde das Ernährungsprojekt mit den wichtigsten regionalen Kooperationspartnern diskutiert und die Inhalte gegebenenfalls an das regionale Schulungskonzept angepasst. Nach Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms wurden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern 3 Ernährungsworkshops angeboten.

### **10.8.1 Ernährungsworkshop I: Basisinformationen zu körperlichen Aktivität, Ernährung und Diabetes**

Der Workshop dauerte 90 Minuten. Neben den Projektteilnehmerinnen und Teilnehmer konnten auch weitere Interessentinnen und Interessenten daran teilnehmen.

Folgende Inhalte waren vorgegeben

- Blutzuckerregulation während sportlicher Aktivität
- „schnelle“ und „langsam“ wirkende Kohlenhydrate – richtig eingesetzt
- Was ist der Grund für Unterzuckerungen („Hypos“) oder zu hohe Blutzuckerspiegel
- Wie sieht die Ernährung rund um die sportliche Betätigung aus
- Was ist ein gutes Sportgetränk

### **10.8.2 Ernährungsworkshop II: Bewegungs- und Blutzuckerprotokolle**

Am 90-minütigen Workshop konnten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops I teilnehmen, welche auch das Bewegungsprogramm absolviert hatten.

Anhand der persönlichen Ernährungs-, Bewegungs-, und Blutzuckerprotokolle wurde in kleinen Gruppen die Umsetzung der Tipps aus Workshop I besprochen. Sportliche Betätigung wurde mit Ernährung und Insulindosis sowie Medikamenten in Zusammenhang gebracht.

Ergänzend wurden folgende Themen erarbeitet:

- Die Wirkung von Alkohol auf die Blutzuckerregulation
- Informationen zur Dosisanpassung von Insulin, und weiteren Medikamenten in Absprache mit dem betreuenden Arzt

### **10.8.3 Ernährungsworkshop III: Kochworkshop**

Dieser Workshop sollte in der Praxis zeigen, wie gesunde Mahlzeiten einfach und schnell zubereitet werden können. Der Workshop dauerte 180 Minuten. Voraussetzung war der Besuch der Workshops I und II.

Problematisch war sicher, dass der erste Ernährungsworkshop erst nach Ende des Bewegungsprogramms angeboten wurde. Andererseits galt es zu beachten, dass sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer primär für die praktische Umsetzung eines angeleiteten Bewegungsprogramms interessierten und nicht für Workshops, die von einigen

Teilnehmerinnen und Teilnehmer als zusätzliche Schulungen empfunden wurden. Problematisch war an manchen Orten auch die Nutzung eines Seminarraums für die Workshops I + II. Größtes organisatorisches Problem war aber die Benützung von geeigneten Küchen für den Kochworkshop.

### **10.9 Motivationstraining**

In Wien wurde für alle Standorte ein Motivationstraining im Ausmaß von 6 Einheiten zu je 60 Minuten erprobt. Die Maßnahmen zur Transfersicherung wurden von einer Pädagogin und einem Pädagogen mit folgenden Schwerpunkten geleitet:

- Stärkung der Selbstkompetenz
- Selbsthilfe
- Selbstkräftigung
- Coaching
- Kommunikation

### **10.10 Guidelines für die Umsetzung von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten**

- Organisation

Vor Beginn des Bewegungsprogramms sollte eine Abstimmung mit Schulungen, niedergelassenen Ärzten und Ambulanzen erfolgen. Wichtig ist es die Zuständigkeiten und Abläufe der Zuweisungen zu klären. Die Verwendung einer Anmelde-Liste kann ausdrücklich empfohlen werden. Weitere Information durch ein Telefongespräch sowie das Versenden eines persönlichen Einladungsbriefes erhöht die Motivation zur Teilnahme am Bewegungsprogramm. Weitere Maßnahmen im Bereich Ernährung, Motivation oder psychischer Gesundheit bedürfen einer engen Abstimmung mit den Bewegungsmaßnahmen. Zeitliche und finanzielle Ressourcen für die Abstimmung mit dem medizinischen Sektor, Dokumentation und Evaluation müssen kalkuliert werden.

#### - Bewegungseinheiten

Eine Dauer von mindestens 90 bis 120 Minuten wird empfohlen. Die Inhalte des Bewegungsprogramms, Einschränkungen bezüglich des Alters und Zielgruppe müssen für Diabetikerinnen und Diabetiker transparent sein.

#### - Herz-Kreislauftraining

Zur Steuerung des Herz-Kreislauftrainings eignet sich eine symptomlimitierte Fahrradergometrie. Die respiratorische Schwelle (gekennzeichnet durch eine verstärkte Atmung) sowie die BORG Skala sollen zur Bestimmung der Trainingsintensität herangezogen werden. Bei gleicher Trainingsherzfrequenz kann in Folge der Adaptionen eine größere Leistung erbracht werden. Eine Dokumentation mit einfachen Kennzahlen (Häufigkeit pro Woche, Dauer, Herzfrequenz) ist angebracht. Langfristiges Ziel wären mindestens 150 Minuten gezieltes Herz-Kreislauftraining pro Woche.

#### - Krafttraining

Die Steuerung kann über das 10WHM erfolgen. Das Prinzip der letztmöglichen Wiederholung ist das wichtigste Trainingsprinzip im Krafttraining. Man unterscheidet ein Kraftausdauertraining mit 20 oder mehr Wiederholungen pro Satz und ein Hypertrophietraining mit 8-15 Wiederholungen pro Trainingssatz, wobei man sich in der Gesundheitsförderung an der oberen Grenze orientiert. Im Abstand von ca. 8 Wochen sollten die Trainingsreize variiert werden. Es empfiehlt sich ein Training von allen großen Muskelgruppen mit 2 bis höchstens 3 Sätzen pro Trainingseinheit bei 2-3 Trainingseinheiten pro Woche. Eine Steigerung der Trainingslast ist nur bei einer korrekten Ausübung der Trainingsübung angebracht. Es sollen die Muskelgruppen, die jeweilige Trainingslast, Anzahl der Sätze und Wiederholungen sowie die Pausendauer dokumentiert werden. Für die Durchführung eines gezielten gesundheitsorientierten Krafttrainings sind Krafttrainingsmaschinen zwar von Vorteil, aber keinesfalls erforderlich. Genauso kann mit Therabändern, anderen externen Widerständen oder dem eigenen Körpergewicht gearbeitet werden.

#### - Koordination

In der Beschreibung von Bewegungsprogrammen wird häufig auf das Koordinationstraining vergessen. Aber gerade im Koordinationstraining liegt ein wichtiger Faktor für den Erfolg eines Bewegungsprogramms, da hier auch sehr leicht Spaß und Freude an körperlicher Aktivität vermittelt werden. Durch unterschiedliche Koordinationsübung kann ein Bewegungsprogramm abwechselnd und langfristig interessant gestaltet werden. Dabei lässt sich auch durch Partnerübungen oder kleine Spiele das Gemeinschaftsgefühl in der Gruppe stärken. Insbesondere bei Personen mit einer sehr schlechten körperlichen Leistungsfähigkeit kann auch bereits durch die Auswahl geeigneter Koordinationsübungen eine Förderung des Herz-Kreislaufsystems oder Kräftigung der Muskulatur erreicht werden.

#### - Alltagsaktivität

Tipps zur Förderung der Alltagsaktivität und Wissen über den gesundheitlichen Nutzen sollen im Bewegungsprogramm vermittelt werden. Pedometer erleichtern die persönliche Einschätzung und dienen zur Quantifizierung der Alltagsaktivität.

#### - Sicherheit

Eine internistische Abklärung vor Beginn eines intensiven Bewegungsprogramms wird angeraten. Bei einem moderaten Bewegungsprogramm kann unter gewissen Umständen darauf verzichtet werden [50]. Die Übungsleiterinnen und Übungsleiter müssen über die wichtigsten Medikamente Bescheid wissen und vor Beginn einer Bewegungseinheit immer die aktuelle Verfassung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfragen. Häufige Blutzuckermessungen werden empfohlen. Geeignete Schuhe sind eine Voraussetzung.

#### - Evaluation

Die Anzahl der erreichten Personen sowie die regelmäßige Teilnahme und die Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit sollen dokumentiert werden. Fragebogen (z.B. FEG, IPAQ) erfragen das Ausmaß der körperlichen Aktivität.

### 10.11 Indikatoren

- Geeignete Räumlichkeiten
- Genaue Beschreibung des Bewegungsprogramms
- 2 Einheiten pro Woche mit einer jeweiligen Dauer von mindestens 90 Minuten
- Geeignete Dokumentationsbögen für das Bewegungsprogramm
- Inhalte laut den Leitlinien der ÖDG
- Zusätzlich zum gezielten Herz-Kreislauf und Krafttraining ist ein Training der Bewegungskoordination von Vorteil
- Kleingruppe von maximal 10 Personen
- Individuelle Abstimmung der Trainingsinhalte

Wenn es nicht gelingt, Spaß und Freude an der körperlichen Aktivität zu fördern, dann bleiben die gewünschten Langzeiteffekte meist aus.



## 11. Ergebnisse

### 11.1 Prozessorientierte Evaluation

#### 11.1.1 Projektaufbauphase: Anzahl der Erstgespräche mit Krankenhäusern

In den ersten 4 Monaten (01. September bis 31.12.2006) der Projektaufbauphase wurden 74 persönliche Informationsgespräche mit verantwortlichen Ärzten in den Krankenhäusern geführt. In jenen Bundesländern, in denen die passenden Projektregionen von den Landesverbänden vorselektioniert wurden, mussten weniger Gespräche geführt werden. In Oberösterreich wurden die meisten Gespräche geführt, da von Seiten des Landesverbandes keine Wunschregionen genannt waren. Im Burgenland, Kärnten und Steiermark ergaben sich weniger Erstgespräche als in den anderen Bundesländern. In Niederösterreich wurde die Projektaufbauphase zeitverzögert umgesetzt.

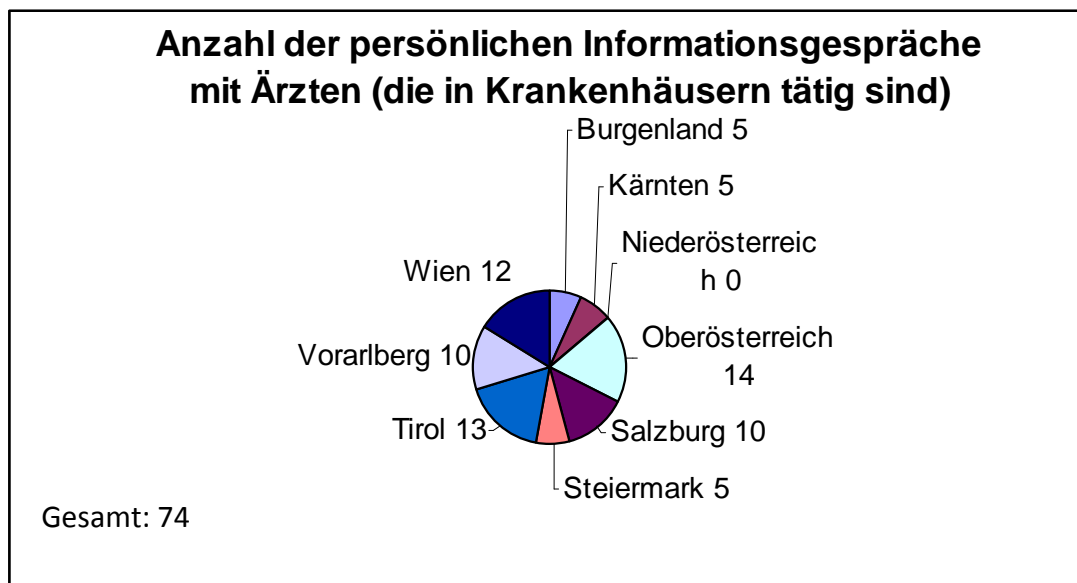


Abb. 8: Anzahl der persönlichen Gespräche zur Erstinformation mit Ärzten im intramuralen Bereich (Stichtag: 31.12.2006)

### 11.1.2 Kooperationen auf regionaler Ebene (Ambulanzen, niedergelassener Bereich, Schulungen)

Neben den Ambulanzen sollten niedergelassene Ärzte als Kooperationspartner eingebunden werden. In einigen Bundesländern wurden sämtliche niedergelassenen Ärzte im Einzugsgebiet angeschrieben. So wurden z.B. in Tirol insgesamt 440 niedergelassene Ärzte schriftlich kontaktiert. Daraus haben sich schlussendlich 10 Kooperationen ergeben. Ein ähnliches Ergebnis war auch in den anderen Bundesländern zu verzeichnen.

Für den Erfolg des Projektes war die regionale Vernetzung mit dem medizinischen Sektor eine wichtige Komponente. Jede der regionalen Kooperationsmöglichkeiten „Diabeteschulung – niedergelassener Arzt – Ambulanz“ wurde mit einer Zahl von 1 (=sehr gut) bis 5 (=nicht zufriedenstellend) bewertet. In die Bewertung gingen das Einzugsgebiet, die Bereitschaft und Förderung der Kooperation sowie die tatsächliche Anzahl der rekrutierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein.

	Diabetes Schulung	Niedergelassener Arzt	Ambulanz	Durchschnitt / Standort
Eisenstadt	3	2	5	3,3
Oberpullendorf	1	2	3	2,0
Mattersburg	2	2	Keine Ambulanz	2,0
Klagenfurt	3	2	4	3,0
Villach	3	3	5	3,7
Spital / Drau	1	3	Keine Ambulanz	2,0
Wolfsberg	3	3	5	3,7
Krems	1	2	3	2,0
Purgstall	1	3	1	1,7
Waidhofen / Ybbs	2	4	2	2,7
Gschwandt	1	3	3	2,3
Wels	1	3	2	2,0
Hallein	3	5	3	3,7
Hof	5	5	Keine Ambulanz	5,0
Salzburg Stadt	2	3	2	2,3
Graz	5	4	4	4,3
Wagna	3	3	3	3,0
Hall	1	3	2	2,0
Schwaz	1	3	1	1,7

Innsbruck	2	3	2	2,3
1100	2	3	2	2,3
1130	2	3	2	2,3
1030	2	3	2	2,3
Durchschnitt	2,2	3,0	2,8	2,7

**Tab. 22: Kooperationen mit dem medizinischen Bereich auf regionaler Ebene**  
 1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = befriedigend; 4 = genügend; 5 = nicht genügend

Hervorzuheben war die Zusammenarbeit mit der Diabetesschulung sowohl im intra- wie auch im extramuralen Bereich. An 15 von 23 Standorten konnte die Zusammenarbeit mit sehr gut oder gut bewertet werden. Befriedigend war die Zusammenarbeit an 6 Standorten. Als nicht zufriedenstellend wurde die Kooperation an 2 Standorten beschrieben.

Die regionale Kooperation mit niedergelassenen Ärzten wurde an keinem der 23 Standorte als sehr gut eingestuft, aber an 5 Standorten mit gut bewertet. Der Großteil der Standorte wurde mit befriedigend (14 Nennungen) evaluiert. An jeweils 2 Standorten war die Zusammenarbeit genügend bzw. nicht zufriedenstellend.

Bei der Betrachtung der Zusammenarbeit mit einer Ambulanz waren nur 20 Standorte berücksichtigt, da an 3 Standorten keine Ambulanz im Einzugsgebiet war. Insgesamt in 10 Regionen wurde die Kooperation mit den Ambulanzen als sehr gut oder gut eingestuft. An 5 Standorten war die Zusammenarbeit befriedigend. Bei den restlichen 5 Standorten war die Zusammenarbeit genügend oder nicht zufriedenstellend.

Am Durchschnitt aller Standorte wurde die Diabetes-Schulung mit 2,2 am besten bewertet. Die Kooperationen mit dem niedergelassenen Bereich ergaben einen Wert von 3,0. Bei den Ambulanzen wurde ein Wert von 2,8 erreicht.

Bei Betrachtung aller 3 Kooperationsmöglichkeiten haben Schwaz und Purgstall mit einem Durchschnittsscore von 1,7 am besten abgeschnitten. Impulsgeber waren an beiden Standorten die regionalen Krankenhäuser. Weiter 12 Standorte wurden mit einem Score von 2,0 bis 2,5 evaluiert. Zwei Standorte wurden mit 4,3 bzw. 5 bewertet, wobei auf Grund der Bewertung Rückschlüsse nicht leicht zu ziehen sind. So waren z.B. in Graz die Gruppen trotz

mangelnder regionaler Kooperationen gut gefüllt, was hauptsächlich durch die gute Pressearbeit zu erklären war.

Generell darf das Verfehlen der Projektziele in einzelnen Regionen nicht als Misserfolg sondern vielmehr als wertvolle Information über fördernde und hemmende Rahmenbedingungen gesehen werden. So wurde z.B. in Hof/Salzburg versucht, einen Standort ohne Unterstützung eines Krankenhauses zu führen. Die regionalen Kooperationen waren zwar wichtige Determinanten im Projekt, darüber hinaus gab es aber noch eine Reihe von anderen Faktoren, die zum Erfolg oder Misserfolg in einer Region beitrugen. So ist z.B. Wien als einzige Millionenstadt nur schwer mit anderen Regionen zu vergleichen.

Gerade zu Projektbeginn waren die regionalen Selbsthilfegruppen ein wichtiger Kooperationspartner, um die Bewegungsprogramme bekannt zu machen. Selbsthilfegruppen gab es aber nicht an allen Projektstandorten.

### **11.1.3 Faktorenanalyse bezüglich des Teilnahmewunsches am Bewegungsprogramm**

In der Diabetesambulanz des Allgemeinen Krankenhauses in Wien wurden 104 deutschsprachige Personen (44 Frauen/ 66 Männer) bezüglich eines Teilnahmewunsches an einem zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm befragt. Die Befragung fand an 10 Tagen statt (14. Jänner – 01. Februar 2008; 02. November - 20. Dezember 2008). Von allen Befragten hatten 43% Interesse; tatsächlich teilgenommen hatten 23%. Von den befragten Frauen haben 31,8% teilgenommen, von den befragten Männern nur 13,3% ( $p=0,023$ ). Ein junges Lebensalter ( $p=0,034$ ) und eine gute wirtschaftliche Lage ( $p=0,046$ ) wirkten sich signifikant positiv auf das Interesse aus.

Die Diabetesdauer (weiblich: 14,13 Jahre / männlich: 13,04 Jahre), der Gesundheitszustand, die Art und die Dauer der Medikation hatten weder bei Frauen noch bei Männern einen Einfluss auf das Interesse am Bewegungsprogramm.

	Frauen (n=44)	Männer (n=60)
Alter (Jahre)	59,95 ( $\pm$ 14,18)	64,15 ( $\pm$ 13,15)
Erkrankungsdauer (Jahre)	14,13 ( $\pm$ 13,13)	13,04 ( $\pm$ 10,68)
Gesundheitszustand* (1-10)	5,02 ( $\pm$ 2,23)	4,85 ( $\pm$ 2,1)
Verglichener Gesundheitszustand * (1-10)	5,34 ( $\pm$ 2,41)	5,32 ( $\pm$ 2,1)

**Tab. 23: Eigenschaften der befragten Personen in der Ambulanz**

\* Für die beiden Items des Gesundheitszustandes musste ein Wert von 1 bis 10 angegeben werden, wobei 1 einem ausgezeichneten und 10 einem sehr schlechten Gesundheitszustand zugeschrieben war. Das Item „vergleichener Gesundheitszustand“ bezieht sich auf den Gesundheitszustand vor 12 Monaten.

		p*
Alter (Jahre)	62,4 ( $\pm$ 13,7)	0,034
Wirtschaftliche Situation		0,046

**Tab. 24: Signifikante Einflussfaktoren auf das Interesse an einem zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm**

Wohnbezirk	%
1100 Wien (Bewegungsprogramm)	6,7%
1130 Wien (Bewegungsprogramm)	1,9%
Inneren Bezirke (1. - 9. Bezirk)	21,2%
1110 und 1120 Wien	4,8%
Westliche Bezirke: 14. - 19. Bezirk	26,9%
Stadtrand: 20. - 23. Bezirk	26,0%
Niederösterreich	12,5%

**Tab. 25: Wohnort der befragten Personen**

Zum Zeitpunkt der Befragung wurden Bewegungsprogramme in 1100 und 1130 Wien durchgeführt. Nur 8,6% der Befragten wohnen in diesen beiden Bezirken.

	Frauen (n=44)		Männer (n=60)		p-value
	Ja	Nein	Ja	Nein	
Teilnahmewunsch	25	19	23	37	0,062
Tatsächliche Teilnahme	14		8		0,023*

**Tab. 26: Teilnahmewunsch und tatsächliche Teilnahme am Bewegungsprogramm nach Geschlecht**

### 11.1.4 Zeitliche Ressourcen der hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Im Herbst 2008 wurden die Projektmitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu ihren zeitlichen Ressourcen befragt. Für die Betreuung von 2 Standorten pro Bundesland war eine Arbeitszeit von 25 Wochenstunden vorgesehen. Neben der Betreuung der Bewegungsgruppen waren der Aufbau und die Pflege des regionalen Netzwerkes die Hauptaufgaben. Zusätzlich galt es, projektbezogene administrative Arbeiten zu tätigen.

Für die Betreuung der Bewegungsgruppen waren wöchentlich 16 Stunden (64% der Arbeitszeit) vorgesehen. Für das Bewegungsprogramm inklusive direkter Vorbereitungs- und Nachbereitungszeit wurden 69% (17,25 Stunden), für administrative Tätigkeiten 22% (5,5 Stunden) und für das regionale Netzwerk wurden 9% (2,25 Stunden) der Wochenarbeitszeit verwendet.

Arbeitszeitverteilung	
Bewegungsprogramm	
Bewegungsprogramm	64%
direkte Vorbereitungen und Nachbereitungen	5%
Administration	
Feedback an Teilnehmer und Ärzte	3%
Einladungsschreiben	1%
Koordination Projektleitung, Dokumentation	4%
Pressearbeit	0,5%
Evaluation	3%
Organisation, Terminplanung	10%
Abstimmung mit dem Ernährungsprojekt	0,5%
Netzwerk	
Krankenhaus (ohne Diabetesschulung)	3%
Niedergelassene Ärzte (ohne Diabetesschulung)	1%
Diabetesschulungen im niedergelassenen Bereich	1%
Diabetesschulungen im Krankenhaus	1%
Informationsveranstaltungen	1%
Vereinsanbindung	1%
Weitere Kontakte	1%

**Tab. 27: Verteilung der Arbeitszeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**  
Pro Woche waren 25 Arbeitsstunden pro Bundesland zu leisten. (Befragungszeitpunkt: September 2007; n=7)

### 11.1.5 Teilnehmerzahlen während der gesamten Projektlaufzeit

Von März 2007 bis Dezember 2009 wurden an 23 Standorten in 8 Bundesländern 330 Bewegungsgruppen durchgeführt. Insgesamt waren 2.271 Personen angemeldet. Davon haben 1.839 Personen mit dem 8-wöchigen Bewegungsprogramm begonnen und 1.601 haben es auch beendet.

Im Schnitt aller Standorte waren 6,9 Personen pro Gruppe angemeldet, wobei 5,6 Personen tatsächlich begonnen haben und 4,9 Personen das Programm auch beendet haben. Im bundesweiten Vergleich lag die Drop Out Rate bei 12,9%.

In Wien wurden mit 64 Gruppen die meisten Bewegungsprogramme gestartet. Auch in Niederösterreich, Tirol und Salzburg wurde das Bundesland-Gruppen-Soll von 40 Gruppen erreicht bzw. übertroffen. Im Burgenland und Oberösterreich wurde mit je 37 Gruppen das Soll knapp verfehlt. In Kärnten (31 Gruppen) und Steiermark (29 Gruppen) wurde das Soll deutlich unterschritten.

Bundesland	Anzahl der Bewegungsgruppen	Anzahl der Personen, die sich für Bewegungsgruppen angemeldet haben	Anzahl der Personen, die das Programm begonnen haben	Anzahl der Personen, die das Programm beendet haben	Durchschnittliche Anmeldungen / Gruppe	Durchschnittliche Anzahl der Beginner / Gruppe	Durchschnittliche Anzahl der Finisher / Gruppe	Drop Out in % in den ersten 8 Wochen
Wien	64	446	343	302	7,0	5,4	4,7	12,0%
Burgenland	37	288	238	193	7,8	6,4	5,2	18,9%
Oberösterreich	37	264	230	211	7,1	6,2	5,7	8,3%
Niederösterreich	44	281	258	213	6,4	5,9	4,8	17,4%
Tirol	48	324	251	212	6,8	5,2	4,4	15,5%
Kärnten	31	278	215	194	9,0	6,9	6,3	9,8%
Steiermark	29	191	143	123	6,6	4,9	4,2	14,0%
Salzburg	40	199	161	153	5,0	4,0	3,8	5,0%
<b>Gesamt</b>	<b>330</b>	<b>2.271</b>	<b>1.839</b>	<b>1.601</b>	<b>6,9</b>	<b>5,6</b>	<b>4,9</b>	<b>12,9%</b>

Tab. 28: Gesamtstatistik der Gruppen, Teilnehmerinnen und Teilnehmer aller Bundesländer



### 11.1.6 Anteil der Beginner und Finisher

Von den 2.271 angemeldeten Personen haben auch 1.839 Personen – das entspricht 81,0 % - mit dem Bewegungsprogramm begonnen. Von den angemeldeten Personen haben 1.601 das 8-wöchige Programm beendet, was einer Erfolgsrate von 87,1% entspricht. Anders gesagt lag die Drop Out Rate nach 8 Wochen bei 12,9%.

	n	% der Angemeldeten	% der Beginner
Angemeldete Personen	2.271		
Beginner	1.839	81,0%	
Finisher	1.601		87,1%

Tab. 29: Anzahl der angemeldeten Personen, tatsächlichen Beginnern und Finishern nach 8 Wochen: März 2007 bis Dezember 2009

### 11.1.7 Aufgliederung nach Standorten und Bundesländern

#### 11.1.7.1 Wien

An den Standorten 1130 und 1100 wurden je 31 Gruppen geführt. Die Anmeldezahlen waren an beiden Standorten ähnlich (1130 Wien: 218; 1100 Wien 213). Die Anzahl der Beginner (1130 Wien: 176; 1100 Wien 157) und die Anzahl der Finisher (1130 Wien: 157; 1100 Wien 136) war in 1100 Wien um ca. jeweils 20 Personen geringer, wobei die Drop Out Rate (1130 Wien: 10,8%; 1100 Wien 13,4%) in einem ähnlichen Verhältnis war. Auf Grund der hohen Anzahl der Anmeldungen wurden im Jänner/Februar 2009 zusätzlich 2 Kurse in 1030 durchgeführt. In Wien waren im Schnitt 7 Personen pro Gruppe angemeldet, davon haben 5,4 Personen/Gruppe mit dem Programm begonnen und von 4,7 Personen/Gruppe auch beendet.

#### 11.1.7.2 Burgenland

Im Burgenland wurde das Projekt in Oberpullendorf und Eisenstadt durchgeführt. Vom 24.03.2009 bis 16.07.2009 wurden 4 Kurse in Mattersburg durchgeführt. Somit konnte durch das große Interesse der niedergelassenen Ärzte in Mattersburg in einer weiteren Region ein Impuls zur Förderung der körperlichen Aktivität gesetzt werden. Im Burgenland war an allen drei Standorten eine gute Anmeldezahl (Eisenstadt 116 Personen, Oberpullendorf 144 Personen, Mattersburg 28 Personen) zu verzeichnen und somit konnten 37 Gruppen

gestartet werden. Begonnen haben in Eisenstadt 80, in Oberpullendorf 144 und in Mattersburg 28 Personen. Die Drop Out Rate in den ersten 8 Wochen war in Eisenstadt mit 7,5% gering, in Oberpullendorf mit 21,4% fast drei Mal so hoch wie am anderen burgenländischen Standort. Auf Grund der geringen Anzahl der gestarteten Gruppen (4 Gruppen) in Mattersburg soll die Drop Out Rate von 40,7% nicht überbewertet werden. Mit durchschnittlich 7,8 Personen/Gruppe war die Anzahl der Anmeldungen im Burgenland sehr gut. Pro Gruppe haben dann tatsächlich 6,4 Personen mit dem Bewegungsprogramm begonnen.

### ***11.1.7.3 Oberösterreich***

In Wels (21) und Gschwandt (16) konnten insgesamt 37 Gruppen gestartet werden. In Oberösterreich haben sich 264 (Gschwandt: 109, Wels: 155) Personen für das Programm angemeldet, von denen 230 (Gschwandt: 94, Wels: 136) begonnen und 211 (Gschwandt: 86, Wels: 125) das Programm beendet haben. Pro Gruppe waren 7,1 Personen (Gschwandt: 6,8; Wels: 7,4) angemeldet, von denen 6,2 (Gschwandt: 5,9; Wels: 6,5) das Programm begonnen und 5,7 (Gschwandt: 5,4; Wels: 6,0) beendet haben. Auffallend ist eine geringe Drop-Out Rate an beiden Standorten (Gschwandt: 8,5%; Wels: 8,1%).

### ***11.1.7.4 Niederösterreich***

Als Standorte im größten österreichischen Bundesland wurden Krems/Donau und Purgstall ausgewählt. Ähnlich wie im Burgenland wurden an einem Alternativstandort (Waidhofen/Ybbs) 2 Kurse durchgeführt, um in dieser Region für Impulse in der Gesundheitsförderung zu sorgen. Für insgesamt 44 Kurse (Krems 20; Purgstall 22; Waidhofen 2) waren 281 Personen (Krems 129; Purgstall 140; Waidhofen 12) angemeldet, von denen 258 (Krems 115; Purgstall 133; Waidhofen 10) das Programm begonnen und 213 (Krems 94; Purgstall 110; Waidhofen 9) beendet haben. Die Anzahl der Beginner und Finisher war in Purgstall (Beginner 6,0; Finisher 5,0) und Krems (Beginner 5,8; Finisher 4,7) ähnlich.

### **11.1.7.5 Tirol**

In Schwaz (27) und Hall/Innsbruck (21) wurden 48 Bewegungsgruppen durchgeführt. Im Laufe des Projektes kam es zu einer Änderung des Standorts von Hall nach Innsbruck. Da sowohl das Einzugsgebiet, als auch die regionalen Kooperationspartner ident waren, wurden Hall und Innsbruck als ein Standort analysiert. Von den 324 (Schwaz 188; Hall/Innsbruck 136) angemeldeten Personen haben 251 (Schwaz 147; Hall/Innsbruck 104) mit dem Programm begonnen und 212 (Schwaz 128; Hall/Innsbruck 84) haben es beendet. Das entspricht im Durchschnitt 6,8 angemeldeten Personen (Schwaz 7,0; Hall/Innsbruck 6,5) pro Kurs, 5,2 Beginner (Schwaz 5,4; Hall/Innsbruck 5,0) und 4,4 Finisher (Schwaz 4,7; Hall/Innsbruck 4,0). Für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer war die Drop Out Rate bei 15,5%, wobei in Schwaz (12,9%) weniger Personen das Programm vorzeitig beendeten als in Hall/Innsbruck (19,2%).

### **11.1.7.6 Steiermark**

Mit 29 Gruppen (Graz 19; Wagna 10) wurden um  $\frac{1}{4}$  weniger Gruppen als vorgesehen durchgeführt. In Graz wurde mit 19 gestarteten Gruppen das Projekt-Soll nur knapp verfehlt. In Wagna konnte nur die Hälfte der geplanten 20 Gruppen verwirklicht werden. Von den 191 rekrutierten Personen waren 132 in Graz und 59 für Wagna gemeldet. Begonnen haben 143 Personen (Graz 95; Wagna 48) und das Programm beendet haben 132 Personen (Graz 82; Wagna 41). Das entspricht einer durchschnittlichen Gruppengröße von 6,6 Personen (Graz 6,9; Wagna 5,9) bei der Anmeldung, 4,9 Personen (Graz 5,0; Wagna 4,8) zu Beginn und von 4,2 Personen (Graz 4,3; Wagna 4,1) nach 8 Wochen. Die Drop Out Rate liegt mit 14,0% (Graz 13,7%; Wagna 14,6%) im Mittelfeld aller Bundesländer.

### **11.1.7.7 Kärnten**

In Kärnten gestaltete sich der Aufbau des regionalen Netzwerkes als schwierig. Als Hauptstandorte wurden Klagenfurt und Villach ausgewählt. Auf Grund der zu erwartenden niedrigen Anmeldezahl wurde aber von Anfang an ein rotierendes Modell mit Spittal/Drau und später auch mit Wolfsberg gewählt. Je nach Grad des Interesses sollten an den Standorten abwechselnd die Bewegungsgruppen geführt werden. An den 4 Standorten wurden 31 Gruppen (Klagenfurt 13; Villach 5; Spittal 5; Wolfsberg 8) mit 278 Interessenten (Klagenfurt 112; Villach 46; Spittal 53; Wolfsberg 67) durchgeführt. Die meisten Beginner

waren in Klagenfurt (85), gefolgt von Wolfsberg (51) Spittal (43) und Villach (36). In Klagenfurt haben 73, in Wolfsberg 47, in Spittal 41 und in Villach 33 Personen das Programm beendet. Die durchschnittliche Zahl der Anmeldungen war mit 9,0 Personen / Gruppe (Klagenfurt 8,6; Villach 9,2; Spittal 10,6; Wolfsberg 8,4) in Kärnten österreichweit am größten. Begonnen haben dann im Schnitt 6,9 Personen/Gruppe (Klagenfurt 6,5; Villach 7,2; Spittal 8,6; Wolfsberg 6,4) und 6,3 haben das Programm auch beendet (Klagenfurt 5,6; Villach 6,6; Spittal 8,2; Wolfsberg 5,9), was einer Drop Out Rate von 9,8% (Klagenfurt 14,1%; Villach 8,3%; Spittal 4,7%; Wolfsberg 7,8%) entspricht.

#### **11.1.7.8 Salzburg**

Im Bundesland Salzburg wurden die Standorte Salzburg/Stadt und Hof ausgewählt. Der Standort Hof musste aber auf Grund fehlenden Interesses geschlossen werden. Als Ersatzstandort wurde Hallein bestimmt, der jedoch ähnlich erfolglos war. Insgesamt wurden im Bundesland Salzburg 40 Gruppen geführt (Salzburg 35; Hof 2; Hallein 3). Von den insgesamt 199 angemeldeten Personen haben 161 begonnen und 153 das Programm beendet. Der Großteil davon entfiel jedoch auf Salzburg/Stadt (Angemeldete 169; Beginner 140; Finisher 134). Die durchschnittliche Gruppengröße betrug beim Start 4,0 (Salzburg 4,0; Hof 3,5; Hallein 4,7) Personen und am Ende 3,8 Personen (Salzburg 3,8; Hof 3,5; Hallein 4,0). Das bedeutete an allen 3 Standorten eine geringe Drop Out Rate (Salzburg 4,3%; Hof 0,0%; Hallein 14,3%). Somit waren sowohl die durchschnittliche Größe der Bewegungsgruppen mit 4,0 Personen, als auch die Drop Out Rate mit 5,0% die kleinste bzw. geringste von allen Bundesländern.

Standort	Anzahl der Bewegungsgruppen	Anzahl der Personen, die sich für Bewegungsgruppen angemeldet haben	Anzahl der Personen, die das Programm begonnen haben	Anzahl der Personen, die das Programm beendet haben	Durchschnittliche Anmeldungen / Gruppe	Durchschnittliche Anzahl der Beginner / Gruppe	Durchschnittliche Anzahl der Finisher / Gruppe	Drop Out in %
1130	31	218	176	157	7,0	5,7	5,1	10,8%
1100	31	213	157	136	6,9	5,1	4,4	13,4%
1030	2	15	10	9	7,5	5,0	4,5	10,0%
Eisenstadt	14	116	80	74	8,3	5,7	5,3	7,5%
Oberpullendorf	19	144	131	103	7,6	6,9	5,4	21,4%
Mattersburg	4	28	27	16	7,0	6,8	4,0	40,7%
Gschwand	16	109	94	86	6,8	5,9	5,4	8,5%
Wels	21	155	136	125	7,4	6,5	6,0	8,1%
Krems	20	129	115	94	6,5	5,8	4,7	18,3%
Purgstall	22	140	133	110	6,4	6,0	5,0	17,3%
Waidhofen/Ybbs	2	12	10	9	6,0	5,0	4,5	10,0%
Schwaz	27	188	147	128	7,0	5,4	4,7	12,9%
Hall/Innsbruck	21	136	104	84	6,5	5,0	4,0	19,2%
Klagenfurt	13	112	85	73	8,6	6,5	5,6	14,1%
Villach	5	46	36	33	9,2	7,2	6,6	8,3%
Spittal	5	53	43	41	10,6	8,6	8,2	4,7%
Wolfsberg	8	67	51	47	8,4	6,4	5,9	7,8%
Graz	19	132	95	82	6,9	5,0	4,3	13,7%
Wagna	10	59	48	41	5,9	4,8	4,1	14,6%
Salzburg/Stadt	35	169	140	134	4,8	4,0	3,8	4,3%
Hof	2	12	7	7	6,0	3,5	3,5	0,0%
Hallein	3	18	14	12	6,0	4,7	4,0	14,3%

Tab. 30: Anzahl der Gruppen, angemeldeten und teilnehmenden Personen, differenziert nach Standort

### 11.1.8 Öffentlichkeitsarbeit

In etwa 2-3-mal pro Jahr wurden Pressaussendungen auf Bundesebene verfasst. Je nach Anlass wurde die Öffentlichkeitsarbeit auf regionaler Ebene forciert. Die größten Erfolge aus der Sicht der Medienarbeit waren, dass im österreichischen Rundfunk (ORF) 4-mal über das Projekt berichtet wurde und anlässlich des Weltdiabetestages 2007 berichtete die Tageszeitung „Kurier“ österreichweit.

### 11.1.9 Homepage

Mittels Google – Analytics wurden die Zugriffe auf die Webpage [www.aktiv-bewegt.at](http://www.aktiv-bewegt.at) erfasst. Im Zeitraum von 07.11.2007 bis 31.12.2009 wurden 8.455 Besucher gezählt. Die meisten Zugriffe erfolgten aus Österreich (7.600), davon waren 4.249 aus Wien. Insgesamt wurden Zugriffe aus 38 Ländern dokumentiert.

Sämtliche Zugriffe erfolgten über 135 Quellen und Medien. Über Verweis-Webseiten erreichten 35% und über Suchmaschinen 34% die Projekthomepage. 31% wurden als direkte Zugriffe ermittelt.

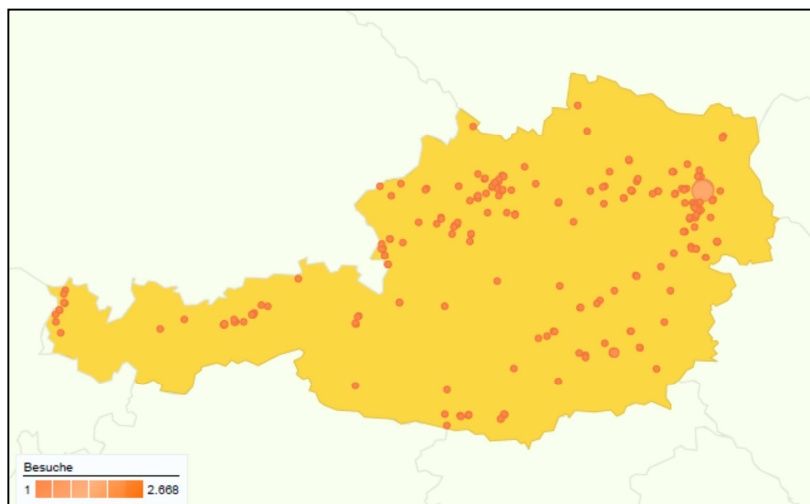


Abb. 9: Geographische Verteilung der Zugriffe auf die Homepage [www.aktiv-bewegt.at](http://www.aktiv-bewegt.at) erfasst mit Google-Analytics

In Wien waren mit 4.249 die meisten Zugriffe – gefolgt von Graz (580) und Innsbruck (273) zu verzeichnen.

## 11.2 Ergebnisevaluation

Für die Ergebnisevaluation sollten 800 Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu Beginn des Bewegungsprogramms sowie nach 8 Wochen 6 und 12 Monaten befragt werden. Der Untersuchungszeitraum war vom Mai 2007 bis Jänner 2009. Es wurden all jene Teilnehmerinnen und Teilnehmer in die Evaluierung eingeschlossen, von denen bis zum 31.01.2009 der erste Fragebogen (Beginn) beim Evaluator eingelangt war.

### 11.2.1 Rücklaufquote

Bis zum Stichtag waren 881 Fragebogen beim Evaluator eingelangt. Nach 8 Wochen wurden 665 Fragebogen, nach 6 und 12 Monate wurden 443 bzw. 369 Fragebögen erfasst.

	Anzahl	Rücklaufquote (% von Beginn)
Beginn	n=881	100%
Ende: 8 Wochen Follow Up	n=665	75%
6 Monate Follow Up	n=443	50%
12 Monate Follow Up	n=369	42%

Tab. 31: Rücklaufquote der Fragebogen

### 11.2.2 Eigenschaften der Programmteilnehmerinnen und Teilnehmer

Von den 860 evaluierten Fragebogen wurden 58% von Frauen und 42% von Männern ausgefüllt. Das durchschnittliche Alter lag bei  $59 \pm 9,6$  Jahren (Frauen:  $58 \pm 9,5$ ; Männer:  $60 \pm 9,7$ ). Die jüngste teilnehmende Person war 17, die älteste war 84 Jahre alt. Der durchschnittliche selbstberichtete Body Mass Index betrug  $30,1 \pm 5,4 \text{ kg/m}^2$ . Der Anteil der adipösen Personen ( $\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$ ) lag bei 47%. Wobei von den Schweregraden Grad I mit 30% aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer am häufigsten zu finden war, gefolgt von Grad 2 mit 13% und Grad 3 mit 4%.

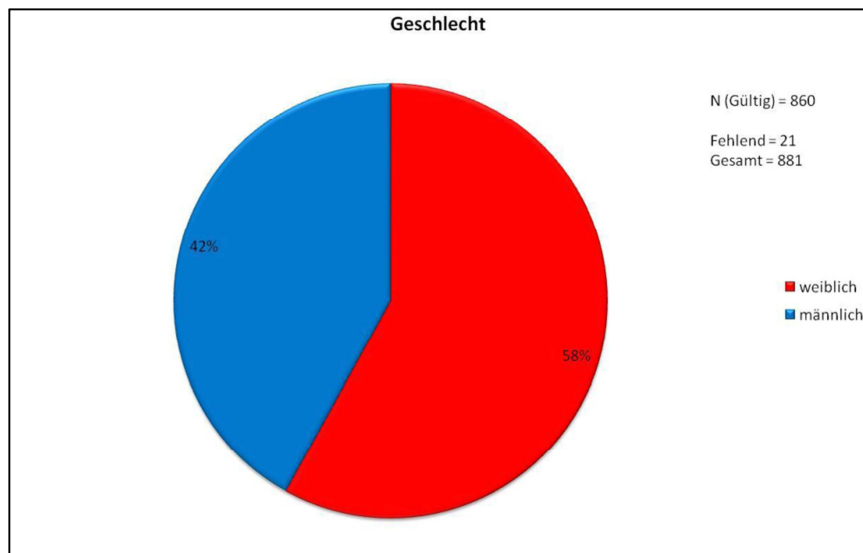


Abb. 10: Geschlechterverteilung

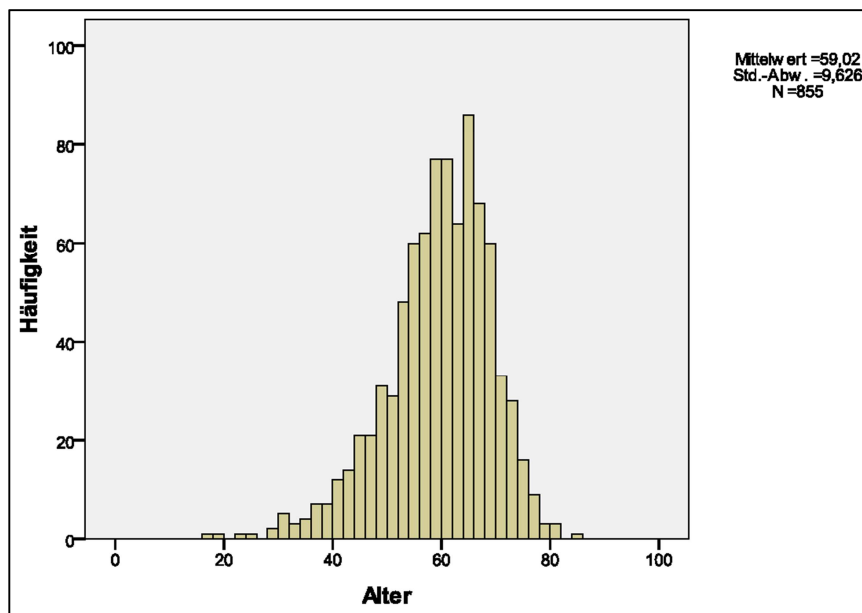


Abb. 11: Altersverteilung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer



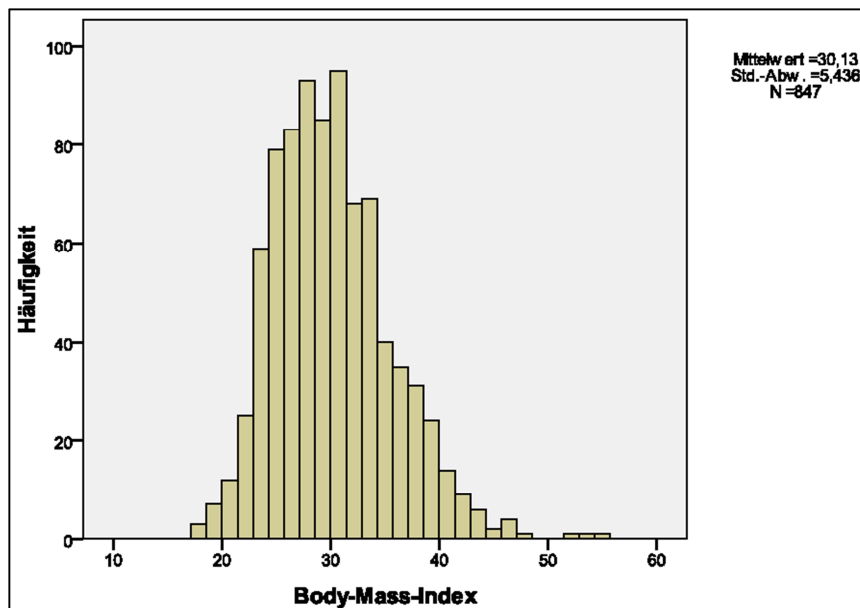


Abb. 12: Body Mass Index der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

### 11.2.3 Schulabschluss

Von allen Projektteilnehmerinnen und Teilnehmern gaben 16% einen Pflichtschulabschluss ohne Lehre und 40% einen Pflichtschulabschluss mit Lehre als höchsten Ausbildungsgrad an. Einen Abschluss einer berufsbildenden mittleren Schule gaben 40%, eine allgemein bildende höhere Schule 15%, eine berufsbildende höhere Schule 11%, eine Akademie 3% und einer Hochschule gaben 8% an.

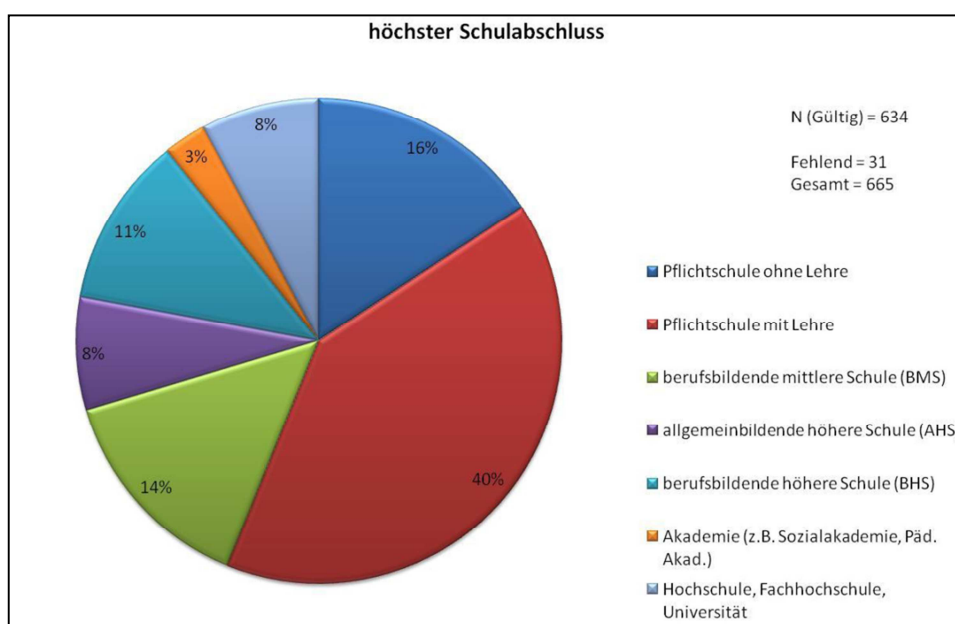


Abb. 13: Höchster Schulabschluss

Im Vergleich der beiden Geschlechter gaben je 56% der Frauen und Männer eine Pflichtschule als höchsten Abschluss an. Jedoch absolvierten 49% der Männer auch eine Lehre, aber nur 34% der Frauen. Deutlich mehr Männer (11%) als Frauen (5%) absolvierten eine Hochschule. Bei den anderen Schulabschlüssen gab es nur geringe Unterschiede zwischen den Geschlechtern (BHS: Frauen 16%, Männer 12%; AHS: Frauen 8%, Männer 8%; BHS Frauen 12%, Männer 11%; Akademie Frauen 3%, Männer 2%).

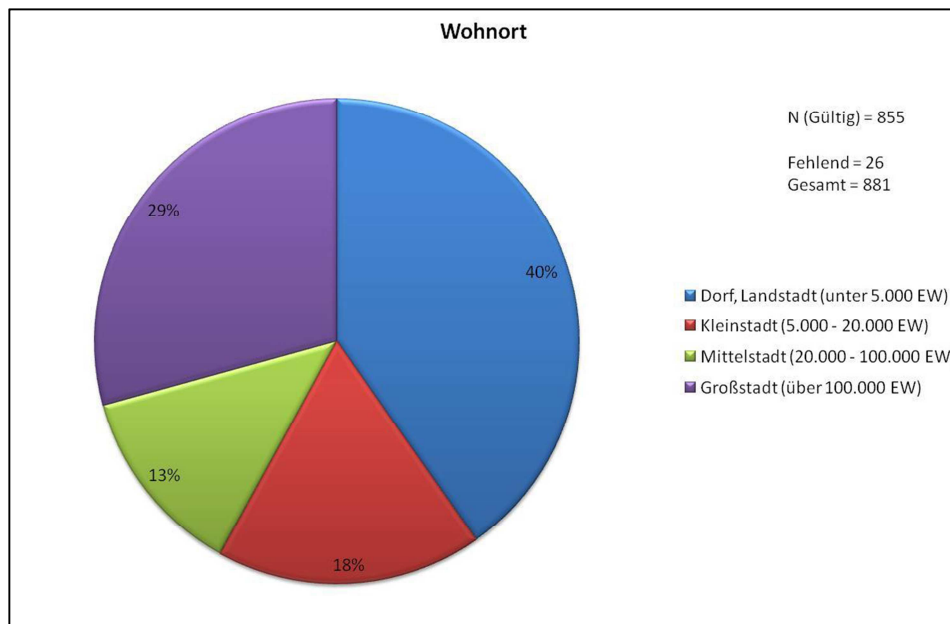
Mittels Mediansplit wurden die befragten Personen in Junge (17- 60 Jahre) und Alte (61-84 Jahre) unterteilt. Bezüglich des höchsten Schulabschlusses gab es keine wesentlichen Unterschiede zwischen Jungen und Alten.

	Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer	Frauen	Männer	Jung (17-60 Jahre)	Alt (61-84 Jahre)
N	634	370	257	312	312
Pflichtschule ohne Lehre	16%	22%	7%	17%	14%
Pflichtschule mit Lehre	40%	34%	49%	40%	40%
Berufsbildende mittlere Schule (BMS)	14%	16%	12%	14%	15%
Allgemein bildende höhere Schule (AHS)	8%	8%	8%	7%	8%
Berufsbildende höhere Schule (BHS)	11%	12%	11%	10%	13%
Akademie (z.B. Sozialakademie, Päd.Ak.)	3%	3%	2%	4%	2%
Hochschule, Fachhochschule, Universität	8%	5%	11%	8%	8%

Tab. 32: Differenzierte Betrachtung des höchsten Schulabschlusses nach Geschlecht und Altersgruppe

#### 11.2.4 Wohnort

In einem Dorf bzw. in einer Kleinstadt mit bis zu 5.000 Einwohnern lebten 40% der Projektteilnehmerinnen und Teilnehmer. Weitere 18% wohnten in einer Kleinstadt (5.000-20.000 Einwohner), 13% in einer Mittelstadt (20.000 – 100.000 Einwohner) und 29% in einer Großstadt (über 100.000 Einwohner).



**Abb. 14: Aufgliederung nach Wohnort**

Bezüglich des Wohnortes gab es zwischen den beiden Geschlechtern sowie zwischen Jung und Alt nur unwesentliche Unterschiede.

	Alle	Frauen	Männer	Jung (17-60 Jahre)	Alt (61-84 Jahre)
N	855	493	358	437	411
Dorf, Landstadt (< 5.000EW)	40%	36%	45%	41%	39%
Kleinstadt (5.000-20.000 EW)	18%	16%	20%	20%	15%
Mittelstadt (20.000-100.000 EW)	13%	15%	10%	12%	14%
Großstadt (> 100.000 EW)	29%	33%	25%	27%	32%

**Tab. 33: Differenzierung des Wohnortes nach Geschlecht und Altersgruppe.**

Abkürzungen: EW = Einwohner

### 11.2.5 Einkommen

Von allen Projektteilnehmerinnen und Teilnehmern gaben 4% an, mit einem monatlichen Nettohaushaltseinkommen von unter €500 auskommen zu müssen. Zwischen €500 und €1.000 gaben 18%, zwischen €1.000 und €1.500 gaben 28% an. Somit wiesen 50% aller Projektteilnehmerinnen und Teilnehmer ein monatliches Nettohaushaltseinkommen unter €1.500 auf. Die anderen 50% hatten somit ein monatliches Nettohaushaltseinkommen von mehr als € 1.500, wobei die Kategorie zwischen €1.500 und €2.000 mit 20% den größten

Anteil hatte. Auf die weiteren Kategorien entfielen 14% (€2.000 bis €2.500) und 16% (über €2.500).

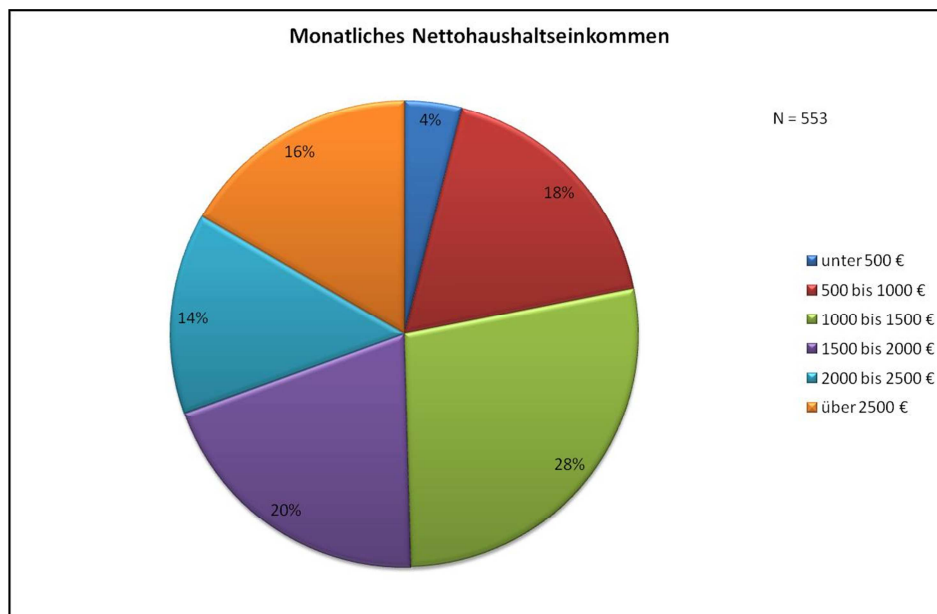


Abb. 15: Monatliches Nettohaushaltseinkommen

Beim Vergleich der beiden Geschlechter fällt auf, dass Frauen öfters als Männer in den einkommensschwachen Kategorien zu finden sind. Von den Teilnehmerinnen gaben 61% an, ein monatliches Nettohaushaltseinkommen unter €1.500 zu haben. Bei den befragten Männern gaben 67% an, ein höheres monatliches Nettoeinkommen als €1.500 zu haben. Zwischen den jüngeren und älteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern gab es bezüglich der Einkommenskategorie nur kleine Unterschiede.

	Alle	Frauen	Männer	Jung (17-60 Jahre)	Alt (61-84 Jahre)
N	533	312	234	270	273
Unter € 500	4%	6%	1%	4%	4%
€ 500 - € 1.000	18%	24%	9%	17%	18%
€ 1.000 - € 1.500	28%	31%	23%	30%	25%
€ 1.500 - € 2.000	20%	18%	22%	17%	24%
€ 2.000 - € 2.500	14%	9%	21%	15%	13%
> € 2.500	16%	12%	24%	17%	16%

Tab. 34: Monatliches Nettohaushaltseinkommen, differenziert nach Geschlecht und Alter

### 11.2.6 Angaben zum Bewegungsprogramm

Auf die Frage, warum sie bis jetzt an keinem Bewegungsprogramm teilgenommen haben, antworteten 51% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, dass sie kein konkretes Programm kannten. Für 30% gab es vorher kein Programm in der Nähe des Wohnorts, 17% kannten keine qualifizierten Gruppen und 21% gaben keine Zustimmung zu den 3 Antwortmöglichkeiten.

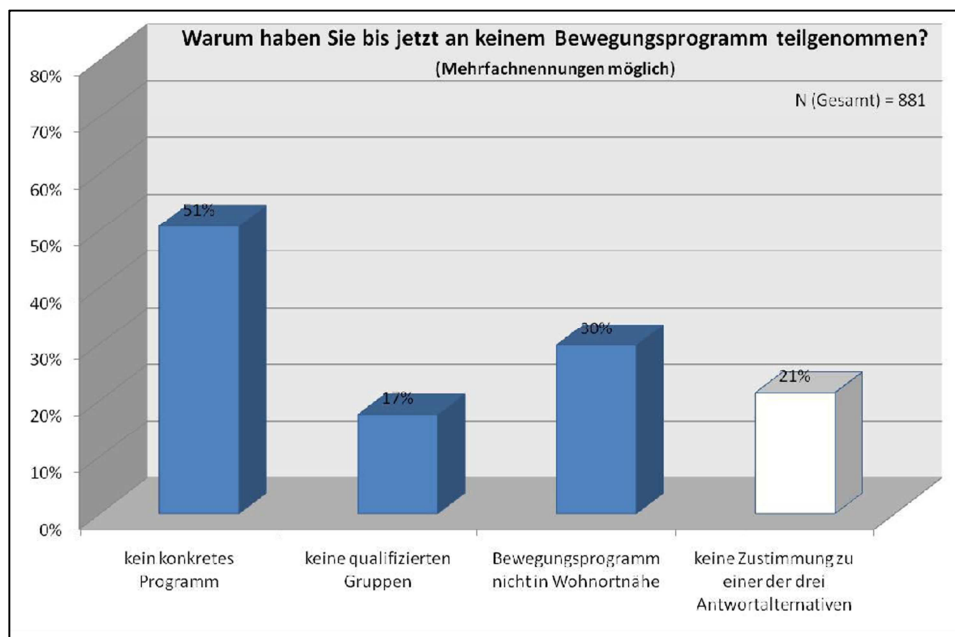


Abb. 16: Gründe, warum bis jetzt ein Bewegungsprogramm nicht in Anspruch genommen wurde

	Alle	Frauen	Männer	Jung (17-60 Jahre)	Alt (61-84 Jahre)
N	881	505	362	445	419
Kein konkretes Programm	51%	48%	56%	56%	46%
Keine qualifizierten Gruppen	17%	19%	16%	20%	15%
Bewegungsprogramm nicht in Wohnortnähe	30%	27%	35%	31%	30%
Keine Zustimmung zu den 3 Antwortalternativen	21%	25%	14%	17%	25%

Tab. 35: Gründe für eine Nicht-Teilnahme an einem Bewegungsprogramm: Mehrfachnennungen waren möglich

Die Frage „wodurch sind Sie auf das Bewegungsprogramm aufmerksam geworden“ sollte klären, durch welchen Informationskanal die Teilnehmerinnen und Teilnehmer über das Bewegungsprogramm erfahren haben. Von den 693 Antworten entfielen 58% auf den medizinischen Sektor: Über einen niedergelassenen Arzt haben 17%, durch eine Ambulanz 10% und in der Diabetes Schulung haben 31% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer vom

Bewegungsprogramm erfahren. Durch die Medien erfuhren 29% vom Projekt. Selbsthilfegruppen informierten 8%, andere Teilnehmerinnen und Teilnehmer rekrutierten 7%. Durch die Information im regionalen Sportverein erfuhren 3%, in den Ernährungsworkshops sowie in den Sonderheilstätten der Pensionsversicherungs-Anstalt erfuhren je 2% vom Bewegungsprogramm.

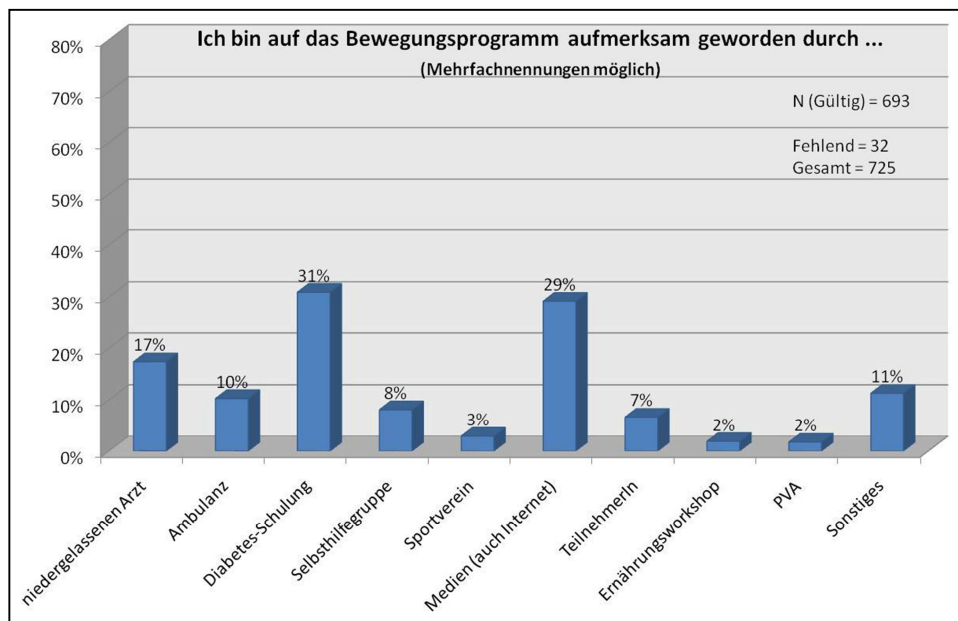


Abb. 17: Ort der Information bezüglich des Bewegungsprogramms

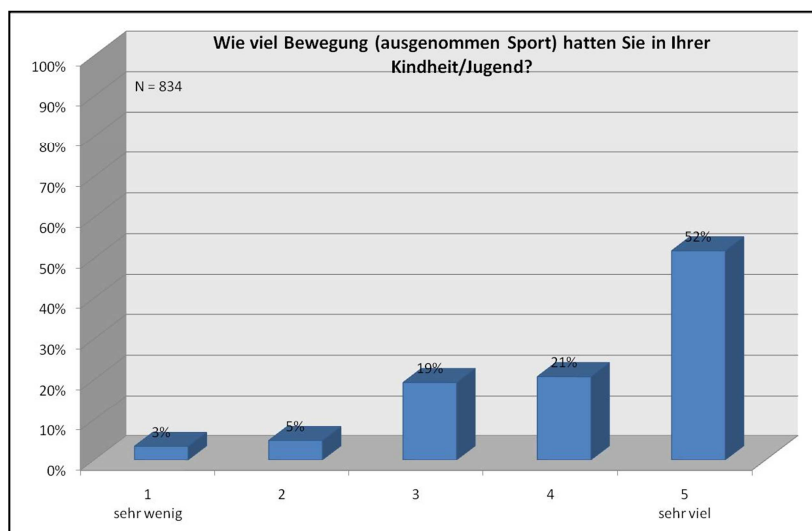
Bei der differenzierten Betrachtung des Ortes der Erstinformation gibt es zwischen den Geschlechtern nur geringe Unterschiede. Über ein medizinisches Setting haben zwar mehr teilnehmende Männer als Frauen vom Programm erfahren, der Unterschied ist aber nur sehr gering. Durch den niedergelassenen Arzt und in der Diabetes Schulung haben mehr Personen der älteren Gruppe zum ersten Mal etwas vom Bewegungsprogramm erfahren.

	Alle	Frauen	Männer	Jung (17-60 Jahre)	Alt (61-84 Jahre)
N	693	394	294	352	333
Niedergelassener Arzt	17%	16%	19%	15%	19%
Ambulanz	10%	10%	11%	11%	10%
Diabetes Schulung	31%	30%	32%	29%	33%
Selbsthilfegruppe	8%	9%	7%	8%	8%
Sportverein	3%	4%	2%	3%	3%
Medien (inklusive Internet)	29%	27%	32%	29%	30%
Andere Teilnehmerinnen und Teilnehmer	7%	7%	7%	6%	7%
Ernährungsworkshop	2%	2%	1%	3%	1%
PVA	2%	1%	3%	1%	2%
Sonstige	11%	12%	10%	11%	11%

**Tab. 36: Differenzierte Betrachtung der Information über das Bewegungsprogramm**  
Abkürzungen: PVA = Sonderheilstalten der Pensionsversicherungs-Anstalt

### 11.2.7 Bewegung und Sport in der Kindheit

Auf einer Skala von 1 (sehr wenig) bis 5 (sehr viel) wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bezüglich des Ausmaßes von Bewegung und Sport in ihrer Kindheit und Jugend befragt. Insgesamt 52% gaben an, dass sie in ihrer Kindheit und Jugend ein sehr hohes Ausmaß an körperlicher Aktivität hatten. Ein geringes Ausmaß (1 und 2) gaben 3% bzw. 5% an. Ein mittleres und hohes Ausmaß gaben 19% bzw. 21% der befragten Personen an. Bei der Befragung bezüglich Sport war im Gegensatz zur Bewegung kein Trend erkennbar. Ein mittleres Ausmaß an sportlicher Aktivität gaben 29% der Befragten, ein niedriges (1+2) 28% und ein hohes (4+5) 43% der Befragten an.



**Abb. 18: Bewegung in der Kindheit und Jugend**

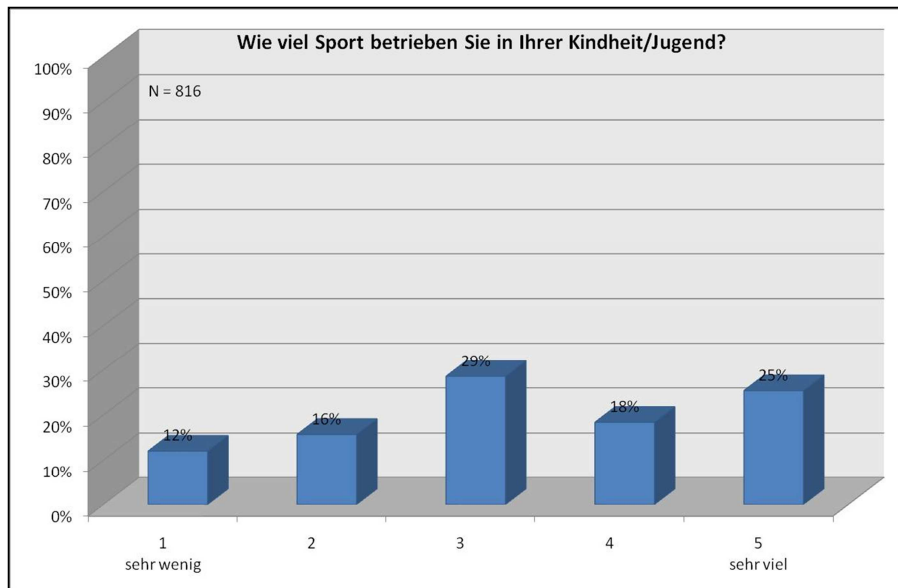


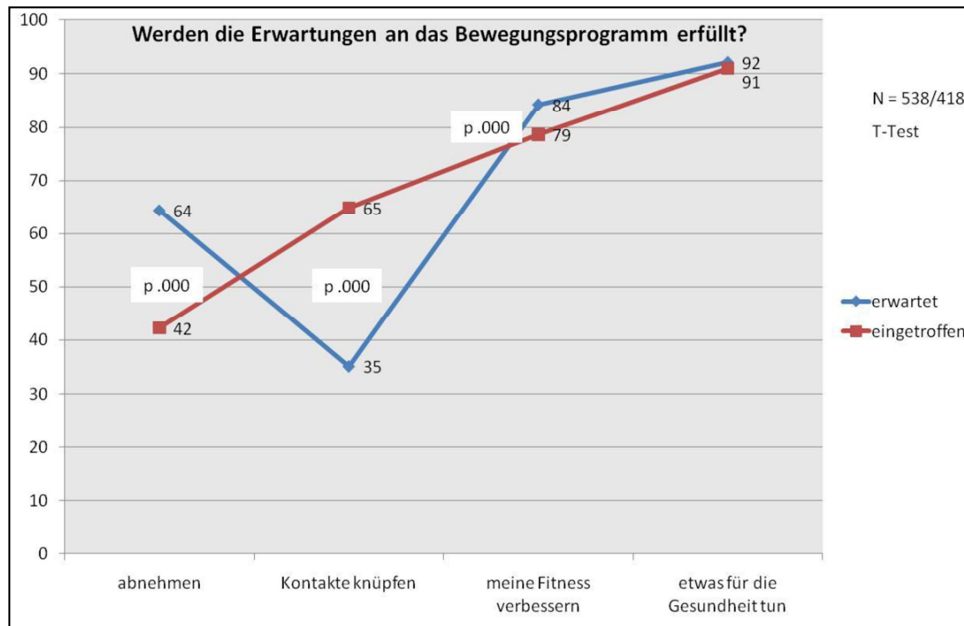
Abb. 19: Sport in der Kindheit und Jugend

### 11.2.8 Erwartungen und Bewertung des Bewegungsprogramms

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden beim Beginn des Bewegungsprogramms bezüglich ihrer Erwartungen befragt. Im 8 Wochen Follow Up wurden sie bezüglich der Erfüllung der Erwartungen, ihrer Zufriedenheit und zur Weiterempfehlung des Bewegungsprogramms befragt.

Die hohe Erwartung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, etwas für die Gesundheit zu tun, wurde erfüllt. Die Erwartung bezüglich Kontakte knüpfen wurde statistisch signifikant übertroffen. Die Erwartung in die Verbesserung der Fitness und an die Gewichtsreduktion wurde statistisch signifikant nicht erfüllt.

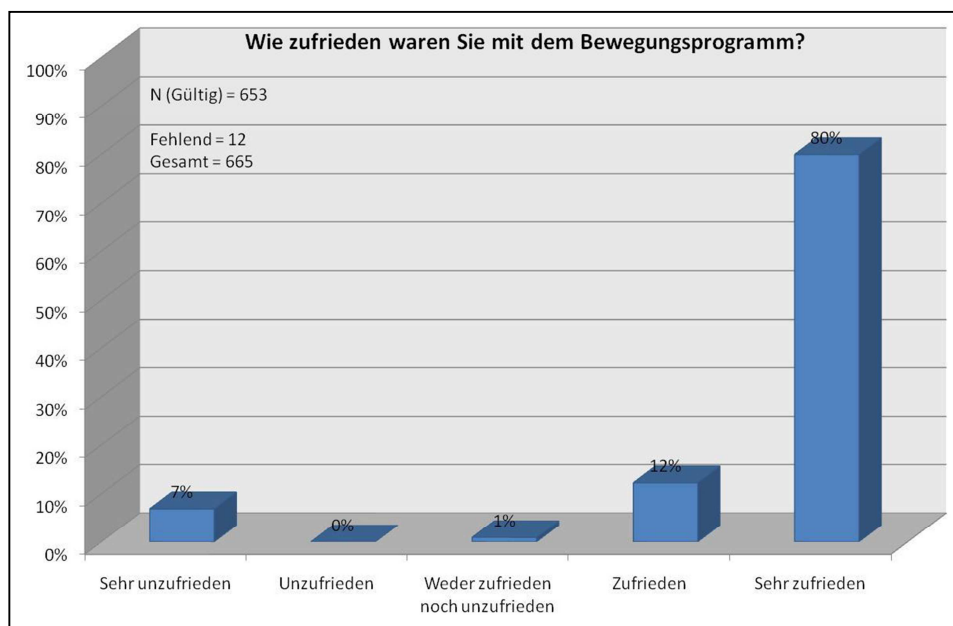




**Abb. 20: Erwartungen an das Bewegungsprogramm**

Erwartungen bezüglich etwas für die Gesundheit zu tun, die Fitness verbessern, Kontakte knüpfen und abnehmen zu Beginn und am Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms.

Von 653 Personen gaben 92% an, dass sie sehr zufrieden (80%) oder zufrieden (12%) waren. Sehr unzufrieden waren 7%, weder zufrieden noch unzufrieden 1%, und unzufrieden 0%. Das Bewegungsprogramm würden 84% völlig, 13% überwiegend und von 3 in gewissem Ausmaß weiterempfehlen. Keine einzige Person würde das Projekt weder überhaupt nicht, noch eher nicht empfehlen.



**Abb. 21: Zufriedenheit mit dem Bewegungsprogramm**

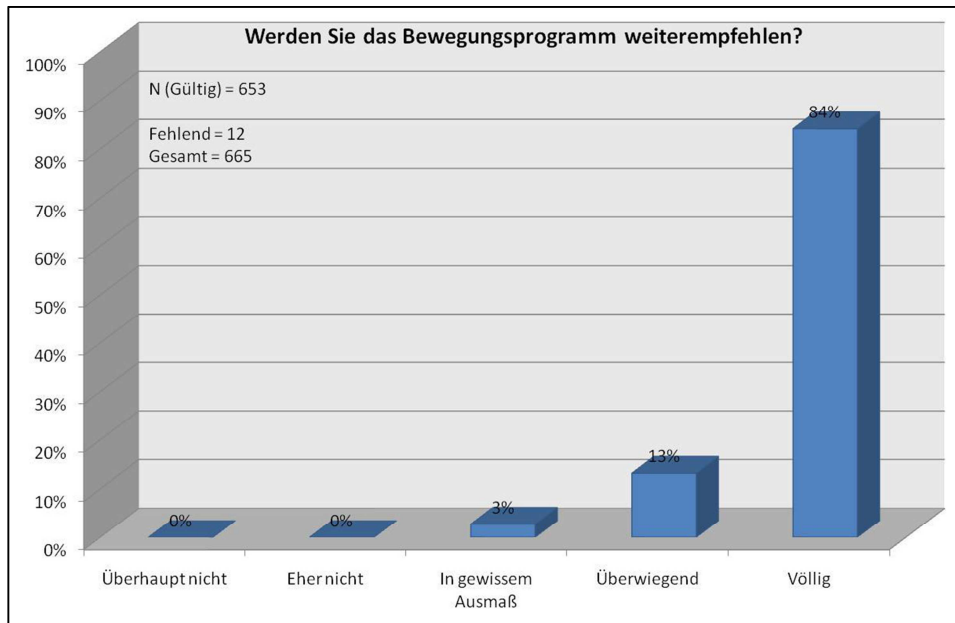


Abb. 22: Weiterempfehlung des Bewegungsprogramms

Das Bewegungsprogramm möchten 39% völlig, 32% überwiegend und 26% in gewissem Ausmaß weiterführen. Lediglich 3% möchten es eher nicht und 0% überhaupt nicht weiterführen.

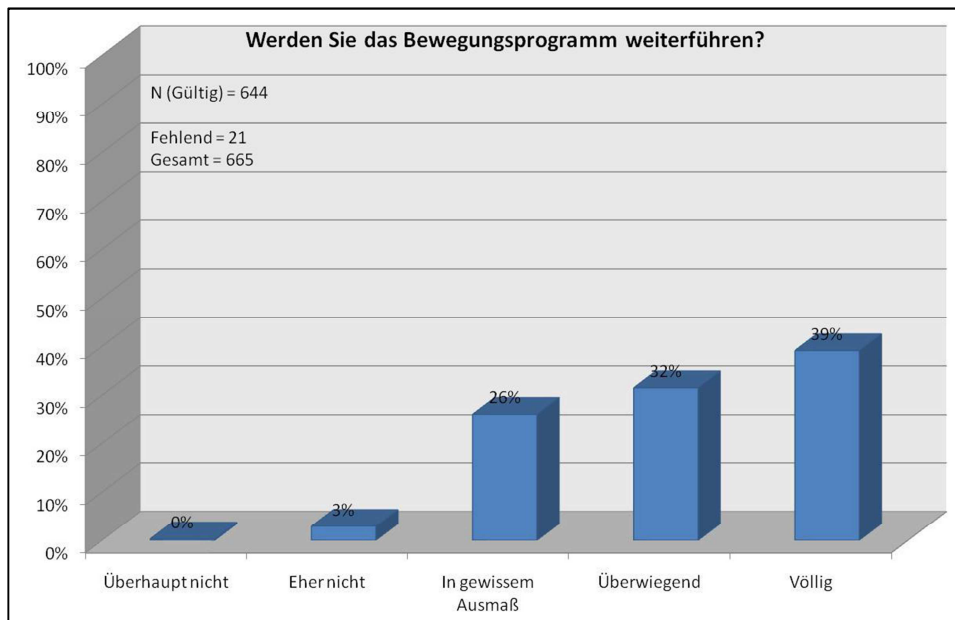


Abb. 23: Weiterführung des Bewegungsprogramms

### 11.2.9 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Mit dem SF-36 Fragebogen wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität erfasst. Nach dem 8-wöchigen Bewegungsprogramm wiesen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer statistisch signifikant eine bessere körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden sowie eine Steigerung der Vitalität auf. Das Ausmaß der körperlichen Schmerzen konnte signifikant reduziert werden.

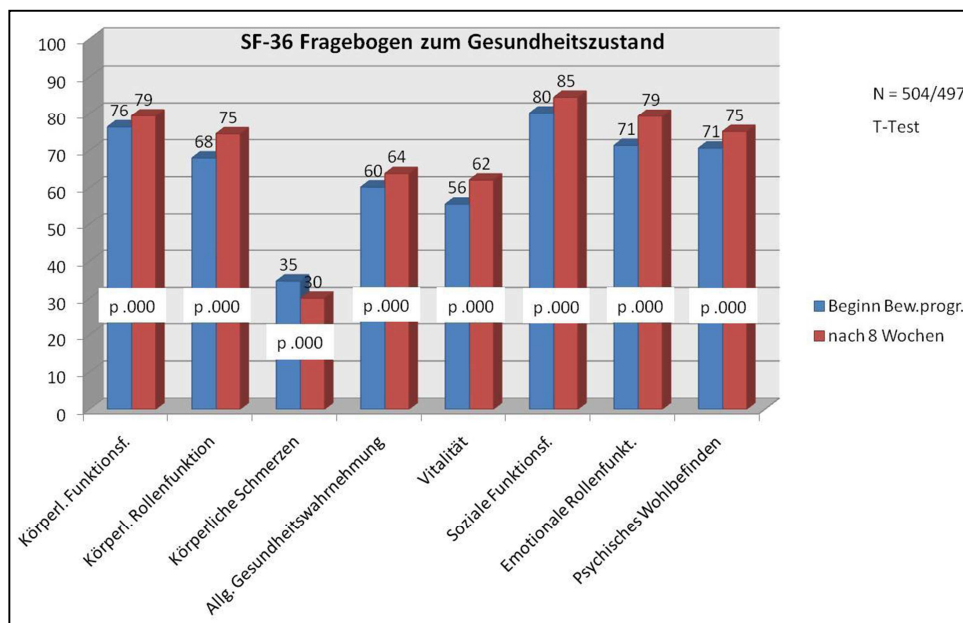


Abb. 24: Gesundheitsbezogene Lebensqualität zu Beginn und am Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms

Beim 6 Monate Follow Up wurde der SF-12 eingesetzt und die körperliche und psychische Summenskala gebildet. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben nach 8 Wochen ( $p=0.001$ ) und nach 6 Monaten ( $P=0.018$ ) statistisch signifikant höhere Werte in der psychischen Summenskala als zu Beginn des Bewegungsprogramms. Bei der körperlichen Summenskala gab es keine signifikanten Unterschiede an den 3 Messpunkten.

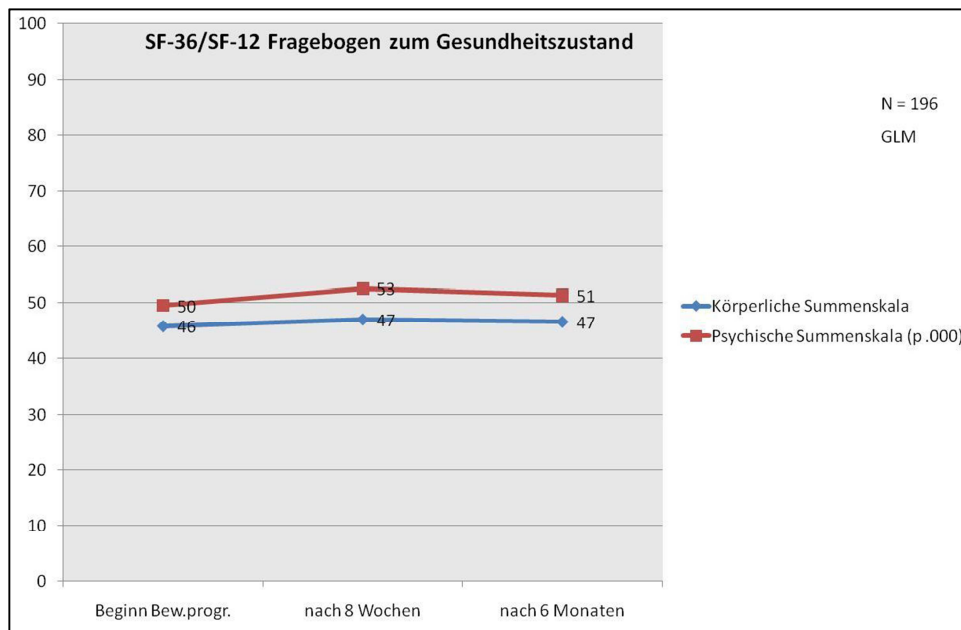


Abb. 25: Gesundheitsbezogene Lebensqualität zu Beginn, nach 8 Wochen und nach 6 Monaten

### 11.2.10 Allgemeine Lebensqualität

In der Beurteilung der allgemeinen Lebensqualität gab es im 8 Wochen und 6 Monate Follow Up keine statistisch signifikanten Veränderungen zum Beginn.

### 11.2.11 Alltagsbelastung mit Diabetes mellitus

Mit dem FBD-R Fragebogen wurden Alltagsbelastungen zu Beginn und am Ende des Bewegungsprogramms erfragt. Bei den Unterzuckerproblemen und beim Arzt-Patienten Verhältnis gab es im 8 Wochen Follow Up keine statistisch signifikanten Veränderungen. Nach 8 Wochen gaben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer statistisch signifikant weniger Schmerzen an, als zu Beginn.

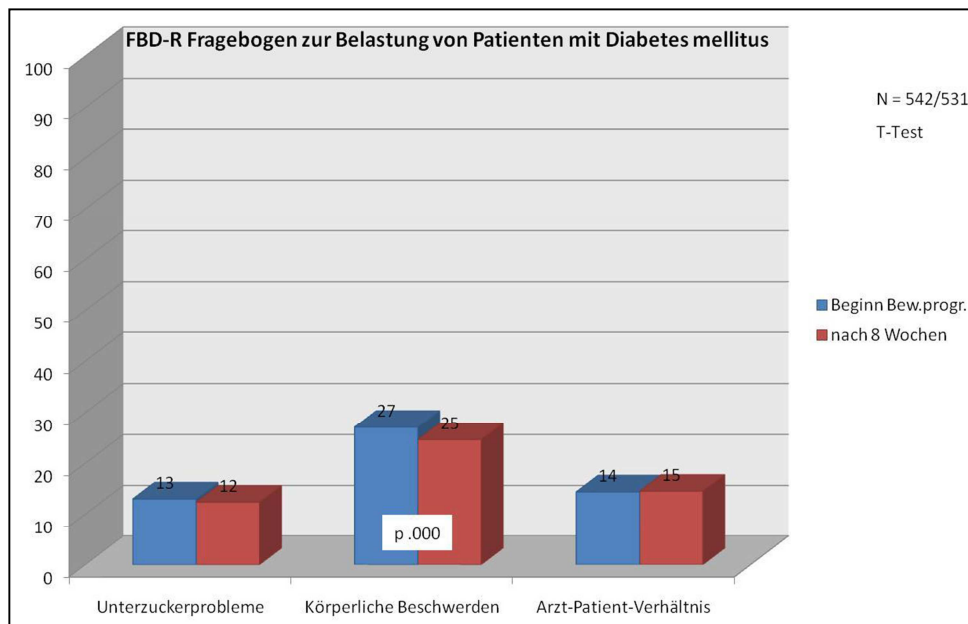


Abb. 26: Alltagsbelastungen bei Diabetes mellitus zu Beginn und nach 8 Wochen

### 11.2.12 Krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden zu Beginn, nach 8 Wochen und nach 6 Monaten bezüglich der diabetesspezifischen Kontrollüberzeugungen befragt. Es wurde der IPC-Fragebogen verwendet. Nach 6 Monaten wiesen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine signifikant höhere Internalität als beim 8 Wochen Follow Up und am Beginn des Bewegungsprogrammes auf. Bei den Skalen arztbezogene Externalität und Unvorhersehbarkeit war bei keinem Messpunkt eine statistisch signifikante Veränderung zu erkennen.

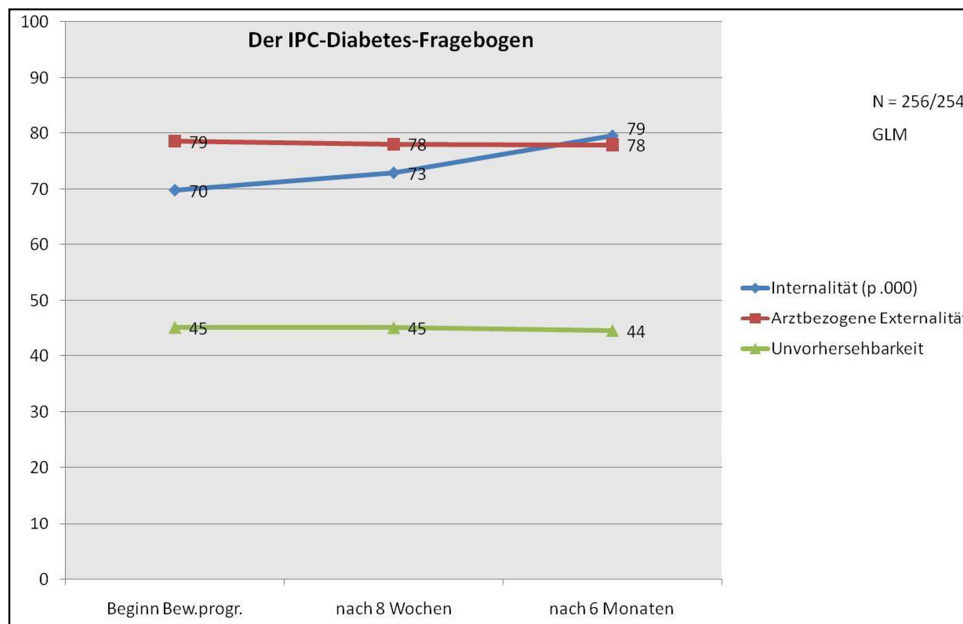


Abb. 27: Krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen zu Beginn, nach 8 Wochen und nach 6 Monaten

### 11.2.13 Körperliche Aktivität

In Anlehnung an den FEG – Fragebogen wurde die Häufigkeit und Dauer der Kategorien Wandern, große Spaziergänge; Wald- Dauerlauf, Trimmen; Fahrradfahren; Schwimmen; Turnen, Gymnastik, Aerobic; Ballspiele, Tennis; Arbeiten in Haus und Garten und Sonstiges erfragt.

#### 11.2.13.1 Deskriptive Statistik

In die deskriptive Statistik gingen alle Personen ein, die zum jeweiligen Messpunkt Angaben zur Dauer und Häufigkeit der jeweiligen körperliche Aktivität gemacht haben. Die Darstellung in Form der Balkendiagramme erfolgte unter dem Gesichtspunkt, dass der Anteil der inaktiven Personen einer Kategorie so gut dargestellt werden konnte. Der jeweils linke Balken eines Diagramms zeigt den Anteil der inaktiven Personen in der jeweiligen Kategorie.

#### 11.2.13.2 Anteil der inaktiven Personen nach unterschiedlichen Aktivitäten

Klassische Sportarten wie Wald- Dauerlauf, Trimmen; Ballspiele und Tennis, wurden zu allen 4 Messpunkten von über 90% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht durchgeführt. Der Anteil der inaktiven Personen in der Kategorie Schwimmen konnte von über 70% bei der Baseline im geringen Ausmaß bis zum 12 Monate Follow Up reduziert werden.

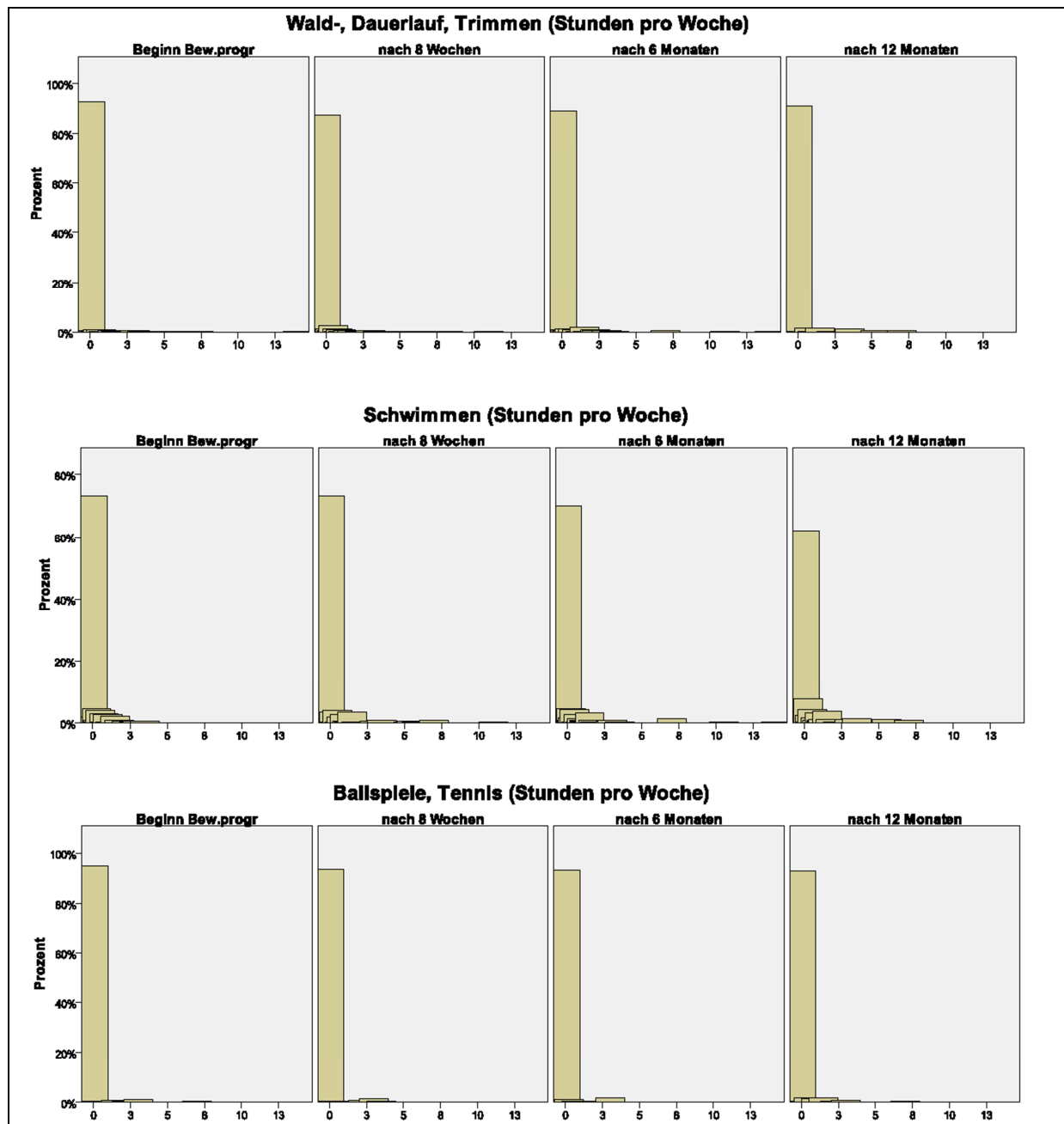


Abb. 28: Ausmaß der Aktivität in den klassischen Sportarten Wald-, Dauerlauf, Trimmen sowie Ballspiele, Tennis und Schwimmen

Der Anteil der inaktiven Personen (jeweils linker Balken in den Diagrammen) ist zu allen 4 Messpunkten für alle 3 Kategorien nahezu unverändert.

Zu einer deutlichen Reduktion der inaktiven Personen kam es in den Kategorien Wandern, große Spaziergänge; Fahrradfahren und Turnen, Gymnastik, Aerobic. Dabei fällt auf, dass der Anteil der Personen, welche nie Wandern bzw. große Spaziergänge absolvierten, mit 25% zum ersten Messpunkt deutlich geringer ist als der Anteil der Inaktiven in den klassischen Sportarten. Sehr günstig sind die Veränderungen in der Kategorie Turnen, Gymnastik, Aerobic. Gaben zu Beginn des 8-wöchigen Programms noch 66% in dieser Kategorie keinerlei

Aktivitäten an, so konnte dieser Anteil im 12 Monate Follow Up auf 44% reduziert werden. Ein ähnliches Ergebnis war für das Fahrradfahren ersichtlich: Der Anteil der Inaktiven konnte im Laufe des Untersuchungszeitraumes von 42% (Baseline) auf 33% (12 Monate Follow Up) reduziert werden.

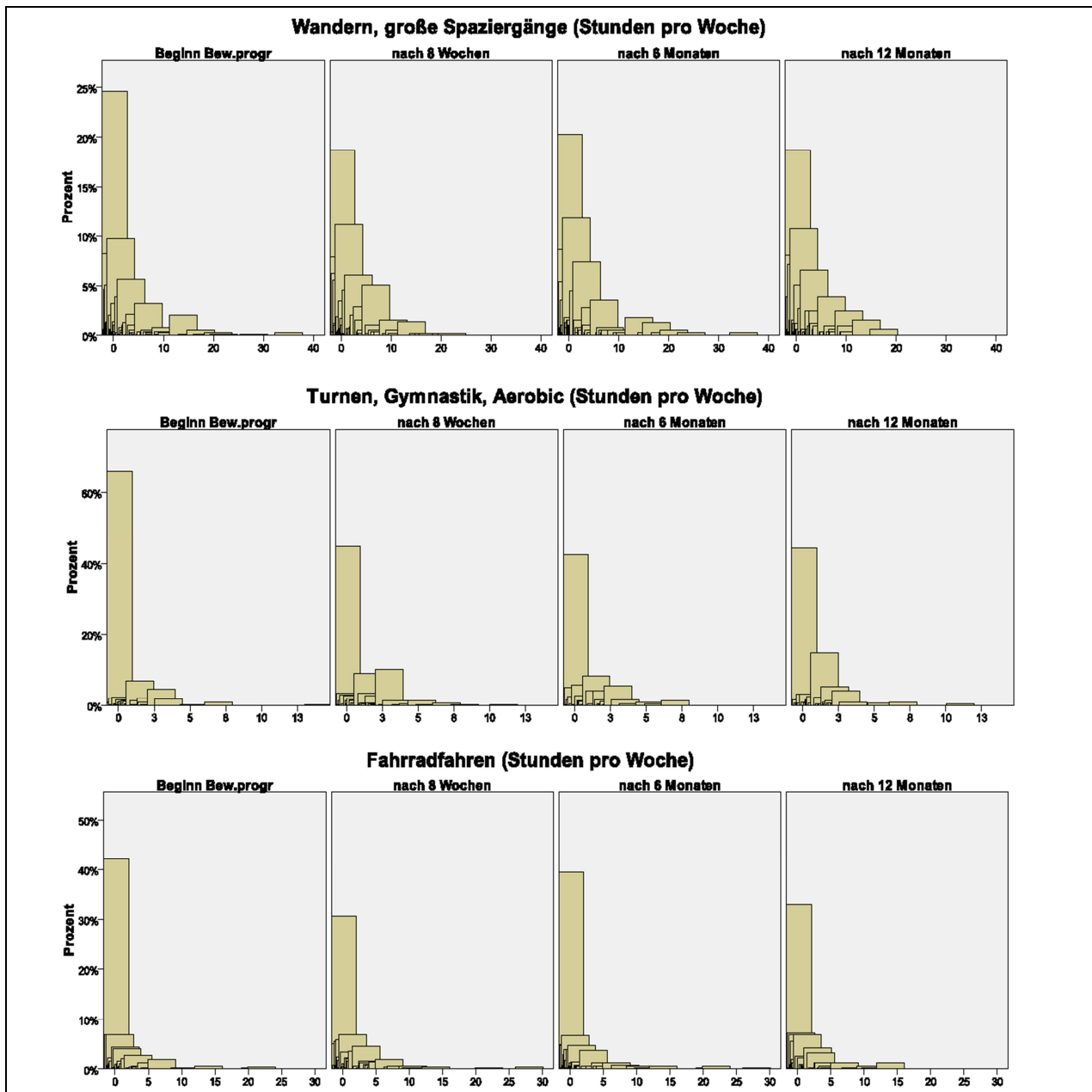


Abb. 29: Ausmaß der Aktivität in den Kategorien Wandern, große Spaziergänge; Turnen, Gymnastik, Aerobic und Radfahren zu den 4 Messpunkten

Der jeweils linke Balken entspricht dem Anteil der inaktiven Personen in dieser Kategorie zum jeweiligen Messpunkt. In allen 3 Kategorien kam es zu einer Reduktion des Anteils der inaktiven Personen.



Der Anteil jener Personen, welche keine Arbeiten in Haus und Garten verrichteten, lag beim Beginn bereits unter 15% und konnte unwesentlich reduziert werden. Der Anteil der Inaktiven reduzierte sich in der Kategorie Sonstiges in den Follow Ups nur unwesentlich. Mit Ausnahme der Kategorien Arbeiten in Haus und Garten, Wandern, große Spaziergänge und Fahrradfahren lag der Anteil der inaktiven Personen zwischen 60% und bis zu knapp unter 100%. Das veranschaulicht die Notwendigkeit der differenzierten Erfassung von körperlicher Aktivität – da sonst die Gefahr besteht, die Art, Dauer und Intensität von körperlicher Aktivität deutlich zu überschätzen.

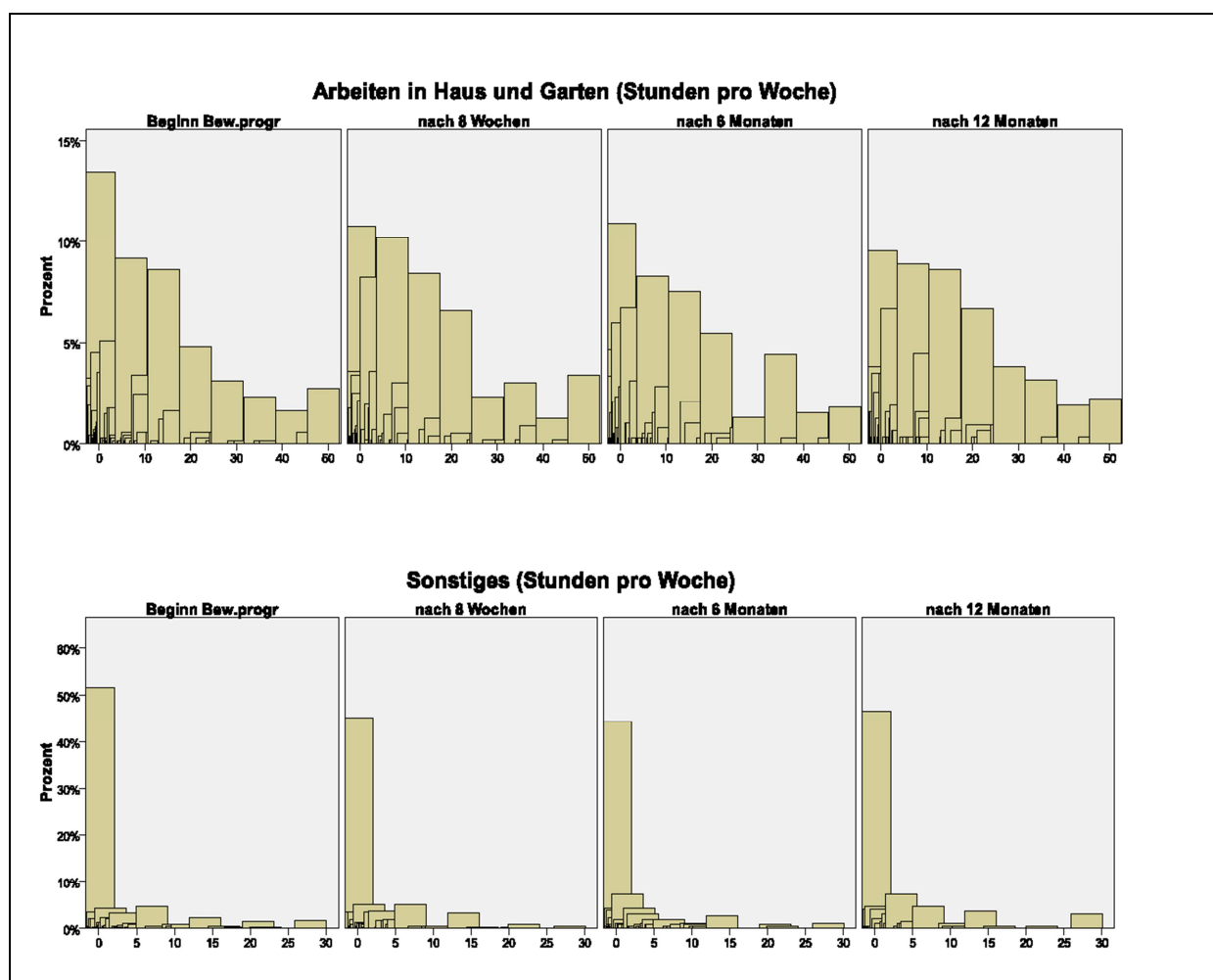


Abb. 30: Darstellung der Kategorien Arbeiten in Haus und Garten sowie Sonstiges zu allen 4 Messpunkten

### ***11.2.13.3 Ausmaß in Stunden pro Woche der unterschiedlichen Aktivitäten***

Betrachtet man die durchschnittliche Zeit pro Woche, welche mit den einzelnen Aktivitäten verbracht wurden, dann ergab sich ein ähnliches Bild wie bei der Betrachtung des Anteils der inaktiven Personen. Das wöchentliche Ausmaß an Aktivität war bei Arbeiten in Haus und Garten mit 9,9 bis 10,8 Stunden an allen Messpunkten am höchsten. Die wöchentliche Zeit für die klassischen Sportarten Wald-, Dauerlauf, Trimmen; Schwimmen; Ballspiele, Tennis variierte von 0,1 Stunden/Woche bis zu 0,4 Stunden/Woche in den einzelnen Kategorien und Messpunkten. Nahezu eine Verdoppelung der wöchentlichen Zeit konnte beim Turnen, Gymnastik, Aerobic erreicht werden. Die Zunahme von 0,6 Stunden bei der Baseline auf 1,0 im 12 Monaten Follow Up spiegelt auch die Reduktion der inaktiven Personen in dieser Kategorie wieder. In den Kategorien Wandern, große Spaziergänge und Fahrradfahren wurde die wöchentliche Zeit im Verlauf des Projektes nur unwesentlich gesteigert.

	Baseline			8 - Wochen Follow Up			6 - Monate Follow Up			12 - Monate Follow Up		
	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktiver Personen	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktiver Personen	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktiver Personen	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktiver Personen
Wandern, große Spaziergänge	812	2,5	25%	608	2,6	19%	404	2,7	20%	336	2,7	19%
Wald- Dauerlauf, Trimmen	772	0,1	93%	583	0,2	87%	398	0,2	89%	276	0,2	91%
Fahrradfahren	792	1,3	42%	598	1,7	31%	403	1,4	40%	306	1,5	33%
Schwimmen	770	0,3	73%	588	0,4	73%	402	0,4	70%	289	0,4	62%
Turnen, Gymnastik, Aerobic	774	0,6	66%	574	1,0	45%	397	1,0	43%	309	1,0	44%
Ballspiele, Tennis	758	0,1	95%	571	0,1	94%	391	0,1	93%	266	0,1	93%
Arbeiten in Haus und Garten	732	9,9	13%	558	10,5	11%	385	9,4	11%	314	10,8	10%
Sonstiges	505	2,4	52%	372	2,4	45%	261	2,4	44%	193	3,0	47%

**Tab. 37: Zusammenfassung der deskriptiven Statistik für unterschiedliche körperliche Aktivitäten**

Zu den 4 Messpunkten wurden jeweils das durchschnittliche Ausmaß der wöchentlichen Aktivität in Stunden sowie der Anteil der inaktiven Personen angegeben.

	Baseline			8 - Wochen Follow Up			6 - Monate Follow Up			12 - Monate Follow Up		
	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktive Personen	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktive Personen	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktive Personen	n	Stunden/ Woche	Anteil inaktive Personen
gezieltes Herz- Kreislauftraining	780	0,5	76%	461	2,1		401	0,9	50%	296	0,9	46%
gezielte Kräftigung der Muskulatur	775	0,4	72%	455	1,7		397	0,8	40%	304	0,7	34%
gezielte Schulung der Koordination	763	0,2	86%	446	1,1		382	0,4	62%	298	0,4	59%

**Tab. 38 Zusammenfassung der deskriptiven Statistik für die 3 Trainingskategorien**

Zu den 4 Messpunkten wurden jeweils das durchschnittliche Ausmaß der wöchentlichen Aktivität in Stunden sowie der Anteil der inaktiven Personen angegeben.

### 11.2.13.4 Interferenzstatistik

Während in der deskriptiven Statistik alle Datensätze Verwendung finden werden in der Interferenzstatistik nur jene herangezogen, zu denen Antworten an allen 4 Messpunkten verfügbar waren.

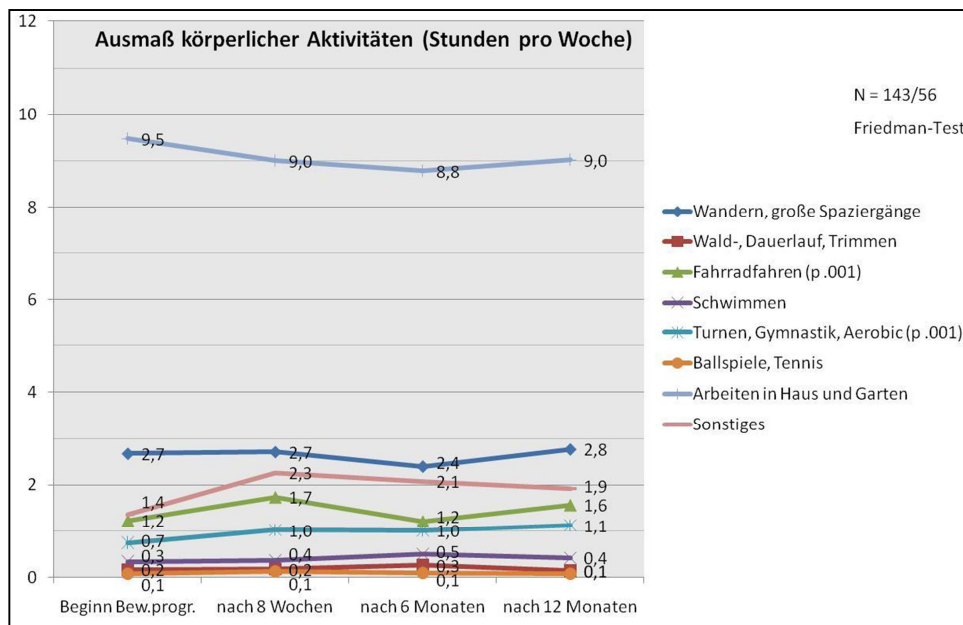


Abb. 31: Ausmaß in Stunden pro Woche der einzelnen Aktivitäts-Kategorien

Für das Fahrradfahren und Turnen, Gymnastik, Aerobic ergaben sich im Friedmann Test im Laufe der 4 Messpunkte statistisch signifikante Veränderungen ( $p=0.001$ ). Durch die Berechnung des paarweisen Wilcoxon Test wurde überprüft, welche Zeitpunkte sich im Einzelnen voneinander unterschieden.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verzeichneten im 8 Wochen Follow Up in der Kategorie Fahrradfahren mehr wöchentliche Aktivität als zu Beginn und nach 6 Monaten ( $p=0,001$ ), wobei das Ausmaß nach 12 Monaten signifikant höher war als jenes nach 6 Monaten ( $p=0,044$ ). Die durchschnittliche Dauer betrug zu Beginn 1,2 Stunden/Woche, nach 8 Wochen 1,7 Stunden/Woche, nach 6 Monaten 1,2 Stunden/Woche und nach 12 Monaten 1,6 Stunden/Woche.

Statistisch signifikante Veränderungen gab es noch in der Kategorie Turnen, Gymnastik, Aerobic zwischen den Messpunkten zu Beginn und dem 12 Monate Follow Up ( $p=0,024$ ). Die durchschnittliche wöchentliche Dauer wurde von 0,7 Stunden auf 1,1 Stunden erhöht.

Das höchste Ausmaß an Aktivität war wie bei der deskriptiven Statistik für Arbeiten in Haus und Garten ersichtlich. Jedoch wurde eine Reduktion von 9,5 Stunden/Woche (Baseline) auf 9,0 Stunden/Woche im 12 Monate Follow Up erfasst. Wandern, große Spaziergänge verzeichnete zu allen Zeitpunkten ein höheres wöchentliches Ausmaß als die klassischen Sportarten.

#### **11.2.13.5 Differenzierung nach Geschlecht**

Mittels des Mann-Whitney-U-Tests wurden Unterschiede zwischen Frauen und Männern zu Beginn des Bewegungsprogramms errechnet. In den Kategorien Wald-, Dauerlauf, Trimmen ( $p=0,011$ ), Fahrradfahren ( $p=0,006$ ), Turnen, Gymnastik, Aerobic ( $P=0,003$ ), Ballspiele, Tennis ( $p=0,017$ ) und Arbeiten in Haus und Garten ( $P=0,001$ ) gab es statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Die Frauen zeigten im Vergleich zu den Männern ein signifikant geringeres Ausmaß beim Wald-, Dauerlauf, Trimmen (w:0,0 h/W; m:0,3 h/W), Fahrradfahren (w:0,9 h/W; m:1,7 h/W) und bei den Ballspielen, Tennis (w:0,0 h/W; m:0,2 h/W). Signifikant höhere körperliche Aktivität zeigten Frauen beim Turnen, Gymnastik, Aerobic (w:0,9 h/W; m:0,4 h/W) sowie bei Arbeiten in Haus und Garten (w:12,5 h/W; m:5,0 h/W).

Durch den Friedmann Test wurden statistisch signifikante Unterschiede ( $p=0,003$ ) beim Fahrradfahren bei den Frauen festgestellt. Die Prüfung durch den Wilcoxon-Test ergab, dass Frauen im 8 Wochen Follow Up mehr mit dem Fahrrad fahren als zu Beginn ( $p=0,000$ ) und im 6 Monate Follow Up ( $p=0,005$ ).

Bei den Männern ergab der Friedmann Test statistisch signifikante Veränderungen im Laufe der Follow Ups in der Kategorie Turnen, Gymnastik, Aerobic ( $p=0,013$ ) und bei den sonstigen Aktivitäten ( $p=0,005$ ). Der Wilcoxon-Test ergab für Turnen, Gymnastik, Aerobic eine Steigerung vom Beginn zum 12 Monate Follow Up von 0,4 auf 1,1 Stunden pro Woche

( $p=0,006$ ). Das wöchentliche Ausmaß ( $p=0,042$ ) sank für sonstige Aktivitäten von 2,1 Stunden (8 Wochen Follow Up) auf 0,7 Stunden (12 Monate Follow Up).

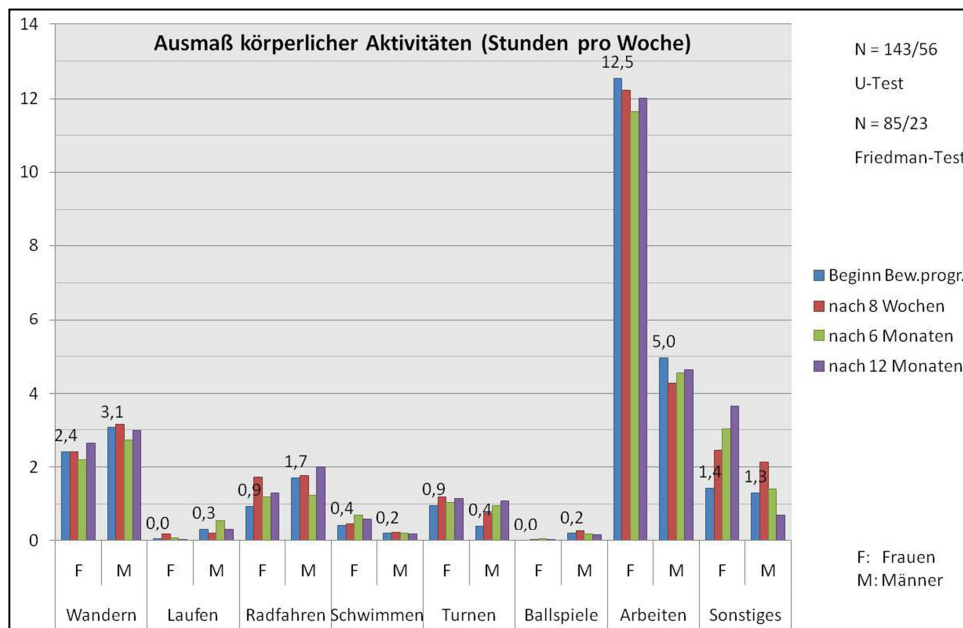


Abb. 32: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, differenziert nach Geschlecht

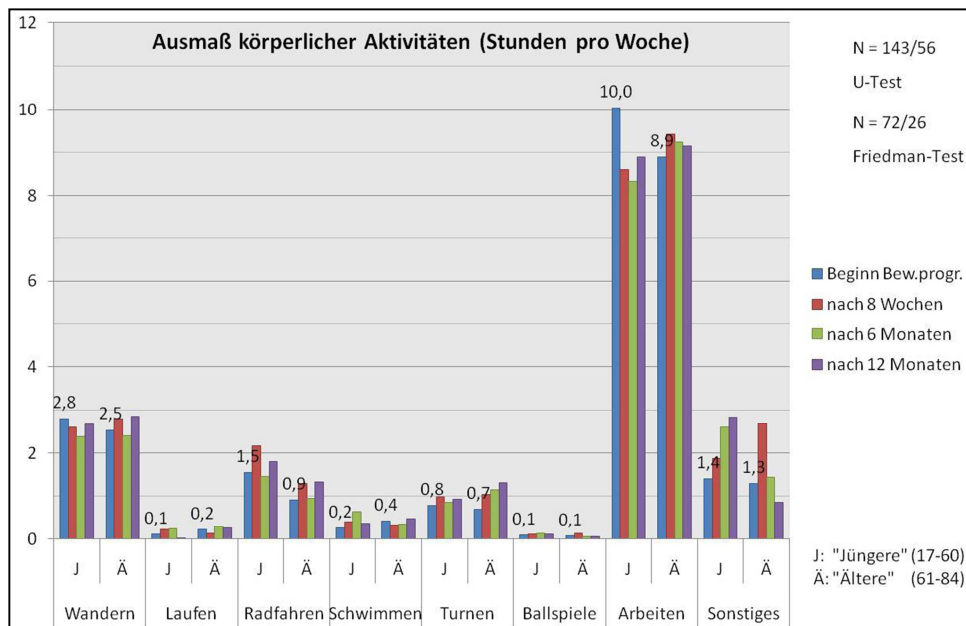
### 11.2.13.6 Differenzierung nach Alter

Der Median aller teilnehmenden Männer und Frauen lag bei 60,0 Jahren. Mittels Median-Split wurden 2 Gruppen gebildet:

- Jüngere Teilnehmerinnen und Teilnehmer: 17-60 Jahre
- Ältere Teilnehmerinnen und Teilnehmer: 61-84 Jahre

Zwischen den Jüngeren und Älteren gab es keine statistisch signifikanten Unterschiede zu Beginn des Bewegungsprogramms.

Der Wilcoxon Test ergab für die Jüngeren beim Fahrradfahren eine Reduktion von 2,2 Stunden/Woche (8 Wochen Follow Up) auf 1,5 Stunden/Wochen nach 6 Monaten ( $p=0,036$ ). Bei den Älteren kam es zu signifikanten Änderungen an unterschiedlichen Messpunkten beim Fahrradfahren, Turnen, Gymnastik, Aerobic und sonstigen Aktivitäten. (Details Siehe Tabelle 37.) Sehr deutlich ist die Veränderung der Kategorie Turnen, Gymnastik, Aerobic ( $p=0,024$ ). Das Ausmaß der wöchentlichen Aktivität zu Beginn (0,7 Stunden/Woche) konnte im 12 Monate Follow Up nahezu verdoppelt werden (1,3 Stunden pro Woche).



**Abb. 33: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, unterschieden in Jüngere und Älter**

### 11.2.13.7 Differenzierung nach Wohnort

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden in eine ländliche Gruppe (Dorf, Landstadt, Kleinstadt; < 20.000 Einwohner) und eine urbane Gruppe (Mittelstadt und Großstadt > 20.000 Einwohner) unterteilt. Durch den Mann-Whitney-U-Test konnte zu Beginn des Bewegungsprogramms ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p=0,032$ ) bei Arbeiten in Haus und Garten zwischen den beiden Gruppen ermittelt werden. Die ländliche Gruppe verzeichnete 11,2 Stunden / Woche, die urbane Gruppe 7,5 Stunden pro Woche.

Innerhalb der ländlichen Gruppe konnte die wöchentliche Zeit für Turnen, Gymnastik, Aerobic von 0,6 Stunden zu Beginn auf 1,0 Stunden nach 12 Monate gesteigert werden ( $p=0,030$ ). Bei der urbanen Gruppe gab es signifikante Veränderungen für das Fahrradfahren. Nach 8 Wochen ( $p = 0.001$ ) sowie nach 6 Monaten ( $p = 0.020$ ) hatte die urbane Gruppe ein höheres Ausmaß beim Fahrradfahren als zu Beginn. Zu Beginn betrug die wöchentliche Aktivität beim Fahrradfahren 1,2 Stunden, nach 8 Wochen 2,2 Stunden und nach 6 Monate 1,5 Stunden.

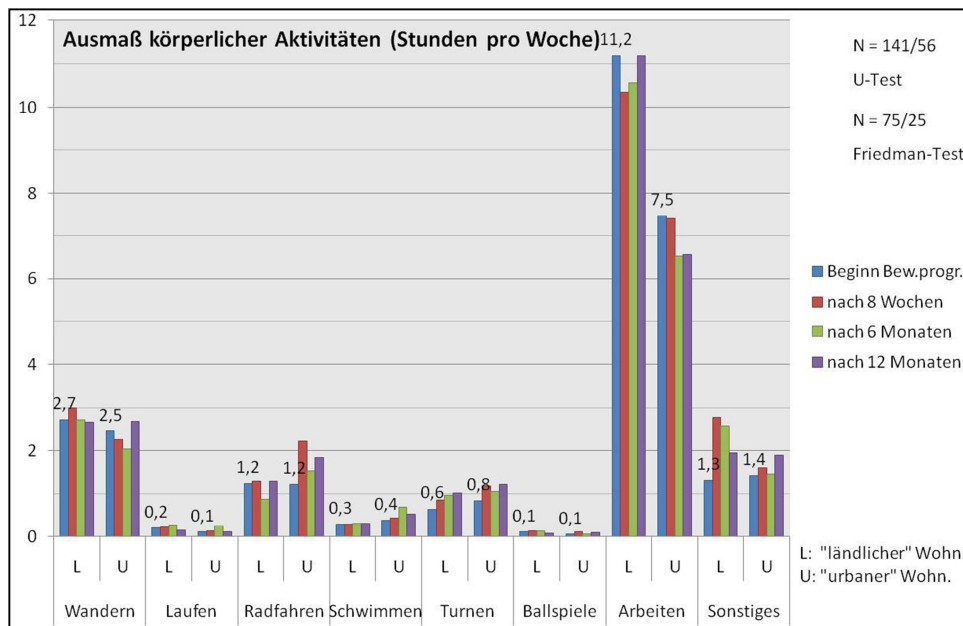


Abb. 34: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, unterschieden nach Wohnort

### 11.2.13.8 Differenzierung nach Schulabschluss

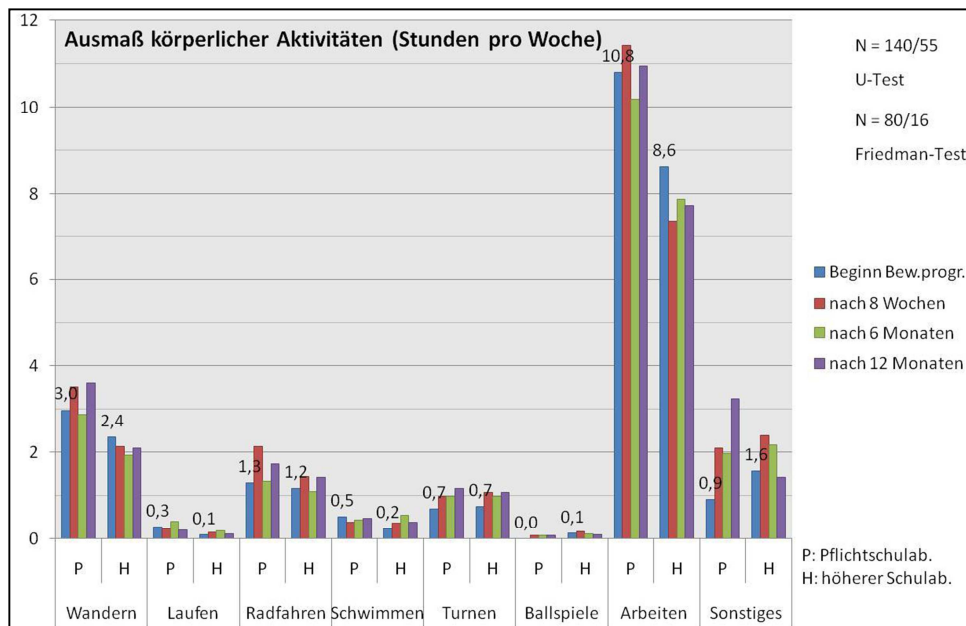
Für die Differenzierung nach Schulabschluss wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in 2 Gruppen eingeteilt:

- Pflichtschulabschluss (mit oder ohne Lehre – 56% der Befragten)
- Höherer Schulabschluss (BMS, AHS, Akademie, Hochschule, Fachhochschule, Universität – 44% der Befragten)

Zu Beginn des Bewegungsprogramms gab es keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Bei der Gruppe Pflichtschulabschluss kam es zu einer signifikanten Zunahme ( $p=0,024$ ) für Turnen, Gymnastik, Aerobic im Vergleich der beiden Zeitpunkte Beginn (0,7 Stunden / Woche) und 12 Monate (1,2 Stunden/Woche). Weiters kam es zu signifikanten Veränderungen beim Fahrradfahren (siehe Tabelle 39). Bei der Gruppe höherer Schulabschluss kam es zu einer Verdoppelung der wöchentlichen Zeit von 0,2 Stunden zu Beginn auf 0,4 Stunden nach 12 Monaten ( $p=0,042$ ).





**Abb. 35: Ausmaß der körperlichen Aktivität in Stunden pro Woche zu allen Messpunkten, unterschieden nach dem höchsten Schulabschluss**

Gruppe	Aktivität	Beginn - 8 Wochen	Beginn - 12 Monate
Gesamt	Fahrradfahren	0,001	
Gesamt	Turnen, Gymnastik, Aerobic		0,024
Frauen	Fahrradfahren	0,001	
Männer	Turnen, Gymnastik, Aerobic		0,006
Ältere	Fahrradfahren	0,025	
Ältere	Turnen, Gymnastik, Aerobic		0,024
Ländlich	Turnen, Gymnastik, Aerobic		0,030
Urban	Fahrradfahren	0,001	
Pflichtschulabschluss	Fahrradfahren	0,005	
Pflichtschulabschluss	Turnen, Gymnastik, Aerobic		0,024
Höherer Schulabschluss	Schwimmen		0,042

**Tab. 39: Signifikante Veränderungen aller Sub-Gruppen für alle Kategorien der körperlichen Aktivitäten zur Baseline**  
Auf die Darstellung des 6 Monate Follow Ups wurde verzichtet, da es bei keine Sub-Gruppe zu diesem Messpunkt signifikante Veränderung zur Baseline gab.

### 11.2.13.9 Differenzierung nach Bundesland

Für die bundeslandspezifische Auswertung wurden die Daten aller Standorte im Bundesland herangezogen. Auf Grund der kleinen Stichprobengröße geht der vierte Messpunkt – dass 12 Monate Follow Up - nicht in die Analyse ein. Wenn für ein Bundesland weniger als 20

Antworten für ein Item zur Verfügung standen, dann wurde kein Mittelwert berechnet. Auf Grund der geringen Stichprobengröße musste auf die Anwendung statistischer Testverfahren verzichtet werden. Sämtliche Diagramme finden sich im Anhang und haben lediglich einen explorativen Charakter.

#### **11.2.14 Körperliches Training**

Für die drei Kategorien gezieltes Herz-Kreislauftraining, gezielte Kräftigung der Muskulatur und gezielte Schulung der Koordination wurden die Häufigkeit pro Woche und die durchschnittliche Dauer einer Trainingseinheit erfragt.

##### **11.2.14.1 Deskriptive Statistik**

Wie unter 11.2.13.1 bereits beschrieben fließen hier alle Datensätze ein, bei welchen zum jeweiligen Messpunkt Angaben zur Dauer und Häufigkeit einer Kategorie vorlagen. Im gewählten Balkendiagramm kann der Anteil der inaktiven Personen (jeweils linker Balken im Diagramm) gut veranschaulicht werden.

##### **11.2.14.2 Anteil der inaktiven Personen nach unterschiedlichen Kategorien**

Der Anteil der inaktiven Personen in den einzelnen Kategorien betrug zu Beginn des Bewegungsprogramms 86% bei der gezielten Schulung der Koordination, 76% beim gezielten Herz-Kreislauftraining und 72% bei der gezielten Kräftigung der Muskulatur. Naturgemäß war der Anteil der Inaktiven am Ende des Bewegungsprogramms gleich null. Im Brennpunkt des Interesses war der Anteil jener Personen, welche im 12 Monate Follow Up weiterhin trainingswirksamen Aktivitäten nachgingen. Nach 12 Monaten führten 59% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer kein gezieltes Koordinationstraining, 46% kein gezieltes Herz-Kreislauftraining und 34% keine gezielte Kräftigung der Muskulatur durch. Anders betrachtet konnte der Anteil jener, die ein regelmäßiges Herz-Kreislauftraining absolvierten von 24% (Beginn) auf 54% (12 Monate Follow Up) gesteigert werden. Der Anteil der Aktiven beim gezielten Krafttraining wurde von 28% (Beginn) auf 66% (12 Monate Follow Up), beim Koordinationstraining von 14% (Beginn) auf 41% (12 Monate Follow Up) erhöht.

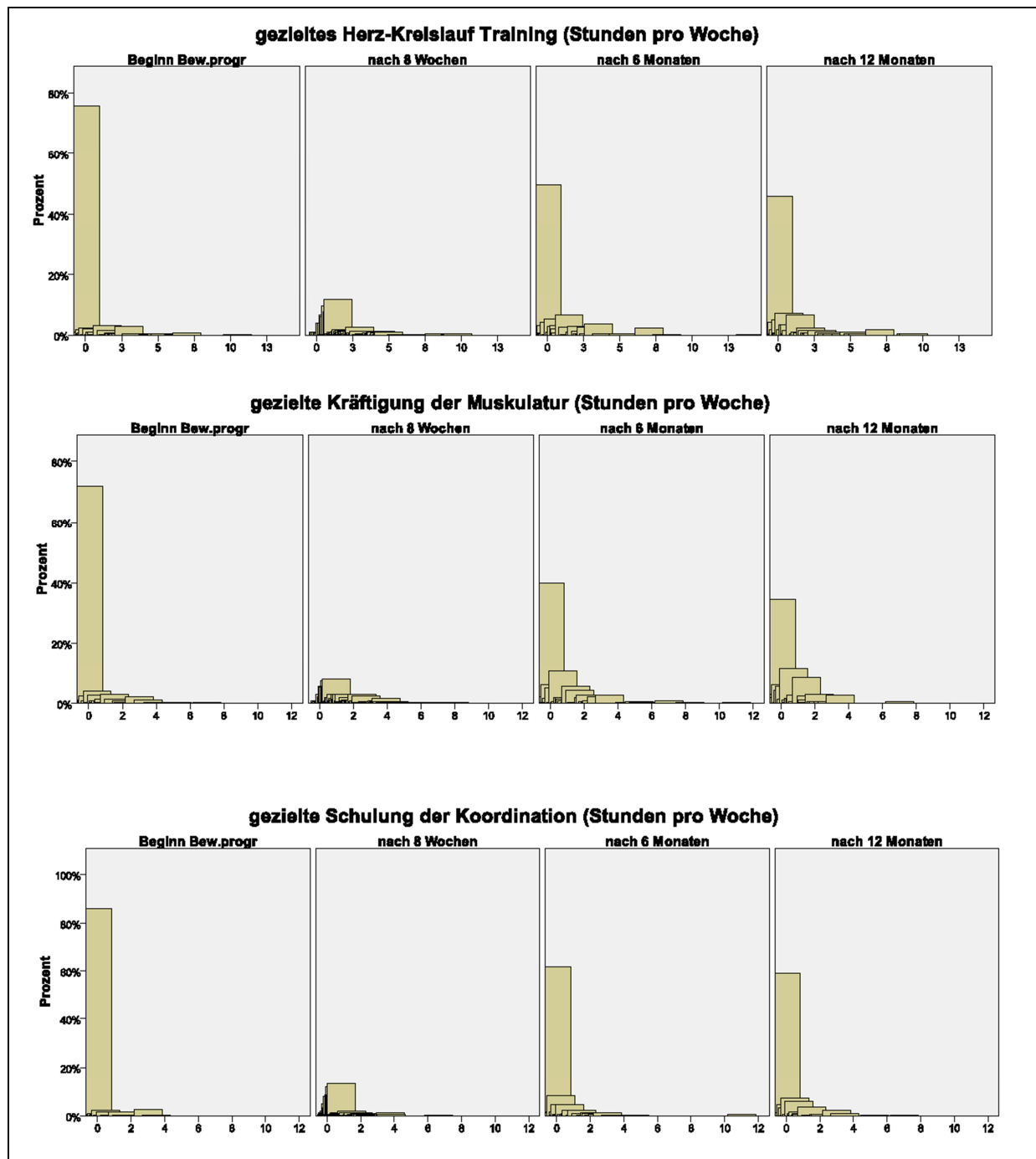


Abb. 36: Ausmaß der Aktivität in den 3 Trainingskategorien: gezieltes Herz-Kreislauftraining, gezielte Kräftigung der Muskulatur und gezielte Schulung der Koordination zu den 4 Messpunkten

Der jeweils linke Balken entspricht dem Anteil der inaktiven Personen in dieser Kategorie zum jeweiligen Messpunkt. In allen 3 Kategorien kam es zu einer Reduktion des Anteils der inaktiven Personen.

### 11.2.14.3 Ausmaß der Stunden pro Woche der unterschiedlichen Kategorien

Im Vergleich zur Baseline konnte bei allen Follow Ups die durchschnittliche wöchentliche Zeit in allen 3 Trainingskategorien erhöht werden. Im 8-Wochen Follow Up waren die wöchentlichen Zeiten erwartungsgemäß am höchsten. Die wöchentliche Trainingszeit

konnte beim Herz-Kreislauftraining von 0,5 Stunden/Woche (Beginn) auf 0,9 Stunden/Woche (12 Monate Follow Up) erhöht werden. Bei der gezielten Kräftigung der Muskulatur und Schulung der Koordination konnten ähnlich Steigerungen von 0,4 auf 0,7 Stunden/Wochen für das Krafttraining bzw. von 0,2 auf 0,4 Stunden/Woche für das Koordinationstraining im 12 Monate Follow Up gemessen werden (siehe Tabelle 38).

#### **11.2.14.4 Interferenzstatistik**

Bei der Interferenzstatistik finden nur Datensätze Verwendung, für welche Daten an allen 4 Messpunkten zur Verfügung standen. Im Friedman Test ergaben sich erwartungsgemäß statistisch signifikanten Veränderungen für die Trainingskategorien. Durch Berechnung des paarweisen Wilcoxon Tests mit anschließender Bonferonni-Holm-Korrektur wurde festgestellt, welche Zeitpunkte sich im Einzelnen voneinander unterschieden. Zwischen dem ersten und zweiten Messpunkt ergaben sich für alle 3 Trainingskategorien statistisch signifikante Unterschiede ( $p=0,001$ ). Zwischen dem zweiten und dem dritten, aber auch zwischen dem zweiten und vierten Messpunkt waren statistisch signifikante Unterschiede ( $p=0,000$ ) für alle Kategorien gegeben.

Im 6 Monate Follow Up gab es im Vergleich zur Baseline signifikante Veränderungen für das Herz-Kreislauftraining ( $p=0,006$ ) und die Kräftigung der Muskulatur ( $p=0,0010$ ). Im Vergleich des 12 Monate Follow Ups zur Baseline konnten sowohl für das Herz-Kreislauftraining ( $p=0,043$ ), das Krafttraining ( $p=0,001$ ) aber auch für die Schulung der Koordination ( $p=0,003$ ) statistisch signifikante Veränderungen beobachtet werden. Die durchschnittliche wöchentliche Zeit für Herz-Kreislauftraining betrug bei der Baseline 0,8 Stunden und konnte bei den weiteren Messpunkten auf 2,4 Stunden (8 Wochen Follow Up), 1,1 Stunden (6 Monate) und 1,0 Stunden (12 Monate) gesteigert werden. Im Krafttraining konnte die durchschnittliche wöchentliche Zeit von 0,4 Stunden zu Beginn auf 0,8 Stunden im 12 Monate Follow Up verdoppelt werden. Das Koordinationstraining konnte in Folge des Bewegungsprogramms von 0,2 Stunden / Woche (Beginn) auf 1,1 Stunden (8 Wochen) gesteigert werden. Im 6 Monate Follow Up wurden im Schnitt 0,3 Stunden pro Woche und im 12 Monate Follow Up 0,5 Stunden / Woche angegeben.

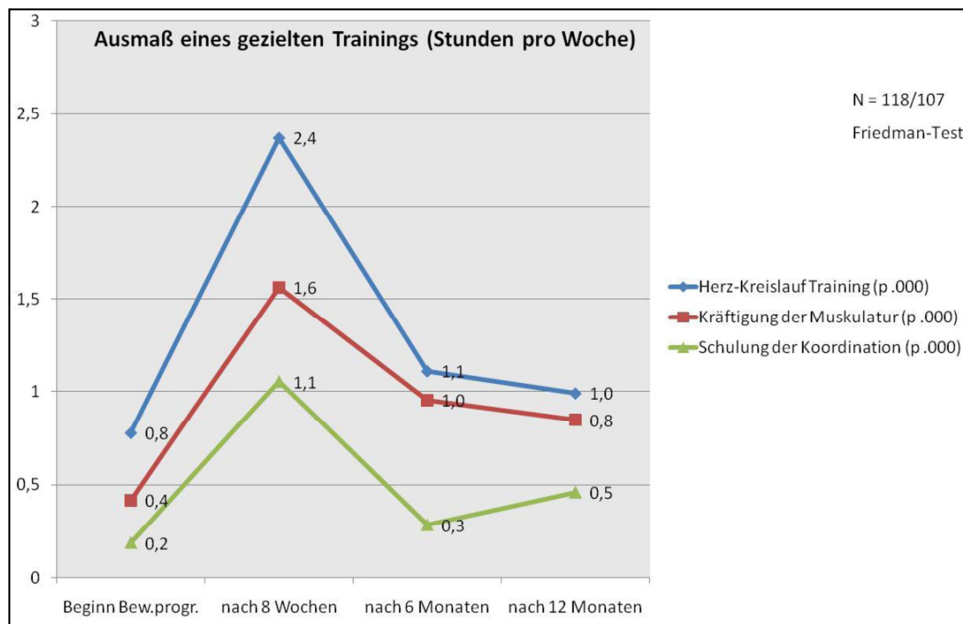
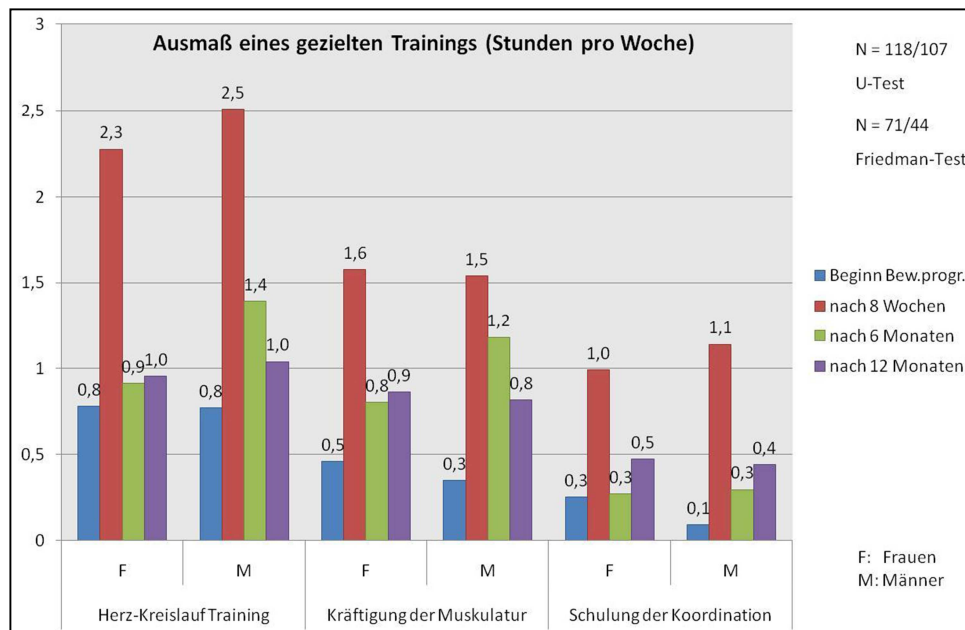


Abb. 37: Ausmaß in Stunden pro Woche der 3 Trainingskategorien zu den 4 Messpunkten

#### 11.2.14.5 Differenzierung nach Geschlecht

Der Mann-Whitney-U-Test ergab keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen zu Beginn des Bewegungsprogramms für die 3 Trainingskategorien.

Im Friedmann Test ergaben sich sowohl bei den Frauen und den Männern signifikante Unterschiede zwischen den 4 Messpunkten für alle 3 Kategorien. Der Wilcoxon Test ergab sowohl für Männer und Frauen signifikante Unterschiede in allen 3 Kategorien von Beginn und 8 Wochen Follow Up sowie zwischen 8-Wochen und 6 Monaten bzw. 12 Monaten (jeweils  $p=0,001$ ). Einzige Ausnahme war bei den Männern der Vergleich des zweiten und dritten Messpunktes der gezielten Kräftigung der Muskulatur ( $p=0,003$ ). Bei den Frauen ergab sich zwischen erstem und drittem, aber auch zwischen erstem und viertem Messpunkt ein signifikanter Unterschied für die Kräftigung der Muskulatur ( $p=0,003$  bzw.  $p=0,002$ ). Bei den Männern konnten signifikante Unterschiede bei allen 3 Kategorien im Vergleich des ersten mit dem dritten Messpunkt festgestellt werden (Herz-Kreislauftraining  $p=0,006$ ; Kräftigung  $p=0,003$ ; Koordination  $p=0,022$ ). Bei der gezielten Kräftigung der Muskulatur ( $p=0,002$ ) und Schulung der Koordination ( $p=0,006$ ) waren statistisch signifikante Unterschiede zwischen Beginn und dem 12-Monate Follow Up gegeben.



**Abb. 38: Ausmaß des körperlichen Trainings, differenziert nach Geschlecht für die 4 Messpunkte**

#### 11.2.14.6 Differenzierung nach Alter

Mittels Mediansplit wurden alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer in die Gruppe der Jungen (17-60 Jahre) und Alten (61-84 Jahre) unterteilt. In keiner der 3 Trainingskategorien waren statistisch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu Beginn des Bewegungsprogramms zu erkennen. Im Wilcoxon Test ergaben sich für beide Gruppen signifikante Unterschiede für alle 3 Kategorien zwischen dem ersten und dem zweiten Messpunkt ( $p=0,001$ ).

Bei den jungen konnte für die gezielte Kräftigung der Muskulatur im Vergleich vom ersten zum dritten Messpunkt ( $p=0,001$ ) sowie vom ersten zum vierten ( $p=0,001$ ) ein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden. Bei der gezielten Schulung der Koordination gab es signifikante Unterschiede zwischen Beginn und dem 12-Monate Follow Up ( $p=0,003$ ). Auch bei den Älteren konnten für das Krafttraining statistisch signifikante Veränderungen zwischen erstem und drittem ( $p=0,012$ ), bzw. zwischen erstem und viertem Messpunkt ( $p=0,006$ ) ermittelt werden.

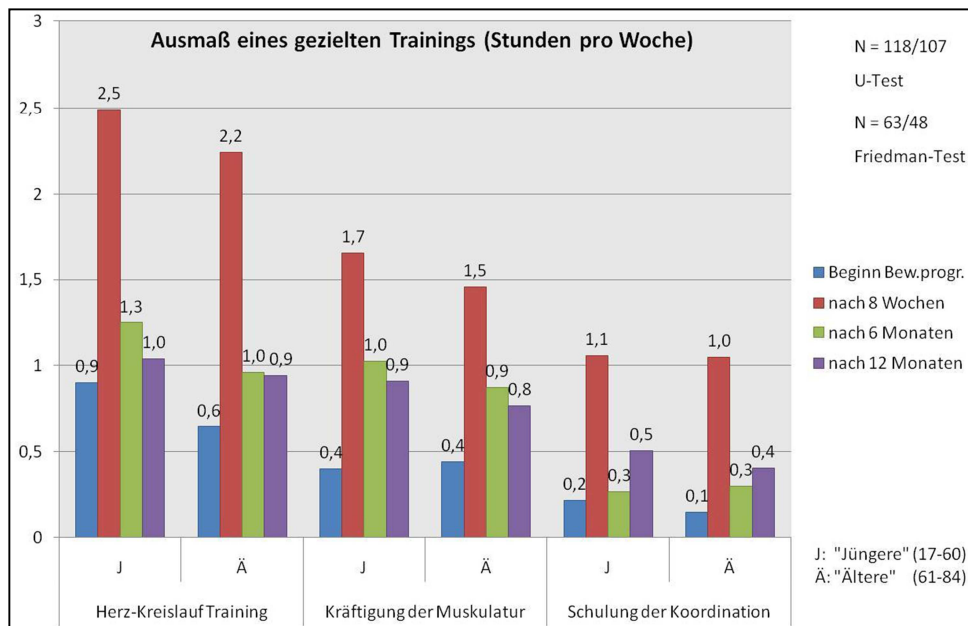
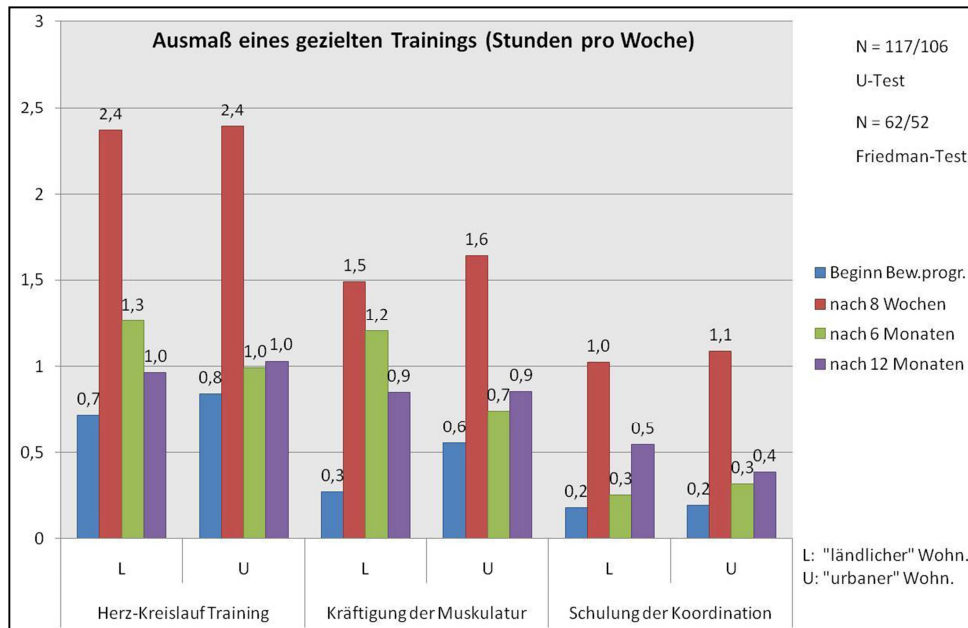


Abb. 39: Ausmaß des körperlichen Trainings, differenziert nach Alter für die 4 Messpunkte

#### 11.2.14.7 Differenzierung nach Wohnort

Die Differenzierung nach Wohnort erfolgt in gleicher Art und Weise wie bei den körperlichen Aktivitäten. Somit wurden 2 Gruppen gebildet: Die ländliche Gruppe umfasste Dörfer und Städte mit weniger als 20.000 Einwohnern. Die urbane Gruppe erfasste Städte mit mehr als 20.000 Einwohnern.

Zwischen der ländlichen und der urbanen Gruppe gab es zu Beginn keine statistisch signifikanten Unterschiede betreffend der 3 Trainingskategorien. Im Vergleich des ersten mit dem zweiten Messpunkt konnten für beide Gruppen in allen Kategorien statistisch signifikante Veränderungen ( $p=0,001$ ) festgestellt werden. Im weiteren Vergleich mit dem ersten Messpunkt (Baseline) gab es bei der ländlichen Gruppe beim Herz-Kreislauftraining (6 Monate Follow Up:  $p=0,003$ ) sowie beim Krafttraining (6 Monate Follow Up:  $p=0,001$ ; 12 Monate Follow Up:  $p=0,001$ ) und der Schulung der Koordination (12 Monate Follow Up:  $p=0,015$ ) statistisch signifikante Veränderungen. Bei der urbanen Gruppen war im weiteren Vergleich mit der Baseline nur in der Kategorie Kräftigung nach 12 Monaten eine signifikante Veränderung ( $p=0,042$ ) gegeben.



**Abb. 40: Ausmaß des körperlichen Trainings, differenziert nach Wohnort für die 4 Messpunkte**

#### 11.2.14.8 Differenzierung nach Schulabschluss

Bei der Differenzierung nach dem höchsten Schulabschluss erfolgte abermals die Einteilung in 2 Gruppen:

- Pflichtschulabschluss (mit und ohne Lehre)
- Höherer Schulabschluss (BMS, AHS, Akademie, Hochschule, Fachhochschule, Universität)

Zu Beginn des Bewegungsprogramms konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede im gezielten Herz-Kreislauftraining, Krafttraining oder Schulung der Koordination zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden.

Sowohl in der Gruppe Pflichtschulabschluss, wie auch in der Gruppe höherer Schulabschluss zeigt sich für alle 3 Trainingskategorien im Vergleich der ersten beiden Messpunkte ein statistisch signifikanter Unterschied (jeweils  $p=0,001$ ).

Im weiteren Vergleich mit dem ersten Messpunkt zeigte sich in der Gruppe Pflichtschulabschluss lediglich für die gezielte Kräftigung der Muskulatur im 6 Monate Follow Up ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p=0,030$ ). Bei der Gruppe mit einem höheren Schulabschluss zeigten alle 3 Trainingskategorien sowohl im 6 Monate wie auch im 12 Monate Follow up eine statistisch signifikante Zunahme der wöchentlichen Aktivitätszeiten im Vergleich mit der Baseline (Siehe Tabelle 31).



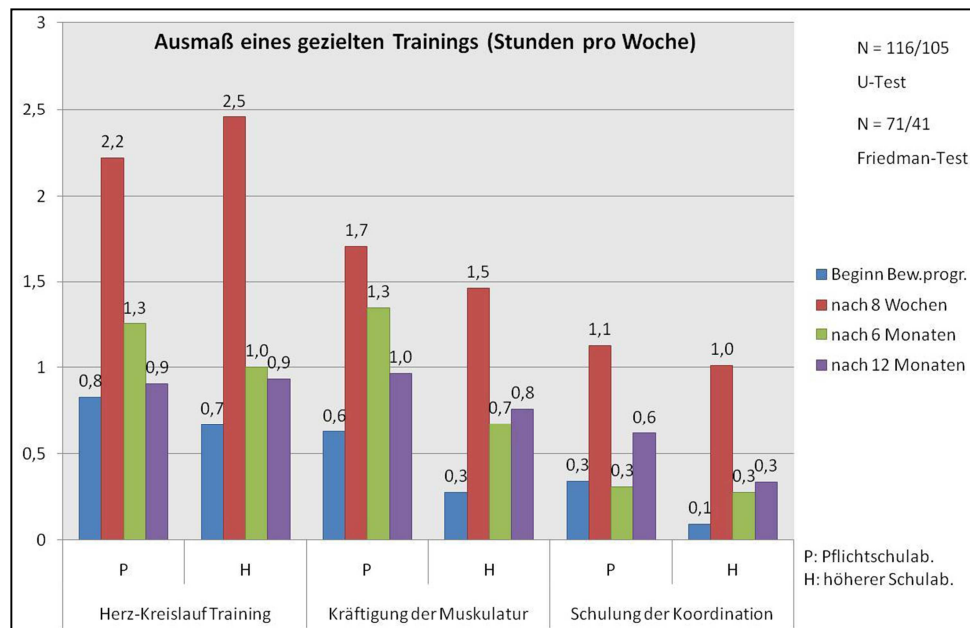


Abb. 41: Ausmaß des körperlichen Trainings differenziert nach Schulabschluss für die 4 Messpunkte

Sub-Gruppe	Aktivität	Beginn - 8 Wochen	Beginn - 6 Monate	Beginn - 12 Monate
Gesamt	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	0,006	0,043
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,001	0,001
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	n.s.	0,003
Frauen	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	n.s.	n.s.
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,003	0,002
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	n.s.	n.s.
Männer	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	0,006	n.s.
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,003	0,002
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	0,022	0,006
Ländlich	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	0,003	n.s.
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,001	0,001
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	n.s.	0,015
Urban	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	n.s.	n.s.
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	n.s.	0,042
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	n.s.	n.s.
Pflichtschulabschluss	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	n.s.	n.s.
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,030	n.s.
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	n.s.	n.s.
Höherer Schulabschluss	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	0,015	0,050
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,001	0,001
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	0,014	0,005
Jung	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	n.s.	n.s.
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,001	0,001
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	n.s.	0,003
Alt	gezieltes Herz-Kreislauftraining	0,001	n.s.	n.s.
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	0,001	0,012	0,006
	gezielte Schulung der Koordination	0,001	n.s.	n.s.

Tab. 40: Veränderung sämtlicher Sub-Gruppen für die 3 Trainingskategorien

Es wurden die Follow Up Zeitpunkte mit dem Beginn des Bewegungsprogramms verglichen; n.s = nicht signifikant.

### **11.2.14.9 Differenzierung nach Bundesland**

Bei der Differenzierung nach Bundesland wurde auf Grund der kleinen Stichprobengröße auf die Analyse des 12 Monate Follow Ups verzichtet. Es gingen nur jene Bundesländer in die Analyse ein, bei denen für ein Item auch mindestens 20 Antworten verfügbar waren. Auf Grund der kleinen Stichprobengrößen wurde auf die Anwendung statistischer Tests verzichtet. Sämtliche Diagramme finden sich im Anhang und beschränken sich lediglich auf eine explorative Darstellung.

### **11.2.15 Metabolisches Equivalent**

Zur Erfassung des gesamten Umfangs an körperlicher Aktivität pro Woche wurden die einzelnen Aktivitäts- und Trainingskategorien in MET-Minuten pro Woche umgerechnet. Für die einzelnen Aktivitäten wurde die Intensität in Metabolischen Einheiten geschätzt (Tabelle 41). Danach erfolgte eine weitere Unterteilung in leichte (<3 METs), moderate (von 3 bis < 6 METs) und intensive (ab 6 METs) körperliche Aktivitäten. Die Kategorien Arbeiten in Haus und Garten und Sonstiges wurden nicht bei der Analyse berücksichtigt. Diese Herangehensweise war aus mehreren Gründen naheliegend:

- Gerade das Zeitausmaß in Minuten wird bei Arbeiten in Haus und Garten deutlich überschätzt und führt zu einer Verzerrung der gesamten Statistik.
- Für einen weiterführenden gesundheitlichen Nutzen sind zumindest moderate oder intensive Aktivitäten gefordert.
- Beide Kategorien sind an allen 4 Messpunkten keinen großen Schwankungen unterworfen. Das Risiko, Veränderungen der körperlichen Aktivität auf Grund der nicht-Berücksichtigung der beiden Kategorien zu unterschätzen, scheint vernachlässigbar.

Das gesamte Ausmaß der körperlichen Aktivitäten (Wandern und große Spaziergänge; Wald, Dauerlauf, Trimmen; Fahrradfahren; Schwimmen; Turnen, Gymnastik, Aerobic; Ballspiele und Tennis) betrug zwischen 1.128 MET-Minuten (Baseline) und 1.404 MET-Minuten (12 Monate Follow Up). Für das körperliche Training (gezieltes Herz-Kreislauftraining, Kräftigung der Muskulatur, Koordination) ergab sich eine wöchentliche Bilanz zwischen maximal 1.779 MET-Minuten (8 Wochen Follow Up) und minimal 522 MET-Minuten (Baseline). Interessant war aber vor allem der Vergleich der Baseline mit dem 12 Monate Follow Up. Hier kam es zu

einem Anstieg von knapp 300 MET-Minuten pro Woche, was einer Erhöhung um mehr als 50% des Ausgangswertes entsprach.

Bildete man die Summe aus allen Aktivitäten (Kategorien der körperlichen Aktivität und Training) mit leichter Intensität, so ergab das einen Wert zwischen 378 (6-Monate Follow Up) und 504 (8-Wochen Follow Up) MET-Minuten pro Woche. Für moderate körperliche Aktivitäten ergab sich eine Steigerung von 429 (Baseline) auf 522 (12-Monate Follow Up) MET-Minuten pro Woche. Das wöchentliche Ausmaß an intensiver körperlicher Aktivität war überwiegend auf die Trainingskategorien zurück zu führen. Im 12 Monate Follow Up war mit 1.218 MET-Minuten pro Woche fast eine Verdoppelung zur Baseline festzustellen. Beim Vergleich von intensiver körperlicher Aktivität vom 8-Wochen Follow Up mit der Baseline war in etwa eine Steigerung um das 2,5 fache der MET-Minuten pro Woche ersichtlich.

Kategorien	Intensität in MET	Baseline		8-Wochen Follow Up		6-Monate Follow Up		12-Monate Follow Up	
		Minuten/ Woche	MET-min / Woche	Minuten/ Woche	MET-min / Woche	Minuten/ Woche	MET min/ Woche	Minuten/ Woche	MET min/ Woche
Wandern, große Spaziergänge	2,5	162	405	162	405	144	360	168	420
Wald- Dauerlauf, Trimmen	4	12	48	12	48	18	72	6	24
Fahrradfahren	4	72	288	102	408	72	288	96	384
Schwimmen	3,5	18	63	24	84	30	105	24	84
Turnen, Gymnastik, Aerobic	7	42	294	60	420	60	420	66	462
Ballspiele, Tennis	5	6	30	6	30	6	30	6	30
Gezieltes Herz-Kreislauftraining	7	48	336	144	1008	66	462	60	420
Gezielte Kräftigung der Muskulatur	7	24	168	96	672	60	420	48	336
Gezielte Schulung der Koordination	1,5	12	18	66	99	18	27	30	45
Gesamt körperliche Aktivität			1.128		1.395		1.275		1.404
Gesamt körperliches Training			522		1.779		909		801
Gesamt (Aktivität + Training)			1.650		3.174		2.184		2.205
Gesamt leichte Intensität			423		504		387		465
Gesamt moderate Intensität			429		570		495		522
Gesamt intensive Intensität			798		2.100		1.302		1.218
Gesamt (leicht, moderat, intensiv)			1.650		3.174		2.184		2.205

**Tab. 41: Darstellung der körperlichen Aktivität und des körperlichen Trainings in MET-Minuten pro Woche zu den 4 Messpunkten**

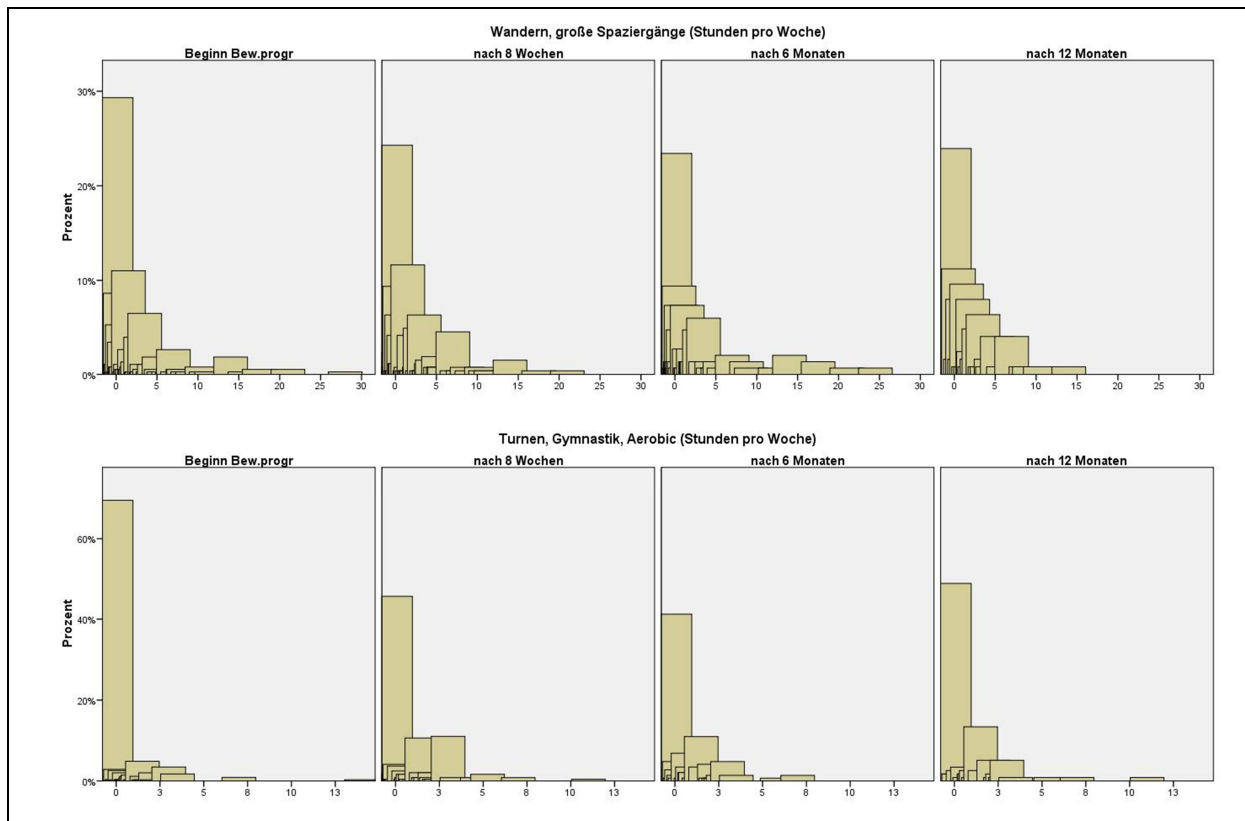
Die Intensitäten in MET der unterschiedlichen Aktivitäten wurde geschätzt und mit den Minuten zum jeweiligen Messpunkt multipliziert. Je nach Intensität wurden die unterschiedlichen Aktivitäten leichter, mittlerer oder intensiver Aktivität zugeordnet.

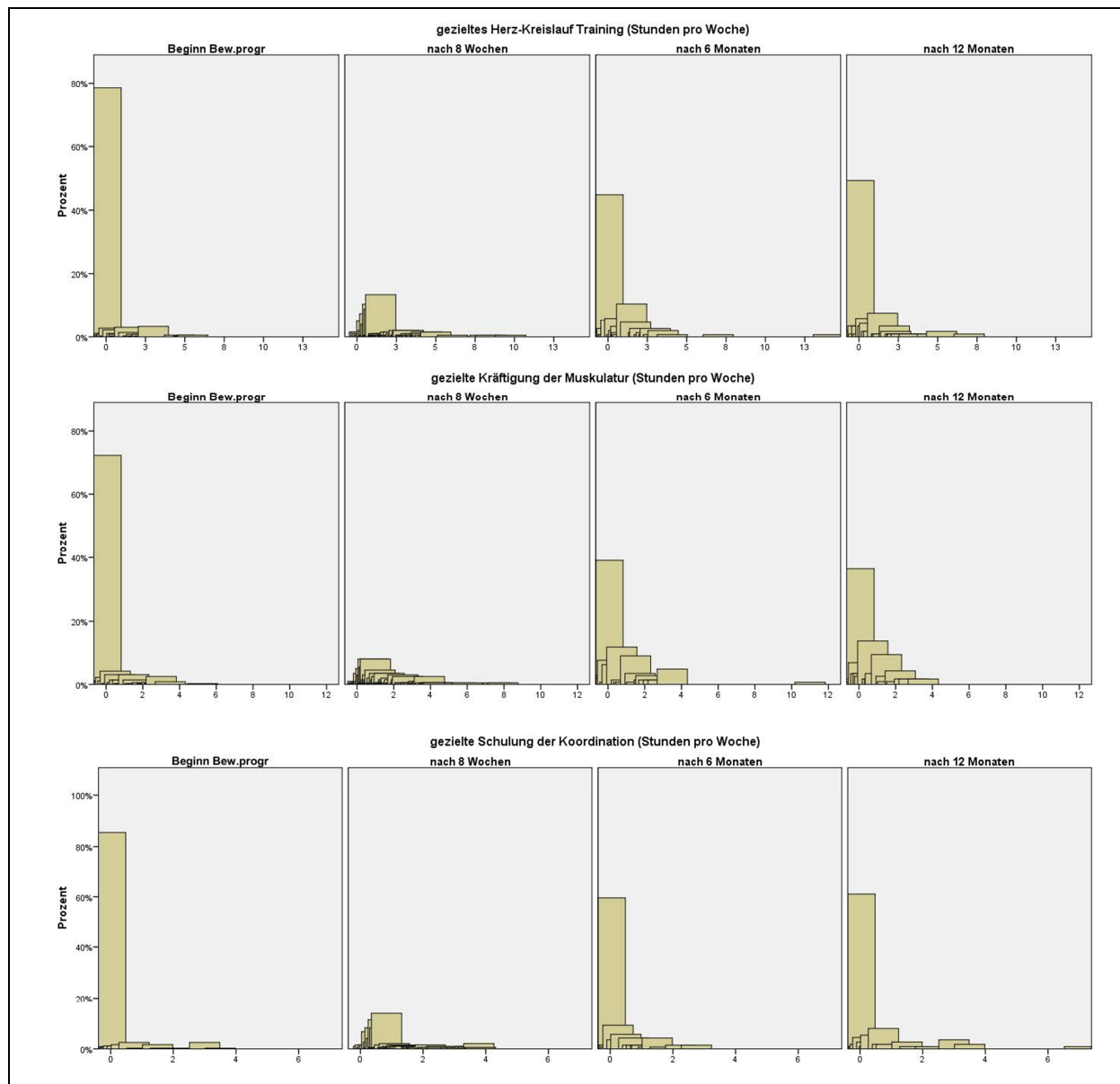
## 11.2.16 Körperliche Aktivität und Training bei Adipositas

Laut den selbstberichteten Daten waren von den teilnehmenden Diabetikerinnen und Diabetiker zusätzlich 46% von Adipositas betroffen. Deswegen wurden die wichtigsten Aktivitäts- und Trainingskategorien für adipöse Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausgewertet. In die folgenden Analysen gingen nur Personen mit einem BMI > 30kg/m<sup>2</sup> ein.

### 11.2.16.1 Deskriptive Statistik

Es wurde die Darstellung in Form von Balkendiagrammen gewählt, um den Prozentsatz der inaktiven Personen (linker Balken) der einzelnen Kategorien und Messpunkte darzustellen.





**Abb. 42: Ausmaß der körperlichen Aktivität bei Adipositas**  
 Der jeweils linke Balken zeigt den Anteil der inaktiven Personen einer Kategorie zum jeweiligen Messzeitpunkt.

In der Kategorie Wandern, große Spaziergänge kam es zu einer geringen Reduktion der inaktiven Personen von 29% zu Beginn auf 24% nach 12 Monaten. Waren zu Beginn des Programms noch 69% der adipösen Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Kategorie Turnen, Gymnastik, Aerobic inaktiv, so waren es im 12 Monate Follow Up nur mehr 49%. In allen 3 Trainingskategorien kam es zu einer merklichen Reduktion des Anteils der inaktiven Personen im 12 Monate Follow Up. Unter den 3 Trainingskategorien war bei der gezielten Schulung der Koordination der Anteil der Inaktiven zu beiden Messpunkten am höchsten (Beginn 86%, 12 Monate Follow Up 61%). Sowohl beim gezielten Herz-Kreislauftraining, wie

auch bei der Kräftigung der Muskulatur kam es im Vergleich von Basline (Herz-Kreislauf 78%, Kräftigung 72%) mit dem 12 Monate Follow Up (Herz-Kreislauf 49%, Kräftigung 36%) zu einer deutlichen Reduktion des Anteils der inaktiven Personen.

### 11.2.16.2 Interferenzstatistik

In den Kategorien Wandern, große Spaziergänge sowie bei Turnen, Gymnastik, Aerobic gab es keine signifikanten Veränderungen zu den 4 Messpunkten.

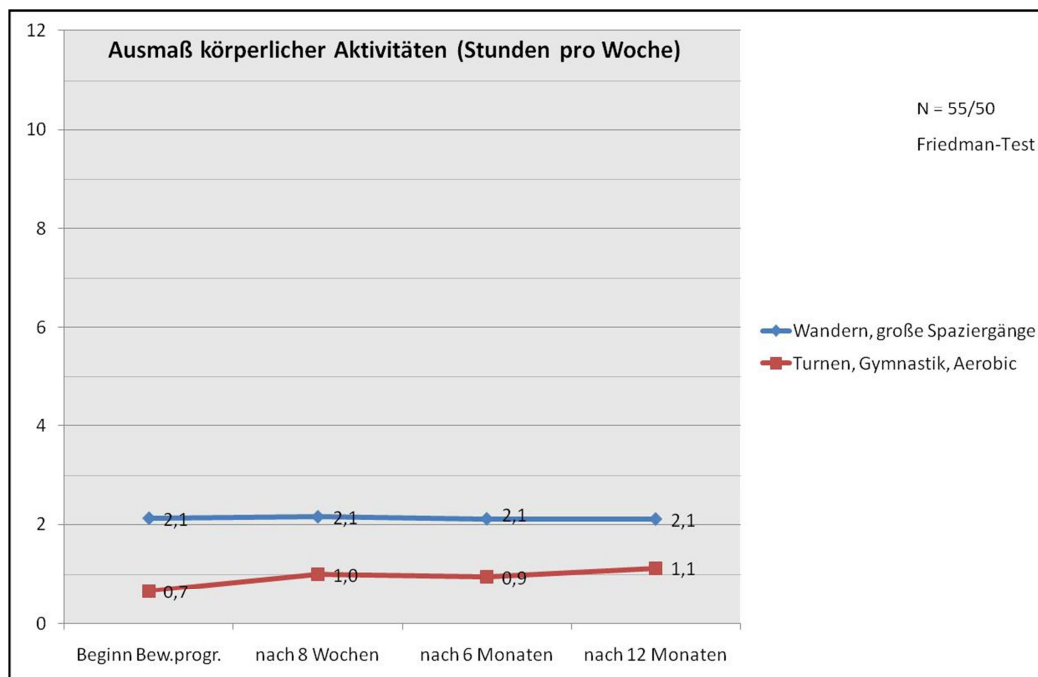
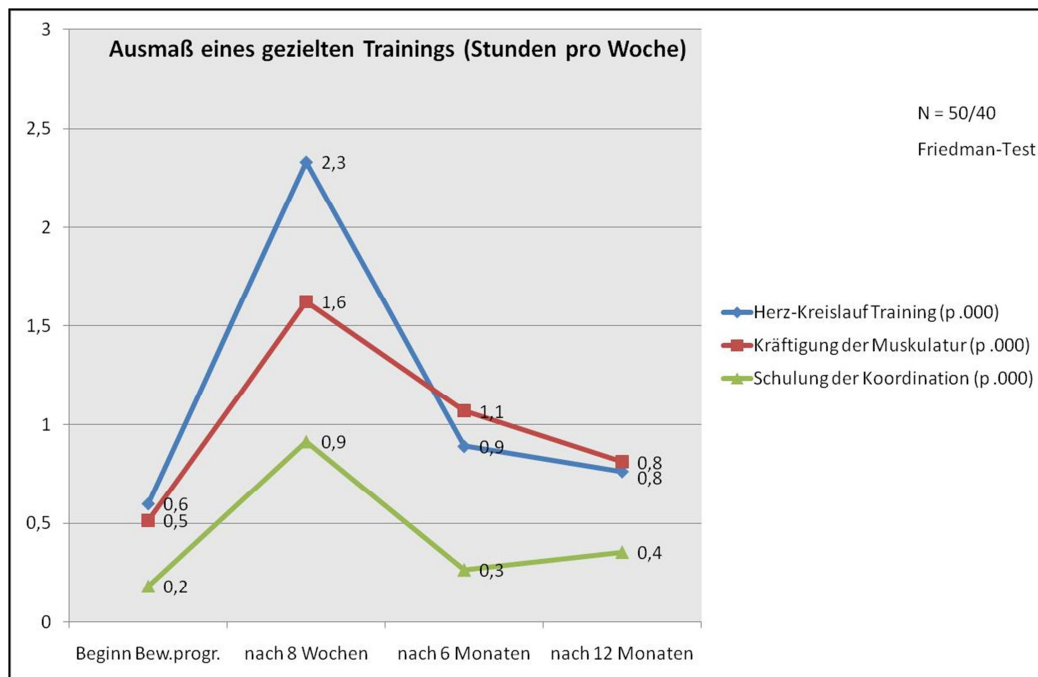


Abb. 43: Ausmaß der körperlichen Aktivität bei Adipositas - Interferenzstatistik

In den 3 Trainingskategorien kam es in allen Kategorien beim zweiten, dritten und vierten Messpunkt zu einer erhöhten wöchentlichen Aktivität im Vergleich zum ersten Messpunkt.



**Abb. 44:** Ausmaß der körperlichen Aktivität für die 3 Trainingskategorien bei Adipositas

## 12. Diskussion

An dieser Stelle erfolgen die Diskussion der Ergebnisse im ganzheitlichen Kontext sowie der Vergleich mit ähnlichen Projekten. Der Focus in diesem Abschnitt der Arbeit ist darauf gerichtet, wie man die Erfahrungen und Ergebnisse des Pilotprojektes für die Etablierung von zielgruppenspezifischen Bewegungsprogrammen als dauerhaftes Programm nutzen kann.

### 12.1 Empfehlungen für den weiteren Aufbau von Bewegungsprogrammen für Diabetiker: Vom Projekt zum Programm

Die Idee des Projektes, regionale zielgruppenspezifische Bewegungsangebote für Diabetikerinnen und Diabetiker aufzubauen, hat durchwegs großes Potential für eine dauerhafte Etablierung. Die Eckpfeiler des Projekts:

- Medizinische Supervision / Zuweisung
- Umsetzung der ÖDG Leitlinien unter professioneller Anleitung
- Gruppe als Motivator

waren sowohl bei der Zielgruppe, als auch bei den bundesweiten- und regionalen Kooperationspartnern Voraussetzungen für die aktive Teilnahme.



### 12.1.1 Information der Zielgruppe und Rekrutierung

Die Information der regionalen medizinischen Kooperationspartner erfolgte meist durch ein persönliches Gespräch. Dabei standen die Organisation, Sicherheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer und die Qualitätskriterien des Bewegungsprogramms in Vordergrund. Nach Information der Zielgruppe wurden die Namen der Interessentinnen und Interessenten auf einer Anmelde-Liste vermerkt und an die/den für den Standort zuständige(n) Mitarbeiterin/Mitarbeiter weitergeleitet. Die Anmelde-Liste hat sich aus 2 Gründen bewährt: Einerseits war es ein zeitsparendes Instrument für die Ärztinnen und Ärzte, da weiterführende Informationen über die Projektmitarbeiterinnen und Mitarbeiter abgewickelt werden konnten. Andererseits mussten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht von sich aus das Bewegungsangebot kontaktieren. Die Organisation des Bewegungsprogramms aktiv zu kontaktieren, scheint für viele Interessentinnen und Interessenten eine Hürde darzustellen.

Im Projekt „Bewusst Gesund“ [127, 128] wurde ein anderer Weg gewählt: Vertragsärztinnen und Ärzte der WGKK konnten Verordnungsscheine für „Fit für Österreich – Qualitätssiegelangebote“ an Personen mit zumindest einen Risikofaktor für das metabolische Syndrom ausgeben. Die Pilotphase war auf 2 Bezirke beschränkt, bei der Wien weiten Ausrollung konnten auch Personen mit manifestem Diabetes mellitus einen Verordnungsschein erhalten. Es wurden zwar über 1.200 Verordnungsscheine von Ärztinnen und Ärzten ausgegeben, aber von September 2009 bis Juli 2010 wurden lediglich 56 Verordnungsscheine eingelöst. Die wichtigsten Unterschiede zum Projekt „Aktiv Bewegt“ bestanden darin, dass die Namen der Personen, welche einen Verordnungsschein erhalten hatten, nicht erfasst wurden – und somit eine weiterführende Information durch die Bewegungsanbieter nicht möglich war. Weiters wurden über 700 allgemeine Bewegungsangebote empfohlen, welche möglicherweise nicht ansprechend für die Zielgruppe waren.

Im Projekt „Aktiv Bewegt“ hat ein Großteil der Teilnehmerinnen und Teilnehmer berichtet, dass das zielgruppenspezifische Programm unter professioneller Anleitung neben der ärztlichen Empfehlung die auslösenden Gründe für die Teilnahme waren.

Für den weiteren Aufbau von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten sollte auf alle Fälle die Einbindung zahlreicher regionaler Kooperationspartner, insbesondere im niedergelassenen Bereich, verbessert werden. Die Einbindung der Krankenkassen, Ärztekammern oder Information durch Ärztemedien sind angedacht.

### **12.1.2 Nutzung regionaler Strukturen – flächendeckende Bewegungsprogramme**

Durch die Nutzung bestehender regionaler Strukturen können in zahlreichen Regionen zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme umgesetzt werden. Der organisierte Sport weist in Österreich mehr als 12.000 Vereine auf. Je nach Dachverband und Bundesland widmet sich eine unterschiedliche Anzahl dem Breiten- oder Gesundheitssport [129]. Nach einer Schätzung der SPORTUNION [130] ließen sich zumindest ein Viertel der Vereine für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote begeistern, wenn die nötigen Rahmenbedingungen dafür geschaffen würden. Der ordentlichen Bundestag (April 2010) und der Funktionärskongress (Oktober 2010) der SPORTUNION Österreich ergaben ein ähnliches Ergebnis: In etwa 1/3 der Vereine hat kein Interesse an Gesundheitssport, da sie ihre Aufgaben in der Förderung einer Spezialsportart sahen. Die Restlichen betrachten den Breitensport, aber auch den Gesundheitsbereich als ihr Tätigkeitsfeld.

Für eine Verankerung von „Gesundheitssport im Verein“ waren einheitliche Vorgaben zur Durchführung eines Bewegungsprogramms, Vernetzung zu Gesundheitseinrichtungen, Qualifikationen für Übungsleiterinnen und Übungsleiter sowie Beiträge zur Kostendeckung der Einheiten gefordert, da diese Ziele nicht aus den Ressourcen der regionalen Vereine erreicht werden könnten. Grundlage für diese weiteren Prozesse soll das Projekt „Aktiv Bewegt“ darstellen.

Neben den Sportvereinen sind noch zahlreiche andere Institutionen und Organisation wie z.B. Fitnesscenter oder Volkshochschulen im Bereich Bewegung und Gesundheit tätig. Durch die Nutzung sämtlicher regionalen Einrichtungen könnte ein sehr breites Netz an zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten entstehen.

### **12.1.3 Bedarfsanalyse für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote**

Aufgrund der Größe des Einzugsgebietes, der Anzahl der regionalen Kooperationspartner der niedergelassenen Ärzten, Krankenhäuser, Gesundheitsberufen und Selbsthilfegruppen kann der Bedarf an zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten ermittelt werden. Wenn Bedarf für zumindest eine Gruppe besteht, dann muss ein geeigneter Raum und eine Übungsleiterin / Übungsleiter gefunden werden, bzw. durch Fortbildungen qualifiziert werden. Es wird mit einer Gruppe begonnen, bei weiterem Bedarf werden weitere Gruppen geführt.

### **12.1.4 Limitierungen: personelle und räumliche Ressourcen**

Die Verfügbarkeit von Bewegungsräumen scheint auf den ersten Blick das größte Problem zu sein. Selbst im Projekt „Aktiv Bewegt“ waren nur an den wenigsten Standorten Turnsäle verfügbar. Bestehende Fitnessräume konnten nur in Purgstall und Spittal/Drau genutzt werden. An den meisten Standorten wurden kurzerhand Bewegungsräume neu eingerichtet. Dafür wurden leer stehende Räume in Altersheimen, den Gemeinden, in Krankenhäusern oder in den Heimen der Sportvereine zu Bewegungsräumen adaptiert. Für die langfristige Motivation der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist die Ausstattung eines Bewegungsraumes mit adäquater Infrastruktur unumgänglich. Das bedeutet aber nicht, dass eine Normturnhalle oder ein Fitnessraum mit Kraft- und Cardiogeräten erforderlich sind.

Auf Grund der fehlenden Vernetzung mit dem medizinischen Sektor gibt es in einem Teil der Regionen einen Mangel an qualifizierten Übungsleiterinnen und Übungsleitern für zielgruppenspezifische Angebote. Bei entsprechender regionaler Vernetzung ist zu erwarten, dass sich dieses Problem lösen lässt, da die Tätigkeiten im Rahmen der Bewegungsprogramme dann ansprechend für Übungsleiterinnen und Übungsleiter sind. Somit stellt erfahrungsgemäß die Teilnahme an Fortbildungen kein Problem dar.

### 12.1.5 Kosten für Bewegungsangebote

Qualifizierte Bewegungsangebote kosten zweifelsohne Geld. Die Unterscheidung erfolgt in direkte Kosten (Bewegungsräume und Trainerkosten), welche bei der Durchführung eines Bewegungsprogramms anfallen und indirekte Kosten, welche für den Netzwerkaufbau, Qualifikation und Qualitätssicherung anfallen.

Direkte Kosten sind sehr leicht zu berechnen, da sie sich aus Kosten für den Bewegungsraum und den Kosten für die Übungsleiterin / den Übungsleiter ergeben. Für 90 Einheiten pro Jahr mit einer Zeitdauer von jeweils 90 Minuten ergibt das einen Betrag von in etwa € 500 pro Jahr pro Teilnehmerin / Teilnehmer. Hierbei sind regionale Schwankungen gegeben. Die folgende Berechnung bezieht sich auf Ausgaben von € 15,00 für einen Bewegungsraum und von € 39,00 für eine Übungsleiterin / einen Übungsleiter pro Einheit.

Die indirekten Kosten sind ebenfalls berechenbar, wobei hier regionale Schwankungen zu erwarten sind. Die indirekten Kosten gliedern sich in folgende 3 Bereiche auf:

- Netzwerkaufbau
  - o Information der Bewegungsanbieter (Sportsektor)
  - o Einbindung der Zuweiser (Medizinischer Sektor)
- Qualifikation
  - o Aus – und Fortbildung der Übungsleiterinnen und Übungsleiter
- Qualitätssicherung
  - o Dokumentation, Evaluierung, Infrastruktur

Im ersten Jahr ist mit indirekten Kosten von ca. € 2.000,00 pro Region zu rechnen. In den Folgejahren ist mit etwa einem Drittel der indirekten Kosten des ersten Jahres zu rechnen. Das ist damit zu erklären, dass die Kosten für den Netzwerkaufbau und die Qualifikation weitgehend entfallen. Zusätzlich ist zu beachten, dass in einer Region meist mehrere jahresbegleitende Kurse abgehalten werden. So finden z.B. zurzeit in Purstall 4 Kurse und im 1140 Wien 5 Kurse in einer Woche statt. Das bedeutet eine weitere Reduktion der indirekten Kosten für ein einzelnes Bewegungsprogramm.

Direkte Kosten (pro jahresbegleitender Bewegungseinheit)		1. Jahr	2. Jahr
	Pro Einheit *	Pro Jahr**	Pro Jahr**
Bewegungsraum	15 €	1.350 €	1.350 €
Trainerkosten	39 €	3.510 €	3.510 €
<b>Gesamt direkte Kosten pro Gruppe</b>		<b>4.860 €</b>	<b>4.860 €</b>

**Tab. 42: Direkte Kosten für ein jahresbegleitendes zielgruppenspezifisches Bewegungsangebot**

\* Dauer pro Einheit: 90 Minuten

\*\* 90 Einheiten pro Jahr

Indirekte Kosten (pro Region)		1. Jahr	2. Jahr
<u>Netzwerkaufbau</u>			
Information der Bewegungsanbieter		300 €	
Einbindung der Zuweiser		300 €	
Feedback an Zuweiser		150 €	150 €
<u>Qualifikation</u>			
Instruktor für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote		400 €	
<u>Qualitätssicherung</u>			
Dokumentation und Evaluation		300 €	300 €
Infrastruktur		700 €	300 €
<b>Gesamtkosten indirekte Kosten pro Gruppe</b>		<b>2.150 €</b>	<b>750 €</b>

**Tab. 43: Indirekte Kosten für ein Bewegungsprogramm pro Region**

Die indirekten Kosten stehen kausal im Zusammenhang mit der Größe des Einzugsgebietes.

Eine finanziell attraktive Strategie wäre, ein Bewegungsprogramm in einer Region erst dann zu starten, wenn sich 10 Personen durch einen regionalen Zuweiser für das Bewegungsprogramm angemeldet haben.

Berücksichtigt man direkte und indirekte Kosten für ein zielgruppenspezifisches Bewegungsangebot, so ergibt sich ein Betrag von unter € 700,00 pro Person im ersten und von etwa € 560,00 pro Person im zweiten Jahr.

### 12.1.6 Einsparungspotential

Auf Grund des Fehlens eines Diabetesregisters ist eine Berechnung der direkten und indirekten Folgekosten bei Diabetes mellitus in Österreich nicht möglich. Ein Teil der Kosten

wurde im Österreichischen Diabetesbericht [12] errechnet und unter anderem im Kapitel 6. dargestellt.

Wenn man bedenkt, dass man bei einer jährlichen Investition von € 700 pro Person in ein Bewegungsprogramm zahlreiche Amputationen, Dialysefälle, Erblindungen oder kardiovaskuläre Ereignisse verhindern oder zumindest um Jahre verzögern kann, dann sollte man Strukturen fördern, so dass mehr Personen Zugang zu zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten bekommen.

Auch unter Berücksichtigung der drohenden Pflegekatastrophe sollte der Ausbau von qualifizierten Betreuungsstrukturen zur Förderung der körperlichen Aktivität kompromisslos ausgebaut werden.

Neben dem mit einer gesteigerten Fitness und erhöhter Aktivität verbundenen finanziellen Einsparungspotential sollte aber vor allem der Gewinn an gesunden Lebensjahren im Vordergrund stehen.

### **12.1.7 Anbindung an das Disease Management Programm**

Mit Stand 01. Oktober 2010 [131] waren 14.973 Personen in das Disease Management Programm „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ [132] eingeschlossen. Eine Vernetzung mit einem regionalen zielgruppenspezifischen Bewegungsangebot wäre sinnvoll. Durch die Nutzung der bestehenden Struktur, Informationskanäle und Dokumentation könnten die indirekten Kosten für den Aufbau eines regionalen Netzwerkes fast zur Gänze eingespart werden.

## **12.2 Vom zielgruppenspezifischen Bewegungsangebot für Diabetikerinnen und Diabetiker zum Gesundheitstraining**

Die Kriterien eines zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramms für Diabetes sind generell für ein Gesundheitstraining übertragbar. Hierbei wird ja nicht spezifisch „am Diabetes“ gearbeitet, sondern an den persönlichen Gesundheitsressourcen und Leistungsvoraussetzungen. Eine gezielte Förderung des Herz-Kreislaufsystems und der

Muskelkraft wirkt sich auf die Leistungsfähigkeit ( $VO_2\text{max}$ ;  $F_{\text{max}}$ ) aus – und das bewirkt eine Reduktion von Risikofaktoren für die Entstehung von chronischen Erkrankungen und / oder Folgeerkrankungen. Das ist auch nicht weiter verwunderlich, denn wie schon in den ersten Kapiteln der Arbeit dargestellt, ist ein moderner Lebensstil mit geringer körperlicher Aktivität für den Anstieg der Zivilisationserkrankungen verantwortlich. Somit liegt es nahe, dass eine Förderung der körperlichen Aktivität einen weitreichenden Nutzen für die Primär- und Sekundärprävention darstellt. Dabei wäre zu beachten, dass die direkten Kosten eines Bewegungsprogramms für unterschiedliche Zielgruppen denen der zielgruppenspezifischen Bewegungsangebote bei Diabetes mellitus entsprechen. Die indirekten Kosten hängen von der jeweiligen Zielgruppe ab.

### 12.3 Vergleich mit anderen Programmen zur Förderung der körperlichen Aktivität

#### 12.3.1 DISKO

Im Patientenschulungsprogramm DiSko „Wie Diabetiker zum Sport kommen“ [133, 134] wird im Rahmen einer Diabetes-Schulung ein zügiger 30 minütiger Spaziergang mit Blutzuckermessungen vor und nach der Aktivität absolviert. Danach erfolgen die Besprechung der gemessenen Werte und eine Reflexion. Laut Evaluierungsbericht gelingt es im 6 Monate Follow Up den wöchentlichen Energieverbrauch durch körperliche Aktivität von 1.600 kcal/Woche auf 3.626 kcal/Woche zu erhöhen, was in etwa einem wöchentlichen Ausmaß von 10 Stunden moderater körperlicher Aktivität entspricht. Im 12 Monate Follow Up ist eine Reduktion des BMI von 30,3 auf 29,7kg/m<sup>2</sup> zu beobachten. Der Evaluierungsbericht enthält jedoch keine zusätzliche Info über die beschriebenen Ziele, wie der Verbesserung des Risikoprofils, Bluthochdruck, diabetische Stoffwechsellage oder Reduktion der medikamentösen Therapie.

Pro:

- Es werden Diabetikerinnen und Diabetiker direkt in der Schulung abgeholt.
- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sehen, dass sich der Blutzuckerspiegel während der körperlichen Aktivität bessert bzw. normalisiert.

- Die Integration in die Patientenschulung bedeutet, dass sich die unterschiedlichen Professionen des Schulungsteams vertiefend mit körperlicher Aktivität auseinandersetzen.

Contra:

- Eine nachhaltige Änderung des Lebensstils ist auf Grund eines einzigen moderaten Spazierganges nicht zu erwarten.
- Ein wöchentlicher Kalorienverbrauch von über 3.600 kcal durch körperliche Aktivität ließe eine deutliche Reduktion des BMI erwarten. Das Erreichen der genannten Ziele wie Reduktion des Blutdrucks oder der medikamentösen Therapie, wäre durch das hohe Ausmaß an körperlicher Aktivität zu erwarten – es wird darüber aber nicht berichtet.
- Eine differenzierte Betrachtung zur Art der körperlichen Aktivität oder des Trainings wäre sinnvoll. Zumindest die Unterteilung in leichte, moderate oder intensive körperliche Aktivität wäre im Hinblick auf die Überprüfung der genannten Ziele erforderlich.
- Ohne Information und Vernetzung zu regionalen qualitätsgesicherten Bewegungsprogrammen ist eine Steigerung der Qualität der körperlichen Aktivität kaum zu erwarten. Auch eine Steigerung der Quantität von körperlicher Aktivität in Folge einer einzigen Maßnahme sollte genauer hinterfragt werden.

### 12.3.2 MOBILIS

Das MOBILIS [135-137] Programm richtet sich nicht direkt an Diabetikerinnen und Diabetiker, sondern an Personen mit einem BMI ab  $30\text{kg/m}^2$ . Auf Grund der Überschneidung der Zielgruppe findet das Programm Eingang in diese Arbeit. Bei MOBILIS handelt es sich um ein interdisziplinäres Lebensstil-Modifikations-Programm. Das Programm ist in 3 Phasen gegliedert und erstreckt sich über 12 Monate. Es umfasst 3 Untersuchungen, 34 Bewegungseinheiten, 19 Gruppensitzungen und 3 Praxissitzungen Ernährung. Das Programm wird in Deutschland an ca. 125 Standorten angeboten. Im 1 Jahres Follow Up wurde bei 454 Personen ein Gewichtsverlust von  $6,4\pm 7,45\text{kg}$  und eine Reduktion des Bauchumfanges von  $7,2\pm 8,52\text{cm}$  festgestellt [138]. Im 2 Jahres Follow Up konnten vergleichbare Effekte gezeigt



werden. [139] Die Teilnahme für eine Person kostet € 785 pro Jahr, wobei jedoch € 685 von Krankenkassen zurück erstattet werden.

Pro:

- Die Effekte des Programmes wurden wissenschaftlich überprüft.
- Der interdisziplinäre Ansatz hat Vorbildwirkung für viele Projekte und Programme.
- Die direkte Einbindung des medizinischen Sektors in Form von Untersuchungen ist zukunftsweisend.
- Grundlage für Bewegungseinheiten liefern sportwissenschaftlich überprüfte Konzepte.

Contra:

- Bei erfolgreicher Beendigung bekommen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer den Großteil der Kosten von den Krankenkassen zurückerstattet. Es bleibt ein Selbstbehalt von € 100. Die Rückerstattung erfolgt aber erst nach 12 Monaten. Viele sozial Schwache können es sich aber nicht leisten, auf € 685 für ein Jahr zu verzichten. Das führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer hohen Selektion von Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit einem guten Einkommen – und somit zu Ergebnissen, welche nicht uneingeschränkt auf andere soziale Schichten übertragbar sind.
- Bei der Rekrutierung spielen regionale Kooperationen nur eine untergeordnete Rolle. Nur etwa 2-3% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer werde durch ihre betreuende Ärztin / ihren betreuenden Arzt auf das Programm aufmerksam gemacht.
- Das Programm wird nur einmalig mit einer Laufzeit von 12 Monaten von den Krankenkassen bezahlt. Das Programm wird von Experten der einzelnen Disziplinen durchgeführt. Die Vernetzung mit vorhandenen regionalen Strukturen ist kein primäres Ziel des Programms.

### 12.3.3 Rehabilitationssport / Funktionstraining

In Deutschland gibt es über 6.000 ambulante Herzsportgruppen für Personen mit unterschiedlichen Herzerkrankungen. Ein Arzt und ein Übungsleiter überwachen die Belastungssteigerung für das optimale Training des Herz-Kreislaufsystems. Grundlage dafür bietet seit 2003 die Rahmenvereinbarung für Reha-Sport und Funktionstraining. Die Programme werden meist in Vereinen angeboten. Zusätzlich gibt es bei anderen chronischen Einschränkungen ein Funktionstraining, welches von einem Übungsleiter ohne Anwesenheit eines Arztes durchgeführt wird [140]. Der durchführende Verein erhält eine Kostenerstattung von € 6,00 pro Person/Einheit.

Pro:

- Gutes Ausbildungsniveau des Übungsleiter; Ausbildungscurriculum
- Gesetzliche Verankerung in der Rahmenvereinbarung für Reha-Sport und Funktionstraining
- Angebot auf die Bedürfnisse der unterschiedlichen Zielgruppen angepasst.

Contra:

- Verordnung ist meist auf 12 – 24 Monate beschränkt.

### 12.3.4 Qualitätssiegel: Sport pro Gesundheit / Fit für Österreich

Seit dem Jahr 2000 existiert in Deutschland das Qualitätssiegel „Sport pro Gesundheit“ [141] und seit 2005 das Österreichische Pendant „Fit für Österreich“ [142]. Beide Initiativen sind im Bereich des organisierten Sports angesiedelt und sollen ein breites Angebot an gesundheitsfördernden Bewegungsprogrammen bereitstellen. Es gibt zwar beschriebene Qualitätskriterien, aber keine messbaren Indikatoren oder Evaluierungen über gesundheitlichen Nutzen der Bewegungsangebote. Eine Publikation zu Gesundheitssportprogrammen in Deutschland weist auf den Mangel an überprüfbaren Qualitätskriterien hin [143]. Bei einer Befragung gab knapp die Hälfte der Vereine sogar an, dass sie die beschriebenen Inhalte nicht erfüllen. Nur 8% der durchgeführten Programme war wissenschaftlich evaluiert.

*„Die TeilnehmerInnen in der Mehrzahl der durchgeführten Programme sind auf das „Prinzip Hoffnung“ angewiesen. Für einen im Gesundheitssektor konkurrenzfähigen „Gesundheitssport“ ist dies sicher zu wenig.“ ([143], S. 58)*

Zusätzlich fehlt es dem Gesundheitssport an regionalen Netzwerken. Weniger als 40% der Vereine in Deutschland arbeiten mit regionalen Kooperationspartnern im Gesundheitsbereich zusammen.

Pro:

- Der organisierte Sport bietet mit seinem breiten Netz an regionalen Vereinen eine ideale Struktur für eine weite Versorgung mit Bewegungsprogrammen.
- Die Etablierung einer Marke für „gesunde Bewegung“ bietet Vorteile im Marketing auf regionaler und Bundesebene.

Contra:

- Keine überprüfbare Qualität. Das Fehlen von evidenzbasierten Qualitätsrichtlinien ist mit Sicherheit das größte Defizit dieser Gesundheitsprogramme.
- Auf Grund der fehlenden Qualitätskriterien fehlt in den meisten Regionen ein lokales Netzwerk im Gesundheitssektor.
- Bewegungsprogramme basieren nicht auf Leitlinien oder Empfehlungen von Fachgesellschaften.
- Keine Evaluierungsberichte.
- Keine spezifische Ansprache von unterschiedlichen Zielgruppen.
- Mangelnde Strategie zur regionalen Vernetzung der Bewegungsangebote.

### **12.3.5 Abgeleitete Guidelines zur Förderung der körperlichen Aktivität bei Diabetes mellitus**

- Die Durchführung einer Bewegungseinheit im Rahmen der strukturierten Diabetesschulung mit Blutzuckermessungen vor und nach der Aktivität bedeutet einen wichtigen Beitrag zur Bewusstseinsbildung der Betroffenen.
- Für die gezielte Steigerung der körperlichen Aktivität sollen zielgruppenspezifische Bewegungsangebote eingerichtet werden.

- Tägliche körperliche Aktivität (Alltagsaktivität) soll thematisiert werden, so dass gemeinsam mit dem Bewegungsprogramm ein adäquater Umfang an MET-Minuten / Woche erreicht werden kann.
- Die regionale Vernetzung des medizinischen- mit dem Sportsektor ist unumgänglich. Die Verwendung einer verbindlichen Anmelde-Liste ist ein einfaches aber wirkungsvolles Tool zur Förderung der körperlichen Aktivität.
- Regionale Sportvereine bieten eine weitreichende Struktur für qualitätsgesicherte Bewegungsprogramme für Diabetikerinnen und Diabetiker und weitere Zielgruppen in der Primärprävention.

## 12.4 Diskussion der ergebnisorientierten Evaluation

Um Jahreszeitliche Effekte zu minimieren, eignet sich sehr gut der Vergleich der Baseline mit dem 12 Monate Follow Up. Im nächsten Abschnitt wird das Ausgangsniveau der Aktiv-Bewegt Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit anderen Projekten/Studien verglichen bzw. werden die Veränderungen diskutiert.

### 12.4.1 Befragung zur Lebensqualität

Bei allen 8 Subskalen des SF-36 kam es im Projekt „Aktiv-Bewegt“ im 8 Wochen Follow Up zu signifikanten Veränderungen. Beim Vergleich der Stichprobe des Projektes mit Stichproben von Nicht-Diabetikern [144, 145] fällt auf, dass die Werte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Aktiv-Bewegt in allen 8 Skalen unter denen der Nicht-Diabetikern in anderen Studien lagen. Selbst inaktive Erwachsene mit vergleichbarem Alter und Geschlecht wiesen deutlich höhere Werte auf [144].

Im Vergleich mit anderen Diabetes Kollektiven [75, 144-149] lagen die Aktiv-Bewegt Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Mittelfeld. Das führte zu dem Schluss, dass es sich bei den Projektteilnehmerinnen und -teilnehmer nicht um eine hoch selektionierte Gruppe, sondern durchwegs um eine repräsentative Stichprobe handelte.

Das Kollektiv von Bennett [144] wies in allen Subskalen trotz manifesten Diabetes mellitus höhere Werte auf. Die Unterschiede waren auch in der Auswahl der Probanden begründet:

Bennet untersuchte inaktive Personen mit Diabetes mellitus (mean HbA1c 6,6%), ohne weitere selbstberichtete Erkrankungen. Bei Aktiv-Bewegt konnten Diabetikerinnen und Diabetiker unabhängig vom Schweregrad der Erkrankung, Begleit- oder Folgeerkrankungen teilnehmen.

Interessant war der Vergleich mit der Look AHEAD Studie [147] in der ausschließlich übergewichtige oder adipöse Personen (durchschnittliches Alter  $58,7 \pm 6,8$  Jahre) eingeschlossen wurden: Alle Subskalen wiesen bei Look AHEAD höhere Werte auf als bei Aktiv-Bewegt. Sämtliche Skalen waren auch bei AusDiab besser [148], was möglicherweise darauf zurück zu führen war, dass es sich hierbei um neu diagnostizierte Diabetikerinnen und Diabetiker handelte.

In einer griechischen Kohorte [146] von Diabetikerinnen und Diabetikern konnten in 6 von 8 Subskalen schlechtere Werte gefunden werden. Allerdings war das durchschnittliche Alter ( $70,0 \pm 9,9$  Jahre) deutlich höher als jenes bei Aktiv-Bewegt. Kamarul [75] fand bei seiner Untersuchung schlechtere Ergebnisse für alle Subskalen, obwohl alle Probanden einen  $\text{HbA1c} \leq 7,5\%$  aufwiesen. Die Angaben von Ware [150] und Goldney [145] sind ähnlich der Aktiv-Bewegt Ergebnisse.

Für die Subskalen des IPC findet man unterschiedliche Werte, da der Fragebogen primär bei Diabetes Typ I publiziert wurde. So ermittelte Kubiak [151] für seine Probanden für alle 3 Skalen niedrigere Werte, diese waren aber an Typ 1 erkrankt und auch deutlich jünger ( $34,3 \pm 12,9$  Jahre). Nach Kacerovsky [152] war bei Frauen mit Diabetes mellitus im Alter von 40 bis 80 Jahren ein Zusammenhang zwischen dem HbA1c und den Skalen des IPC Fragebogen gegeben.

Autor	1	2 [144]	2	3 [146]	4 [149]	5 [147]	6 [75]	7 [148]	8 [145]	8
Alter	59,0 (9,6)	63,8 (5,6)	56,9 (5,9)	70,0 ± 9,9	78,32 (5,20)	58,7(6.8)	n.k.	55 ± 12	n.k.	n.k.
Geschlecht	w 58% m 42%	w 58% m 42%	w 53,8% m 46,2%	w 36,7% m 63,3%	w 45% m 55%	w 60% m 40%	w 42% m 58%	w 48% m 52%	n.k.	n.k.
Diabetes Mellitus	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
körperliche Funktionsfähigkeit	76,4 (21,6)	86,4 (13,5)	85,6 (14,2)	64,5 (29,5)	51,12 (32,02)	79,6 (18,7)	57,6 (25,61)	78,2 (1,1)	73,2	83,4
körperliche Rollenfunktion	68,0 (39,7)	89,3 (20,0)	82,8 (29,1)	62,0 (45,8)	57,42 (45,04)	83,1 (20,6)	45,6 (41,48)	77,0 (2,2)	62,4	80,6
körperliche Schmerzen	65,3 (26,7)	78,0 (17,9)	74,0 (16,4)	73,0 (30,5)	65,09 (25,97)	72,9 (20,7)	56,2 (23,82)	70,3 (1,5)	68,2	76,9
allgemeine Gesundheitswahrnehmung	60,2 (17,6)	80,3 (14,1)	65,7 (17,0)	48,9 (23,0)	54,92 (21,61)	64,9 (18,7)	52,2 (19,11)	65,6 (1,5)	57,6	74,6
soziale Funktionsfähigkeit	80,2 (21,8)	93,3 (12,9)	89,3 (18,8)	74,8 (29,7)	77,99 (25,88)	89,3 (17,5)	66,3 (22,20)	83,8 (1,3)	79,0	88,3
emotionale Rollenfunktion	71,4 (40,5)	87,7 (24,5)	84,7 (28,8)	63,6 (45,0)	77,81 (37,80)	90,6 (16,9)	59,2 (19,38)	79,8 (2,1)	80,9	88,1
psychisches Wohlbefinden	70,6 (18,2)	84,3 (11,7)	82,0 (14,2)	60,1 (26,3)	80,40 (16,40)	81,5 (74,8)	65,5 (18,92)	74,3 (1,1)	77,2	80,1
Vitalität	55,6 (18,0)	68,8 (16,1)	63,5 (19,5)	56,9 (27,4)	61,78 (20,01)	64,3 (18,1)	55,2 (19,38)	59,4 (1,4)	58,3	64,6
Körperliche Summenskala	45,8 (9,8)	51,1 (5,6)	48,4 (6,9)		37,50 (12,69)				43,7	49,4
Psychische Summenskala	49,5 (10,0)	54,8 (6,9)	53,3 (8,8)		55,39 (9,32)				48,6	50,8

Tab. 44: Sub- und Summenskalen des SF-36 im Vergleich verschiedener Autoren

w=weiblich; m= männlich; n.k.=not known; 1 =Aktiv-Bewegt; 2= Bennet; 3= Papadopoulos; 4= Graham; 5 = Rejeski; 6= Kamarul; 7= Tapp; 8 = Goldne

### 12.4.2 Erwartung und Zufriedenheit bezüglich des Bewegungsprogramms

Die Evaluierung hat sehr hohe Erwartungen in das Bewegungsprogramm aufgezeigt, die allerdings nicht zur Gänze erfüllt werden konnten. Nur die Erwartung Kontakte zu knüpfen wurde signifikant übertroffen. Das spiegelt neben der bloßen Reduktion von Risikofaktoren eine wichtige Stärke von Gruppenprogrammen wieder: gemeinsam in der Gruppe macht ein Bewegungsprogramm deutlich mehr Spaß. Die Identifikation mit den anderen Mitgliedern der Gruppe und das Knüpfen von neuen Kontakten sind wichtige Eckpfeiler von Bewegungsprogrammen und gehen weit über die körperliche Aktivität hinaus.

Die sehr hohen Erwartungen in die Verbesserung der Gesundheit und der Fitness können als großes Vertrauen in das Bewegungsprogramm interpretiert werden. Die Erwartung an eine Reduktion des Körpergewichts wurde signifikant unterschritten. Einerseits ist das mit einer Überschätzung des Programms bezüglich der Effekte für eine Gewichtsabnahme zu erklären, andererseits war eine hohe Reduktion des Körpergewichts innerhalb der 8 Wochen nicht das Ziel des Programms. Eine Reduktion des Körpergewichts soll langsam auf Basis gesteigerter körperlicher Aktivität und ausgewogener Ernährung erfolgen. Die Bewertung der eingetroffenen Gewichtsreduktion nach 8 Wochen kann als zufriedenstellend interpretiert werden.

Bei einem Projekt der WGKK [127] gaben 76% der befragten Personen (n=94 davon 86% weiblich und 14% männlich) an, dass ihnen das Bewegungsangebot sehr gut gefallen hat. Bei einem Projekt zur Förderung der körperlichen Aktivität am Arbeitsplatz gaben zwischen 61% und 75% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer für die einzelnen Module an, sehr zufrieden zu sein [128]. Auch bei Aktiv-Bewegt war der Anteil der sehr Zufriedenen mit 80% sehr hoch.

### 12.4.3 Körperliche Aktivität

Eine undifferenzierte Betrachtung der körperlichen Aktivität führt leicht zu einer Fehleinschätzung. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Aktiv-Bewegt gaben zu allen Messpunkten ein hohes Ausmaß in der Kategorie Arbeiten in Haus und Garten an. Wenn man körperliche Aktivität nur eindimensional hinterfragt, so wird das Ausmaß der körperlichen Aktivität leicht überschätzt. Würden alle Kategorien der körperlichen Aktivität und des körperlichen Trainings mit nur einer Frage erfasst, so könnten keinerlei Aussagen

über die Intensität und Änderungen von unterschiedlichen Aktivitäten getroffen werden. Die wichtigen Änderungen im Bereich der moderaten und intensiven körperlichen Aktivität würden nicht erfasst werden.

Im Ergebnisteil wurde das Ausmaß der körperlichen Aktivität der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in MET-Minuten dargestellt. Laut gängigen Empfehlungen [67] werden zumindest 150 Minuten moderate körperliche Aktivität pro Woche angestrebt. Für eine Prävention der Gewichtszunahme oder einer dauerhaften Reduktion des Körpergewichts ist dieser Umfang aber zu wenig [43]. Als Untergrenze für moderate Aktivität gibt die IPAQ-Gruppe 600 MET-Minuten pro Woche an, was 150 Minuten mit einer Intensität von 4 METs entspricht. Verglichen mit den IPAQ Kategorien erreichen die Aktiv-Bewegt Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei der Baseline, dem 6 und 12 Monate Follow Up, die Kriterien für moderate körperliche Aktivität. Beim 8-Wochen Follow Up werden die Kriterien für ein hohes Ausmaß an körperlicher Aktivität erreicht. Auf die Anwendung des IPAQ wurde im Aktiv-Bewegt Projekt zu Gunsten des FEG-Fragebogens verzichtet. Der Vorteil des FEG-Fragebogen besteht darin, dass sich die Häufigkeit und das Ausmaß unterschiedlicher (sportlicher) Aktivitäten – sowie unterschiedlicher Trainingskategorien erfragen lässt.

Tudor-Locke [153] ermittelten für Nicht-Diabetiker ein Ausmaß von 10.082 Schritten am Tag, wobei die Probanden im Sommer um 900 Schritte pro Tag mehr zurücklegten als im Winter. Das ergab umgerechnet 2.265 MET-Minuten pro Woche (150 Minuten pro Tag X 2,5 METs). Im Vergleich dazu erreichten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Aktiv-Bewegt zur Baseline nur 405 MET-Minuten pro Woche durch Wandern bzw. durch große Spaziergänge. Nach Bessesen [101] erreichen nur 26% an Diabetes mellitus erkrankte Personen ein MET-Minuten Äquivalent für 150 Minuten moderate körperliche Aktivität pro Woche. Nach einer 12 monatigen Lebensstilintervention erreichen 53% diesen Umfang. Mindestens 150 Minuten pro Woche wären aber erforderlich, um nach erfolgreicher Gewichtsreduktion das Gewicht zu halten [8]. Täglich 20 Minuten zügiges Gehen konnte nach Lebensstilinterventionen bei Personen mit familiärem Risiko für eine Erkrankung an Diabetes mellitus erreicht werden [7].



Probanden mit hoher körperliche Aktivität > 20,5 MET-Stunden pro Woche wiesen ein deutlich geringeres Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse auf als eine inaktive Kontrollgruppe (< 2,8 MET-Stunden pro Woche) [154].

Laut Alder [6] berichteten 66% der Diabetikerinnen und Diabetiker, in ihrer Freizeit nicht körperlich aktiv zu sein. In der Studie „Fitness Plus“ [5] erreichten 53,6% der Probanden das Ziel von 150 Minuten körperlicher Aktivität pro Woche nicht. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren entweder an Diabetes mellitus erkrankt oder wiesen eine gestörte Glukose-Toleranz auf. Sie wurden durch niedergelassene Ärzte, Flyer oder Schaltungen in Zeitungen rekrutiert. Der Anteil der Inaktiven bei Aktiv-Bewegt betrug zur Baseline beim Wandern/große Spaziergänge lediglich 25%. In den anderen Aktivitätskategorien war der Anteil der Inaktiven zwischen 40% und knapp 100%.

Der Kategorie Turnen, Gymnastik, Aerobic kommt aus mehreren Gründen ein wichtiger Stellenwert zugute. Abgesehen von Trainingskategorien erreichten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nur beim Turnen, Gymnastik, Aerobic eine intensive Belastung (7 METs). Im 12 Monate Follow ergab die Summe der Aktivitäts-Kategorien (Wandern, große Spaziergänge; Wald, Dauerlauf, Trimmen; Fahrradfahren; Schwimmen; Turnen, Gymnastik, Aerobic und Ballspiele, Tennis) eine wöchentliche Zeit von 366 Minuten mit insgesamt 1.404 MET-Minuten. Mit Turnen, Gymnastik, Aerobic wurden zwar nur 18% (66 Minuten) dieser Zeit verbracht, aber beachtliche 33% (462 MET-Minuten) der MET-Minuten erreicht. Dieses Beispiel zeigt, dass intensive körperliche Aktivitäten mit einem vergleichbaren geringem zeitlichen Aufwand und einem hohem gesundheitlichen Nutzen verbunden sind.

Die Vergleichbarkeit von einzelnen Studienergebnissen war oft nur bedingt möglich, jedoch war ersichtlich, dass Diabetes mellitus mit einem geringeren Ausmaß an körperlicher Aktivität verbunden war. Unterschiede im Lebensalter, Stadium der Erkrankung und auch bezüglich der Art der Rekrutierung müssten beim Vergleich unterschiedlicher Aktivitätsniveaus berücksichtigt werden. Obwohl Langzeitergebnisse von Lebensstilmaßnahmen oft noch unklar sind, soll die Steigerung der körperlichen Aktivität ein integraler Bestandteil in der Betreuung von Diabetes und Prävention von Herz-Kreislaufkrankungen einnehmen [155]. Ein Mangel an zeitlichen Ressourcen und geringe

Kenntnis über die Steigerung der körperlichen Aktivität werden als Barriere in der ärztlichen Routine berichtet [5]. Auf Grund dieser Tatsache war Aktiv-Bewegt so gestaltet, dass nur ein minimaler Zeitaufwand seitens der medizinischen Partner erforderlich war.

Im Vergleich zu den Trainingskategorien konnten in den klassischen Sportarten wie Schwimmen, Ballspiele, Laufen keine signifikanten Veränderungen gezeigt werden. Grund dafür könnte sein, dass die Sportarten nicht Teil des Bewegungsprogramms waren, oder dass diese nicht für die Diabetikerinnen und Diabetiker interessant waren.

#### 12.4.4 Trainingskategorien

Im 12 Monate Follow Up wurden im Schnitt 1.218 MET-Minuten pro Woche mit intensiver körperlicher Aktivität erreicht, wovon in etwa 2/3 waren auf das gezielte Herz-Kreislauf- und Krafttraining zurück zu führen wahren. Das Koordinationstraining wurde mit einer niedrigen Intensität von 1,5 MET eingestuft. Es trug nur zu einem unwesentlichen Teil zur wöchentlichen Energiebilanz bei.

Auch wenn durch das Koordinationstraining kein wesentlicher Einfluss auf Risikofaktoren oder Folgeerkrankungen gegeben war, sollte aus mehreren Gründen keinesfalls darauf verzichtet werden.

- Koordinationstraining war bei Aktiv-Bewegt eine wichtige Maßnahme zur Erhöhung der Compliance. Es wurde als angenehm und abwechslungsreich empfunden.
- Koordinative Defizite beeinträchtigen insbesondere bei älteren Menschen kausal das Krafttraining, aber in vielen Fällen auch das Herz-Kreislauftraining, wenn dadurch die Bewegungsausführung nicht mehr in guter Qualität möglich ist. Eine zu geringe Dosierung der Trainingsreize in Folge koordinativer Schwächen führt zu einer geringeren Trainingsanpassung verglichen mit einem optimalen Trainingsstimulus.
- Die fehlende Ausprägung des Gleichgewichts ist ein wichtiger Risikofaktor für Stürze, welche wiederum die Steigerung der Inaktivität zur Folge haben.
- Selbst die Angst vor Stürzen führt bereits zu einer negativen Beeinflussung der wöchentlichen Energiebilanz. Häufig führt die Sturzangst zu einer deutlichen Reduktion der Alltagsaktivität und der Wegstrecken, welche zu Fuß zurückgelegt werden.

- Bei sehr leistungsschwachen Personen ist ein Koordinationstraining durchwegs ein adäquates Mittel, um trainingswirksame Reize für die Muskulatur und das Herz-Kreislaufsystem zu setzen.

Interessant erschienen die Veränderungen der wöchentlichen Aktivitätszeiten in den Trainingskategorien. Mit dem Fragebogen konnte leider nur die Quantität, aber nicht die Qualität des körperlichen Trainings ermittelt werden. Die Vermutung liegt nahe, dass insbesondere in der Qualität deutliche Verbesserungen erzielt wurden. Unterschied in der Qualität des körperlichen Trainings in Folge eines mehrwöchigen angeleiteten Bewegungsprogramm sind insofern gegeben, dass Personen, welche weiterhin unter Anleitung aktiv waren, eine deutlich höhere Fitness zeigten als jene, die vergleichbare Umfänge selbstständig zu Hause bewältigten [156]. Die Qualität im 12 Monate Follow Up verglichen mit der Baseline sollte bei Aktiv-Bewegt deutlich gesteigert werden. Somit war ein weitreichender Nutzen für die Gesundheit gegeben, als die bloße Betrachtung der Erhöhung der Aktivitätszeit vermuten ließe. Auf Grund der Fragestellung des Projekts und der gesetzlichen Vorgaben der Förderstellen konnten Messgrößen zur Bestimmung der körperlichen Fitness ( $VO_{2max}$ ;  $F_{max}$ ) nicht erfasst werden. Somit kann keine abgesicherte Aussage über die körperliche Fitness getätigt werden.

Bei der Bestimmung der MET-Minuten zu den unterschiedlichen Zeitpunkten wurde die unterschiedliche Fitness der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht berücksichtigt. Es kann angenommen werden, dass in Folge einer gesteigerten Fitness die Intensität in den Trainingskategorien gesteigert werden konnte. So war zu beobachten, dass das Herz-Kreislauftraining, welches zu Beginn mit einer Intensität von 7 MET absolviert wurde, bereits nach 8-Wochehn mit 8 oder mehr METs absolviert werden konnte. Ein weiterer Anstieg der Intensität ist bei kontinuierlichem Training auch nach 6 und 12 Monaten gegeben.

Das Krafttraining wurde von nahezu allen Teilnehmerinnen und Teilnehmer unabhängig vom Lebensalter sehr gut akzeptiert. Trotz geringer Vorerfahrungen wurde selbst ein intensives Hypertropietraining in den meisten Fällen sehr gut toleriert. Viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind durch das Projekt zum ersten Mal mit Krafttraining in Berührung gekommen. Deswegen war es wenig verwunderlich, dass bei der Baseline die wöchentliche

Zeit im Herz-Kreislauftraining höher war als im Krafttraining, ebenso wie die Anzahl der Inaktiven niedriger war. Im 12 Monate Follow Up war für alle Subgruppen eine signifikante Steigerung des wöchentlichen Ausmaßes für die Kategorie gezielte Kräftigung der Muskulatur zu beobachten.

Die Sub-Gruppe der adipösen Personen zeigte nur geringe Unterschiede zu allen Projektteilnehmerinnen und Teilnehmern bezüglich des Ausmaßes der körperlichen Aktivität und des Anteils der inaktiven Personen.

#### **12.4.5 Unterschiede nach Geschlecht, Bildung und Wohnort**

Geschlechterspezifische Unterschiede dürften bei der Art der körperlichen Aktivität eine wichtige Rolle spielen. Männer waren zur Baseline bei allen klassischen Sportarten signifikant aktiver als Frauen. Frauen erreichten in der Kategorie Turnen, Gymnastik, Aerobic eine signifikant höhere Aktivität. Möglicherweise war hier ein Trend in der Sportsozialisierung festzustellen, in denen Sportarten den Männern leichter zugänglich waren, so wie Turnen, Gymnastik, Aerobic als klassische Frauensportarten anzusehen waren.

Die signifikant höhere Zeit der Männer beim Wandern und größeren Spaziergängen stand im Widerspruch zu vielen Erfahrungsberichten und Beobachtungen, bei denen Frauen vermehrt zu Fuß gehen. Vielleicht ist dieser Widerspruch auch auf die Tatsache zurück zu führen, dass Wandern und zu Fuß gehen in einer Kategorie vereint waren.

Ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern war auch in der Kategorie Arbeiten in Haus und Garten gegeben. Mit wöchentlich 12,5 Stunden verbrachten Frauen mehr als doppelt so viel Zeit in dieser Kategorie als Männer mit 5,0 Stunden. Bei der weiteren Differenzierung erreichten Probanden in ländlicher Umgebung (11,2 Stunden/Woche) und Personen mit niedriger Ausbildung (10,8 Stunden) deutlich höhere Werte als Personen im urbanen Lebensraum (7,5 Stunden/Woche) oder mit höherem Schulabschluss (8,6). Der Umzug von einem ländlichen in einen städtischen Lebensraum führt zu einem Rückgang an körperlicher Aktivität [157].

In Bezug auf die 3 Trainingskategorien gab es zur Baseline keine Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern. Das war insofern überraschend, da die Unterschiede bei den klassischen Sportarten ebenso Differenzen bei den Trainingskategorien vermuten ließen. Möglicherweise war das Fehlen von Unterschieden auch darauf zurück zu führen, dass sowohl Frauen wie auch Männer im Laufe ihres Lebens wenig Erfahrungen mit körperlichem Training gesammelt hatten – und somit Aktivitäten in diesen Kategorien nur im geringen Ausmaß durchführten.

Auch bei der Faktorenanalyse in der Ambulanz des AKH Wiens waren signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen gegeben, denn 3 von 10 Frauen, aber nur 1 von 10 befragten Männer, nahmen am Bewegungsprogramm teil. Auch aus anderen Untersuchungen war bekannt, dass ein geringes Einkommen ein unabhängiger Risikofaktor für einen inaktiven Lebensstil war [158, 159]. Somit war es zu erklären, dass sich bei der AKH Befragung eine gute wirtschaftliche Lage positiv auf das Interesse am Bewegungsprogramm auswirkte.

Die Tatsache, dass viele Personen mit einem niedrigen Schulabschluss erreicht werden konnten, spiegelte wahrscheinlich die Zusammensetzung in den Diabetes-Schulungen und den Ambulanzen wieder.

Ein Projekt der Wiener Gebietskrankenkasse gemeinsam mit Fit für Österreich [128] ergab ein vergleichbares Bild bezüglich des höchsten Schulabschlusses. So gaben 41,3% der Befragten einen Pflichtschulabschluss mit Lehre als höchste Bildung an. Weitere 22,8% antworteten mit AHS/BHS ohne Matura bzw. Fachschule/Handelsschule, 18,5% mit Matura, 9,8% mit abgeschlossener Hochschule und 8% mit Pflichtschule.

Beim Vergleich der Probanden mit Pflichtschulabschluss und einem höheren Schulabschluss gab es Unterschiede in der Beibehaltung der gesteigerten zeitlichen Umfänge in den Trainingskategorien im 6 und 12 Monate Follow Up. Während es den Personen mit höherem Schulabschluss gelang, in allen 3 Kategorien sowohl im 6 und 12 Monate Follow signifikante Veränderungen zur Baseline zu erreichen, gelang das der Gruppe mit einem Pflichtschulabschluss nur im Krafttraining, und da nur beim 6 Monate Follow Up. Das könnte

ein Hinweis darauf sein, dass sich unterschiedliche Bildungsschichten zwar für ein Bewegungsprogramm motivieren lassen, jedoch nur jene mit einer höheren Schulbildung auch mittelfristig (12 Monate Follow Up) ihren Lebensstil ändern. Für Personen mit Pflichtschulabschluss wären vermutlich gleichbleibende Betreuungsstrukturen notwendig, wie während des 8-wöchigen Bewegungsprogramms. Für einige scheint es schwierig, sich ein Bewegungsprogramm selbst zu organisieren, bzw. stellen die Kosten für ein jahresbegleitendes Bewegungsprogramm eine nicht zu unterschätzende Hürde für die Modifizierung des Lebensstils dar. Personen mit höherer Schulbildung können möglicherweise bereits nach 8 Wochen vermehrt selbstständig einem gezielten Bewegungsprogramm nachgehen.

Wichtiges Ergebnis war, dass auch im ländlichen Raum die Bewegungsangebote nachgefragt wurden. Auch in Städten / Dörfern mit weniger als 5.000 Einwohnerinnen und Einwohner wurden zielgruppenspezifische Bewegungsangebote durchgeführt. Auf Grund des größeren Einzugsgebiets lag die Vermutung nahe, dass im urbanen Bereich Bewegungsangebote vermehrt genutzt werden. Bei der Nutzung von Bewegungsprogrammen spielte mit Sicherheit das Einzugsgebiet eine wesentliche Rolle. Der Umkehrschluss, dass ländliche Regionen für Bewegungsprogramme nicht geeignet sind, konnte aber widerlegt werden. Eine vertiefende Betrachtung der einzelnen Standorte zeigte das ungleiche Verhältnis des Einzugsgebietes auf: Während Gschwand gerade einmal 2.605 Einwohner zählte, so waren im 4 Kilometer entfernten Gmunden immerhin 13.123 Einwohner gemeldet. Der zweite Oberösterreichische Standort Wels war mit knapp 60.000 Einwohnern die zweitgrößte Stadt im Bundesland. Trotzdem kann das Projekt bezüglich der Teilnehmerzahlen an beiden Standorten als Erfolg gesehen werden.

#### **12.4.6 Start eines angeleiteten Bewegungsprogramms**

Eine wichtige Fragestellung von Aktiv-Bewegt war, warum die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht bereits an anderen Programmen zur Förderung der körperlichen Aktivität teilgenommen hatten. In vielen Regionen, insbesondere in den Ballungszentren, bestanden bereits zahlreiche gesundheitsorientierte Bewegungsangebote, diese schienen aber für Diabetikerinnen und Diabetiker nur bedingt von Interesse zu sein.

Ein wichtiger Faktor war mit Sicherheit die enge Zusammenarbeit mit dem medizinischen Sektor auf regionaler Ebene. Dies konnte verwirklicht werden, da im Bewegungsprogramm die Qualitätskriterien genau beschrieben waren. Als Basis dienten die Leitlinien der ÖDG [65].

Warum sie bis jetzt an keinem Bewegungsprogramm teilgenommen haben wurde von 31% der Befragten mit „kein konkretes Programm“ beantwortet. Bestehende Angebote wurden oft auf Grund der fehlenden Selbsteinschätzung, aus Angst vor Misserfolgsereignissen und Mangels an erkennbaren Qualitätskriterien nicht genutzt. Der oftmals „niederschwellige“ Ansatz – jeder kann ohne Vorkenntnisse eine Bewegungseinheit besuchen, scheint aus Sicht der Betroffenen nicht niederschwellig zu sein. Klare Vorgaben und Informationen über die Zielgruppe, Inhalte, Sicherheitsmaßnahmen und Qualitätskriterien scheinen erforderlich, um Diabetikerinnen und Diabetiker für ein Bewegungsprogramm zu begeistern.

Die Nähe zum Wohnort war auch für 30% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein entscheidender Faktor. Darüber hinaus spielte auch die Beginnzeit des Bewegungsprogramms eine wichtige Rolle. Im Projekt wurde die Erfahrung gemacht, dass ältere Menschen gerne um 16.00 Uhr mit einem Bewegungsprogramm beginnen. Dadurch wird der Tagesablauf nur unwesentlich gestört und das Ende (18.00 Uhr) wurde subjektiv als nicht zu spät empfunden. Auch Termine am früheren Vormittag (08.00 Uhr) wurden gut toleriert und gut in den Tagesablauf integriert. Für berufstätige Menschen war eine Beginnzeit um 18.00 Uhr passend, da sich so das Bewegungsprogramm in den meisten Fällen am Heimweg von der Arbeit absolvieren ließ. Gerade bei Berufstätigen war die Info wichtig, dass es Ziel ist, an möglichst vielen Einheiten teilzunehmen, es aber nicht vorausgesetzt wird, an allen Einheiten teilzunehmen.

Neben der fehlenden Spezifikation von allgemeinen Bewegungsprogrammen bietet die Preisgestaltung vieler kommerzieller Anbieter eine Einstiegshürde in ein Bewegungsprogramm. In vielen Fitnesscentern ist eine Einschreibgebühr zu verrichten, in der Regel sind mindestens € 500 pro Jahr für die Benützung der Trainingsfläche und Trainingsgeräte zu bezahlen. Eine Trainingseinheit mit einem Personaltrainer kostet nur

selten unter € 70. Zielgruppenspezifische Angebote sind auch am kommerziellen Sektor die Ausnahme und nicht die Regel.

Nach unserer Erfahrung war es auch nicht der Wunsch der Teilnehmerinnen und Teilnehmer alleine zu trainieren, sondern gemeinsam in einer kleinen Gruppe zu einem fixen Termin unter qualifizierter Anleitung.

#### **12.4.7 Stärken von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten**

Ein Bewegungsprogramm in der Gruppe bietet viele Vorteile. Personen, mit geringer körperlicher Aktivität haben oft Schwierigkeiten bei der selbstständigen Umsetzung eines Bewegungsprogramms.

Ein wichtiger Vorteil ist die soziale Bindung in der Gruppe. Das Bewegungsprogramm ist ein fixer Bestandteil in der Wochenplanung. Ein fixer Termin ist oftmals wichtig, da man sonst die Gelegenheit nützt und die körperliche Aktivität auf einen anderen Tag verschiebt – und dann oftmals gar nicht durchführt. Viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer berichteten, dass sie in der Gruppe motivierter waren, als wenn sie alleine zu Hause ein Programm verfolgten. Viele Beginner hatten früher Misserfolgserlebnisse und haben Angst in einem allgemein zugänglichen Programm überfordert zu sein. Gerade adipöse Personen wollen sich in vielen Fällen nicht auf einer freien Trainingsfläche zeigen oder mit sportlichen Personen in ein und demselben Kurs messen.

Großer Stellenwert kommt auch der Rolle der Übungsleiterin / des Übungsleiters zu. Ohne professionelle Anleitung gelingt es in vielen Fällen nicht, die Effizienz eines Bewegungsprogramms auf lange Sicht aufrecht zu halten. Auf Grund der funktionellen und morphologischen Anpassungen in Folge eines wirksamen Bewegungsprogramms müssen in gewissen Abständen neue Reize gesetzt werden. Darüber hinaus sollte die Übungsleiterin / der Übungsleiter für ein abwechslungsreiches Programm sorgen.



### 12.4.8 Sicherheit

Während der 8-wöchigen Projektphase wurde in knapp 40.000 Bewegungsstunden kein einziger schwerer Zwischenfall berichtet.

### 12.4.9 Alltagsaktivität

In Bewegungsangeboten sollte auch der Stellenwert der Alltagsaktivität betont werden. Nach Badenhop [52] ist tägliche körperliche Aktivität unverzichtbar in der Therapie des Diabetes mellitus. Dabei ist wichtig, dass Alltagsaktivität realistisch betrachtet wird: Körperliche Aktivität führt zu einem gesteigerten Energieverbrauch, nur trainingswirksame Reize führen zu zusätzlichen Adaptionen im Organismus.

#### 12.4.9.1 Körperliche Aktivität und körperliche Fitness

In der Praxis werden leider noch immer häufig die Begriffe körperliche Aktivität, körperliches Training und körperliche Fitness verwechselt bzw. fälschlich gebraucht. Jede zusätzliche körperliche Aktivität führt zu einem gesteigerten Energieverbrauch. Das ist insofern wünschenswert, da körperliche Aktivität einen wichtigen Beitrag zu einer ausgewogenen Energiebilanz (Energieaufnahme und Energieverbrauch) liefern kann. Körperliche Aktivität führt aber nicht zwingend zu einer Verbesserung der körperlichen Fitness. Um die körperliche Fitness zu verbessern, bedarf es trainingswirksamer Reize, welche zentrale und/oder periphere funktionelle und/oder morphologische Anpassungen auslösen.

Körperliches Training hat die Verbesserung (oder den Erhalt) der körperlichen Fitness zur Zielstellung, deswegen muss abhängig von der individuellen Leistungsfähigkeit ein gezieltes Trainingsprogramm absolviert werden. Ein und dieselbe Tätigkeit (z.B. langsames Spaziergehen) führt bei einem Marathonläufer auch zu einer gesteigerten Energiebilanz, hat aber keine wesentlichen Anpassungen seines bereits gut trainierten Herz-Kreislaufsystems zu Folge. Für eine inaktive Person kann bereits langsames Spaziergehen zu Anpassungen des Herz-Kreislaufsystems führen – und stellt somit ein wirksames Training dar. Wenn diese Person aber jetzt täglich einen Spaziergang macht, dann wird der bekannte Trainingsreiz auf Grund der höheren individuellen Leistungsfähigkeit nicht weiter zu einer Förderung der körperlichen Fitness beitragen.

## **12.5 Weitere Aktivitäten um qualitätsgeprüfte Bewegungsangebote in den Leistungen der Sozialversicherungsanstalten zu verankern - Ausblick**

Für die Verankerung von Bewegungsangeboten als Leistungen der Sozialversicherungsanstalten hat die SPORTUNION Österreich drei weitere Projekte zur Gewinnung fehlender Evidenz gestartet. Es soll der gesundheitliche Nutzen und das finanzielle Einsparungspotential von zielgruppenspezifischen Bewegungsangeboten ermittelt werden. Übertragbare Kriterien für Vernetzung von Sportvereinen und dem Gesundheitssektor sowie Qualitätskriterien für bestehende Bewegungsangebote sollen erarbeitet werden.

### **12.5.1 GEHE Adipositas**

Das Projekt GEHE – Gesundes Herz bei Adipositas [160] erprobt zielgruppenspezifische Bewegungsangebote für Personen mit einem BMI > 30kg/m<sup>2</sup>. An den Standorten Wien, Scheibbs, Graz und Salzburg wird in Zusammenarbeit mit Spezialambulanzen eine randomisierte Studie mit einem 12 Monate Follow Up durchgeführt. Neben der Steigerung der Lebensqualität wird auch das Bewegungsverhalten erfragt. Zusätzlich erfolgt eine objektive Messung mittels Pedometer. Messungen der Körperkompositionen, sportmotorische Testungen und Blutanalysen werden ebenfalls im Projekt durchgeführt. Die Ethikkommissionen der Medizinischen Universität Wien und der Stadt Wien haben das Projekt geprüft.

### **12.5.2 GEHE Regional**

In diesem Projekt sollen Sportvereine befähigt werden, Netzwerke auf regionaler Ebene zur Förderung der körperlichen Aktivität zu etablieren. Die Schritte zur Vernetzung sind in einem Projekthandbuch [161] festgehalten. Indikatoren in diesem Projekt sind die Anzahl der regionalen Netzwerkpartner, Aufbau neuer Bewegungseinheiten zur Förderung des Herz-Kreislaufsystems und die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

### 12.5.3 PASEO Qualitätskriterien

Im PASEO – Aktionsplan [162] soll die körperliche Aktivität bei inaktiven älteren Personen gesteigert werden. Im Aktionsfeld 2 „Angebote und Anbieter“ wird ein Projekt gestartet, welches überprüfbare und transparente Qualitätskriterien für bestehende Bewegungsangebote erarbeiten soll.

## 13. Zusammenfassung

Die steigende Prävalenz von Zivilisationserkrankungen wie Diabetes mellitus steht im direkten Zusammenhang mit einem Mangel an körperlicher Aktivität und körperlicher Fitness. Das Pilotprojekt „Aktiv Bewegt – zielgerichtete Bewegung bei Diabetes“ sollte klären, ob zielgruppenspezifische Bewegungsangebote von an Diabetes erkrankten Personen genutzt werden. Die Voraussetzungen für Kooperationen auf regionaler Ebene zwischen der medizinischen Betreuung und dem organisierten Sports sollten gezeigt werden. Dazu wurden von März 2007 bis Dezember 2009 330 Bewegungsgruppen mit insgesamt 2.271 angemeldeten Personen durchgeführt. Nach einer 8-wöchigen Initiationsphase sollte im 12 Monate Follow Up die Qualität und Quantität von körperlicher Aktivität gesteigert, sowie die gesundheitsbezogene Lebensqualität verbessert werden.

Nach den ersten 8 Wochen konnten die Empfehlungen der ÖDG Leitlinien (150 Minuten Herz-Kreislauftraining und 2-3-Mal Krafttraining pro Woche) erreicht werden. Die wöchentliche Zeit für das Herz-Kreislauftraining (BL:0,5h; 12M-FU:0,9h) und das Krafttraining (BL: 0,4h; 12M-FU: 0,7h) konnten im 12 Monate Follow Up deutlich erhöht werden. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität entsprach zur Baseline jener von inaktiven Diabetikerinnen und Diabetikern und konnte bereits im 8-Wochen Follow Up signifikant verbessert werden. In Folge einer Befragung in der Diabetes Ambulanz des AKH Wiens nahmen 3 von 10 Frauen, aber nur 1 von 10 Männern am Bewegungsprogramm teil. Das war insofern beachtlich, da zum Zeitpunkt der Befragung nur in 2 Wiener Bezirken zielgruppenspezifische Bewegungsangebote verfügbar waren – und somit der Bedarf an wohnortnahen Angeboten nicht gedeckt werden konnte. Knapp 50% der befragten Personen hatten Interesse zur Teilnahme am Bewegungsprogramm.

Im Projekt wurden knapp 40.000 Trainingsstunden ohne größere Zwischenfälle von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern absolviert. Die jährlichen Kosten für ein

Bewegungsprogramm für eine Person im Ausmaß von 90 Einheiten wurden von € 570 bis € 700 berechnet. Die Kosten decken sowohl die Trainer- und Hallenkosten (direkte Kosten), wie auch Aufwände für Aus- und Fortbildungen, Netzwerkaufbau und Pflege, Dokumentation und Evaluation (indirekte Kosten) ab. Zielgruppenspezifische Bewegungsangebote könnten somit zur Reduktion von direkten und indirekten Erkrankungskosten bei Diabetes mellitus beitragen. Für eine flächendeckende Ausrollung wäre es aber notwendig, dass auch die Sozialversicherungsanstalten sich dieser Herausforderung stellen. Dieses Pilotprojekt hat diesbezüglich einen wichtigen Stellenwert, da es neben den Kosten für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote auch die Indikatoren für eine erfolgreiche regionale Umsetzung aufgezeigt hat.

## **14. Acknowledge**

Bundeskanzleramt Sport: Finanzierung

Fonds Gesundes Österreich: Finanzierung

Mag. Rupert Schönswetter: Externe Evaluation

Johanna Schierer: Korrekturlesen der Arbeit

Roche: Messstreifen

Bayer: Blutzuckermessgeräte

Eli Lilly: Finanzielle Unterstützung nach Ende des Projektes

Merck: Bezahlung der Raummieten für Küchen in Tirol und Kärnten für das Projekt

Optimierte Ernährung

Exel: Sponsoring von 140 Paar Nordic Walking Stöcke

Polar: Unterstützung bei der Anschaffung von Herzfrequenz-Messgeräten

Pro.MotionSport GesmbH: Sponsoring Therabänder

## 15. Literaturverzeichnis

1. Wilder R., *Verdammt diplomatisch zu sein* 2007, Wien: Novum Verlag.
2. Centers for Disease Control and Prevention, *National diabetes fact sheet: general information and national estimates on diabetes in the United States 2007.*, 2008, US Department of Health and Human Service - Centers for Disease Control and Prevention: Atlanta.
3. International Diabetes Foundation, *Diabetes: A Global Threat*, 2006: Brussels.
4. Statistik Austria.  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung\\_nach\\_alter\\_geschlecht/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html) [24.09.2010].
5. Matvienko O. / Hoehns J., *A lifestyle intervention study in patients with diabetes or impaired glucose tolerance: translation of a research intervention into practice.* J Am Board Fam Med, 2009 **22**(5): p. 535-543.
6. Alder T. / Leese G., *Leisure time physical activity in diabetes mellitus: Barriers to physical activity in patients with diabetes.* Postgrad Med J 2004. **80**: p. 287-291.
7. Simmons R./ Van Sluijs E./ Hardeman W./ Sutton S./ Griffin S., *Who will increase their physical activity? Predictors of change in objectively measured physical activity over 12 months in the ProActive cohort.* BMC Public Health, 2010 **30**(10): p. 226.
8. Seidel M./ Powell R./ Zgibor J./ Siminerio L./ Piatt G., *Translating the Diabetes Prevention Program into an urban medically underserved community: a nonrandomized prospective intervention study.* Diabetes Care, 2008 **31**(4): p. 684-689.
9. Bauman A./ Bull F./ Chey T./ Craig C./ Ainsworth B./ Sallis J./ Bowles H./ Hagstromer M./ Sjostrom M./ Pratt M., *The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries.* Int J Behav Nutr Phys Act, 2009 **6**(1): p. 21.
10. Mairinger F., *Endbericht zur Evaluation des Projektes: Das FCP Gesundheitsprojekt.* , 2010, Institut für Sportwissenschaften: Vienna.
11. Diabetes Initiative Österreich *Diabetes in Österreich. 4.000 ÖsterreicherInnen repräsentativ für die Gesamtbevölkerung. Eine Studie von GfK Austria im Auftrag der Diabetes Initiative Österreich*, 2009.
12. Rieder A./ Rathmanner T./ Kiefer I./ Dorner T./ Kunze M., *Österreichischer Diabetesbericht 2004. Daten, Fakten, Strategien.* , 2004.
13. International Diabetes Federation, *Diabetes Atlas Committee. Diabetes Atlas, 2nd Edition*, 2003.
14. Mbanya J.C./ Diabetes Atlas Committee, *Diabetes Atlas. 3rd Edition.*, 2007.
15. Harris M., Ed. *Prevalence of noninsulin-dependent diabetes and impaired glucose tolerance.* U.S. department of Health and Human Services publication ed. Diabetes in America: Diabetes Data Compiled 1984., ed. National Diabetes Data Group 1985, National Institutes of Health, Bethesda. 1-31.
16. Wang Y./ Beydoun M., *The obesity epidemic in the United States—gender, age, socioeconomic, racial/ ethnic, and geographic characteristics: a systematic review and meta-regression analysis.* Epidemiol Rev, 2007. **29**: p. 6-28.
17. World Health Organization, *Reducing risks, promoting healthy life.*, 2002: Geneva.
18. Roden M., *Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation und Diagnose.* Wien Klin Wochenschr, 2009. **121** (Suppl 5): p. 5-7.
19. Kleine B./ Rossmanith W., *Hormone und Hormonsysteme. Lehrbuch der Endokrinologie. Zweite Auflage.* 2010, Wien, Heidelberg: Springer.

20. Frystyk J./ Orskov H., *IGF-I, IGF-II, IGF-binding Proteins in Diabetes.*, in *International Textbook of Diabetes Mellitus. Second Edition.*, Alberti K./ Zimmet P./ DeFronzo R., Editor 1998, Wiley & Sons. p. 417-436.
21. Goodpaster B./ Park S./ Harris T./ Kritchevsky S./ Nevitt M./ Schwartz A./ Simonsick E./ Tylavsky F./ Visser M./ Newman A.J., *The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study.* Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2006 **61**(10): p. 1059-1064.
22. Davies K./ Heaney R./ Rafferty K., *Decline in muscle mass with age in women: a longitudinal study using an indirect measure.* Metabolism, 2002. **51**(7): p. 935-939.
23. Strasser B./ Keinrad M./ Haber P./ Schobersberger W., *Efficacy of systematic endurance and resistance training on muscle strength and endurance performance in elderly adults--a randomized controlled trial.* Wien Klin Wochenschr, 2009. **121**(23-24): p. 757-764.
24. Wieser M./ Haber P., *The effects of systematic resistance training in the elderly.* Int J Sports Med, 2007 **28**(1): p. 59-65.
25. Waldhäusl W./ Roden M., *Diabetes mellitus Typ 2: Ätiologie und Pathogenese.*, in *Diabetes in der Praxis. 3. Auflage.*, Waldhäusl W./ Gries A./ Scherbaum W., Editor 2004, Springer: Berlin, Heidelberg, New York.
26. Keller M./ Henninge A./ Härting H.U., *Pathogenese des Typ – 2 Diabetes.*, in *Diabetologie kompakt*, Schatz H., Editor 2004, Georg Thieme Stuttgart. p. 117-125.
27. Ibañez J./ Izquierdo M./ Argüelles I./ Forga L./ Larrión J./ García-Unciti M./ Idoate F./ Gorostiaga E., *Twice-weekly progressive resistance training decreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes.* Diabetes Care, 2005. **28**(3): p. 662-667.
28. Pedersen B. K./ Saltin. B., *Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease.* Scand J Med Sci Sports, 2006. **16**(Suppl. 1): p. 3-63.
29. Galbo H./ Richter A., *Exercise*, in *International Textbook of diabetes mellitus*, DeFronzo R., Editor 2004, Wiley & Sons.
30. Oberbach A./ Bossenz Y./ Lehmann S./ Niebauer J./ Adams V./ Paschke R./ Schoen M./ Blueher M./ Punkt K., *Altered Fiber Distribution and Fiber- Specific Glycolytic and Oxidative Enzyme Activity in Skeletal Muscle of Patients With Type 2 Diabetes.* Diabetes Care, 2006. **29**(4): p. 895-900.
31. DeFronzo R./ Mandarino L./ Ferrannini E., *Metabolic and Molecular Pathogenesis of Type 2 Diabetes Mellitus*, in *International Textbook of Diabetes Mellitus. 3rd Edition*, DeFronzo A./ Ferrannini./ Keen H./ Zimmet P., Editor 2004, Wiley & Sons.
32. Utzschneider K. / Kahn S. E.,  *$\beta$ -Cell Dysfunction in Type 2 Diabetes*, in *International Textbook of Diabetes Mellitus. 3rd Edition*, DeFronzo R./ Ferrannini E./ Keen H./ Zimmet P., Editor 2004, Wiley & Sons.
33. Tammelin T./ Hirvenaslo M./ Telema R./ Schmidt M./ Yang X./ Magnussen C./ Viikari J./ Raitakari O., *Pedometer-determined physical activity among Finish adultes. Variation by age, sex, and socioeconomic position*, in *13th World Sport for All Congress – Books of Abstracts*, Brown W./ Havas E./ Komi P.V., Editor 2010, International Olympic Committee.
34. Commission of the European Communities, *WHITE PAPER ON: A Strategy for Europe on Nutrition, Overweight and Obesity related health issues*, 2007: Brussels.
35. Hauner H., *Übergewicht und Metabolisches Syndrom*, in *Diabetologie kompakt*, Schatz H., Editor 2004, Georg Thieme Stuttgart. p. 125-132.

36. Jaervinen H.Y., *The Insulin Resistance Syndrom*, in *International Textbook of Diabetes Mellitus. 3rd Edition*, DeFronzo R./ Ferrannini E./ Keen H./ Zimmet P., Editor 2004, Wiley & Sons.
37. U.K. Prospective Diabetes Study Group., *U.K. prospective diabetes study. Overview of 6 years' therapy of type II diabetes: a progressive disease*. 1995. **44**: p. 1249–1258.
38. Weitgasser R./ Brath H./ Niebauer J., *Lebensstil: Diagnose und Therapie*. Wien Klien Wochenschr, 2009. **121**(21-22 [Suppl 5]): p. 10-12.
39. Blair S.N./ LaMonte MJ./ Nichaman MZ., *The evolution of physical activity recommendations: how much is enough?* Am J Clin Nutr 2004. **79** (suppl): p. 913-920.
40. Pate P./ Pratt M./ Blair S.N./ et al., *Physical activity and public health: a recommendation from the Centers of Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine*. JAMA, 1995. **273**: p. 402-407.
41. Blair S.N./ Boucharad C./ Gyarfás I./ et. al., *Exercise for health*, in *Bull World Health Organ* 1995, World Health Organisation. p. 134-136.
42. Institute of Medicine of the National Academies of Science, *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids (macronutrients)*, in *National Academic Press* 2002, Institute of Medicine of the National Academies of Science Washington DC.
43. Donnelly J./ Blair S./ Jakicic J./ Manore M./ Rankin J./ Smith B., *American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults*. Med Sci Sports Exerc, 2009. **41**(2): p. 459-471.
44. Bruce C./ Thrush B./ Mertz V./ Bezaire, V./ Chabowski A./ Heigenhauser G./ Dyck D., *Endurance training in obese humans improves glucose tolerance and mitochondrial fatty acid oxidation and alters muscle lipid content*. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2006. **291**: p. 99-107.
45. Houmard J./ Tanner C./ Slentz C./ Duscha B./ McCartney J./ Kraus W., *Effect of the volume and intensity of exercise training on insulin sensitivity*. J Appl Physiol, 2004. **96**: p. 101-106.
46. Hansen D./ Dendale P./ Van Loon L./ Meeusen R., *The impact of training modalities on the clinical benefits of exercise intervention in patients with cardiovascular disease risk or type 2 diabetes mellitus*. Sports Med, 2010. **40**(11): p. 921-940.
47. American Diabetes Association, *Physical Activity / Exercise and Diabetes*. Diabetes Care, 2004. **27**(Suppl1): p. 58-62.
48. Delvin J.T., *Diabetes and exercise: the risk-benefit profile revisited*, in *Handbook of Exercise in Diabetes*. 2002, American Diabetes Association.
49. Franklin B. A./ Miller W. M./ Nori K./ McCullough P. A., *Guideline for Exercise Testing in Diabetics Starting an Exercise Program*, in *Contemporary Diabetes: Diabetes and Exercise*, Regensteiner J. G., Editor 2009, Springer. p. 263-276.
50. Marwick T.H., et.al., *AHA Scientific Statement. Exercise Training for Type 2 Diabetes. Impact on Cardiovascular Risk. A Scientific Statement From the American Heart Association*. Circulation, 2009. **119**: p. 3244-3262.
51. Huebschmann A. G./ Regensteiner J., *Diabetes Mellitus and Exercise Physiology in the Presence of Diabetes Comorbidities*, in *Contemporary Diabetes: Diabetes and Exercise*, Regensteiner J., Editor 2009, Springer. p. 163-183.
52. Badenhop D. T., *Prescribing Exercise for Patients with Diabetes*, in *Contemporary Diabetes: Diabetes and Exercise*, Regensteiner J. G., Editor 2009, Springer p. 187-208.



53. Thurm U./ Gehr B., *Diabetes und Sportfiabel. Mit Diabetes „weiter“ laufen.* 2001, Mainz: Kirchheim Verlag.
54. Kirk A. F./ Barnett J./ Mutrie N., *Physical activity consultation for people with Type 2 diabetes. Evidence and guidelines.* Diabetic Medicine 2007. **24**: p. 809-816.
55. Prochaska J./ Marcus B., *The transtheoretical model of behavior change: application to exercise*, in *Advances in Exercise Adherence*, Dishman R., Editor 1994, Human Kinetics: Georgia. p. 161-180.
56. Dunstan D./ Vulikh E./ Owen N./ Jolley D./ Shaw J./ Zimmet P., *Community Center–Based Resistance Training for the Maintenance of Glycemic Control in Adults With Type 2 Diabetes.* Diabetes Care, 2006. **29**(12): p. 2586-2591.
57. American College of Sports Medicine/ American Diabetes Association, *Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement.* Diabetes Care, 2010. **33**(12): p. 147-167.
58. Haskell W.L./ Lee I./ Pate R.R./ Powell K.E., *Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association.* Medicine & Science in Sports & Exercise, 2007. **39**(8): p. 1423-1434.
59. Neslon M.E., R.W.J., Blair S.N., Duncan P.W., Judge J.O., King A.C., et. al., *Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association.* Medicine & Science in Sport & Exercise, 2007. **39**(8): p. 1435-1445.
60. Blüher M./ Bullen J./ Lee J./ Kralisch S./ Fasshauer M./ Klötting N./ Niebauer J./ Schön M./ Williams C./ Mantzoros C., *Circulating adiponectin and expression of adiponectin receptors in human skeletal muscle: associations with metabolic parameters and insulin resistance and regulation by physical training.* J Clin Endocrinol Metab., 2006. **91**(6): p. 2310-2316.
61. Loellgen H., *Das Anstrengungsempfinden (RPE, Borg-Skala).* Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2004. **55**(11): p. 299-300.
62. Borg G, *Anstrengungsempfinden und körperliche Aktivität.* Dtsch Ärzteblatt, 2004. **101**: p. 1016-1021.
63. Haber P./ Tomasits J., *Medizinische Trainingstherapie. Anleitungen für die Praxis.* 2006, Vienna: Springer-Verlag.
64. Weitgasser R., *Lebensstil: Diagnose und Therapie.* Acta Medica Austriaca, 2004. **31**(5): p. 160-161.
65. Weitgasser R./ Niebauer J., *Lebensstil: Diagnose und Therapie.* Wien Klien Wochenschr, 2007. **119**(15-16 [Suppl 2]): p. 10-11.
66. Kemmer F./ Halle M./ Stumvoll M./ Thurm U./ Zimmer P., *Diabetes, Sport und Bewegung.* Diabetologie, 2009. **4**(Suppl 2): p. 183–186.
67. Titze S./ Ring-Dimitriou S./ Schober P.H./ Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität Bewegung Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health, *Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung.*, 2010, Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich: Wien.
68. Hollmann W./ Strüder H., *Sportmedizin: Grundlagen von körperlicher Aktivität, Training und Präventivmedizin.* 2009, Stuttgart: Schattauer.
69. Schnabel G./ Harre D./ Borde A., *Trainingswissenschaft: Leistung, Training, Wettkampf* 1997, Berlin: Sportverlag.



70. Zatsiorsky V. M., *Krafttraining - Wissenschaft und Praxis*. 1996, Aachen: Meyer & Meyer.
71. Tihanyi J., *Die physiologischen und mechanischen Grundprinzipien des Krafttrainings*. Leistungssport, 1987. **17**(2): p. 38-44.
72. Komi P.V., *Kraft und Schnellkraft im Sport* 1993, Köln: Deutscher Ärzte Verlag.
73. Letzelter H. / Letzelter M., *Krafttraining. Theorie, Methoden, Praxis* 1986, Reinbek: Rowohlt.
74. Frøsig C./ Rose A./ Treebak J./ Kiens B./ Richter E./ Wojtaszewski J., *Effects of endurance exercise training on insulin signaling in human skeletal muscle: interactions at the level of phosphatidylinositol 3-kinase, Akt, and AS160*. Diabetes, 2007. **56**(8): p. 2093-2102.
75. Kamarul I.M./ Ismail A.A./ Naing L./ Wan M., *Type 2 diabetes mellitus patients with poor glycaemic control have lower quality of life scores as measured by the Short Form-36*. Singapore Med J, 2010. **51**(2): p. 157-162.
76. Seals D./ Hagberg J./ Hurley B./ Ehsani A./ Holloszy J., *Effects of endurance training on glucose tolerance and plasma lipid levels in older men and women*. Jama, 1984. **252**(5): p. 645-649.
77. Alam S./ Stolinski M./ Pentecost C./ Boroujerdi M./ Jones R./ Sonksen P./ Umpleby A., *The effect of a six-month exercise program on very low-density lipoprotein apolipoprotein B secretion in type 2 diabetes*. J Clin Endocrinol Metab, 2004. **89**(2): p. 688-694.
78. Marcell T./ McAuley K./ Traustadóttir T./ Reaven P., *Exercise training is not associated with improved levels of C-reactive protein or adiponectin*. Metabolism., 2005. **54**(4): p. 533-541.
79. Neumann G./ Pfützner A./ Berbalk., *Optimiertes Ausdauertraining. 2. Auflage*. 1999, Aachen: Meyer & Meyer.
80. Hamilton M./ Booth F., *Skeletal muscle adaptation to exercise: a century of progress*. J Appl Physiol, 2000. **88**(1): p. 327-331.
81. Willey K./ Singh M., *Battling insulin resistance in elderly obese people with type 2 diabetes: bring on the heavy weights*. Diabetes Care, 2003. **26**(5): p. 1580-1588.
82. Cauza E./ Hanusch-Enserer U./ Strasser B./ Ludvik B./ Metz-Schimmerl S./ Pacini G./ Wagner O./ Georg P./ Prager R./ Kostner K./ Dunky A./ Haber P., *The relative benefits of endurance and strength training on the metabolic factors and muscle function of people with type 2 diabetes mellitus*. Arch Phys Med Rehabil, 2005. **86**(8): p. 1527-1533.
83. Holten M./ Zacho M./ Gaster M./ Juel C./ Wojtaszewski J./ Dela F., *Strength training increases insulin-mediated glucose uptake, GLUT4 content, and insulin signaling in skeletal muscle in patients with type 2 diabetes*. Diabetes, 2004. **53**(2): p. 294-305.
84. Fluckey J./ Hickey M./ Brambrink J./ Hart K./ Alexander K./ Craig B., *Effects of resistance exercise on glucose tolerance in normal and glucose-intolerant subjects*. J Appl Physiol, 1994. **77**(3): p. 1087-1092.
85. Nomura T./ Ikeda Y./ Nakao S./ Ito K./ Ishida K./ Suehiro T./ Hashimoto K., *Muscle Strength is a Marker of Insulin Resistance in Patients with Type 2 Diabetes: A Pilot Study*. Endocrine Journal, 2007. **54**(5): p. 791-796.
86. Abbatecola A./ Ferrucci L./ Ceda G./ Russo C./ Lauretani F./ Bandinelli S./ Barbieri M./ Valenti G./ Paolisso G., *Insulin resistance and muscle strength in older persons*. J Gerontol a Biol Sci Med Sci, 2005. **60**: p. 1278-1282.

87. Sayer A./ Syddall H./ Martin H./ Dennison E./ Roberts H./ Cooper C., *Is grip strength associated with health-related quality of life? Findings from the Hertfordshire Cohort Study*. Age Ageing, 2006. **35**(4): p. 409-415.
88. Kraus W./ Levine B., *Exercise training for diabetes: the "strength" of the evidence*. Ann Intern Med, 2007. **147**(6): p. 423-424.
89. Calle M./ Fernandez M., *Effects of resistance training on the inflammatory response*. Nutr Res Pract., 2010. **4**(4): p. 259-269.
90. Brooks N./ Layne J./ Gordon P./ Roubenoff R./ Nelson M./ Castaneda-Sceppa C., *Strength training improves muscle quality and insulin sensitivity in Hispanic older adults with type 2 diabetes*. Int J Med Sci, 2006. **18**(4): p. 19-27.
91. Fatouros I./ Tournis S./ Leontsini D./ Jamurtas A./ Sxina M./ Thomakos P./ Manousaki M./ Douroudos I./ Taxildaris K./ Mitrakou A., *Leptin and adiponectin responses in overweight inactive elderly following resistance training and detraining are intensity related*. J Clin Endocrinol Metab., 2005. **90**(11): p. 5970-5977.
92. Maiorana A./ O'Driscoll G./ Taylor R./ Green D., *Exercise and the nitric oxide vasodilator system*. Sports Med, 2003. **33**(14): p. 1013-1035.
93. Ploug T./ Ralston E., *Exploring the whereabouts of GLUT4 in skeletal muscle*. Mol Membr Biol, 2002. **19**: p. 39-49.
94. Braith R./ Stewart K., *Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease*. Circulation, 2006. **113**(22): p. 2642-2650.
95. Praet S./ Van Loon L., *Optimizing the therapeutic benefits of exercise in Type 2 diabetes*. J Appl Physiol, 2007. **103**(4): p. 1113-1120.
96. Thomson R./ Buckley J./ Noakes M./ Clifton P./ Norman R./ Brinkworth G., *The effect of a hypocaloric diet with and without exercise training on body composition, cardiometabolic risk profile, and reproductive function in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome*. J Clin Endocrinol Metab, 2008. **93**(9): p. 3373-3380.
97. Maffiuletti N./ Agosti F./ Marinone P./ Silvestri G./ Lafortuna C./ Sartorio A., *Changes in body composition, physical performance and cardiovascular risk factors after a 3-week integrated body weight reduction program and after 1-y follow-up in severely obese men and women*. Eur J Clin Nutr, 2005. **59**(5): p. 685-694.
98. Davidson L./ Hudson R./ Kilpatrick K./ Kuk J./ McMillan K./ Janiszewski P./ Lee S./ Lam M, R.R., *Effects of exercise modality on insulin resistance and functional limitation in older adults: a randomized controlled trial*. Arch Intern Med, 2009. **169**(2): p. 122-131.
99. Dasgupta K./ Joseph L./ Pilote L./ Strachan I./ Sigal R./ Chan C., *Daily steps are low year-round and dip lower in fall/winter: findings from a longitudinal diabetes cohort*. Cardiovasc Diabetol, 2010. **30**(9): p. 81-90.
100. Clark B./ Healy G./ Winkler E./ Gardiner P./ Sugiyama T./ Dunstan D./ Matthews C./ Owen N., *Relationship of Television Time with Accelerometer-Derived Sedentary Time: NHANES*. Med Sci Sports Exerc, 2010.
101. Christian J./ Bessesen D./ Byers T./ Christian K./ Goldstein M./ Bock B., *Clinic-based support to help overweight patients with type 2 diabetes increase physical activity and lose weight*. Arch Intern Med, 2008. **168**(28): p. 141-146.
102. IPAQ: Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - Short and Long Forms. <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>. 31.08.2010.

103. Hagströmer M./ Oja P./ Sjöström M., *The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity*. Public Health Nutr, 2006. **9**(6): p. 755-762.
104. Nakawatase Y./ Taru C./ Tsutou A./ Shiotani H./ Kido Y./ Ohara T./ Ogawa W./ Miyawaki I., *Development of an evaluation scale for self-management behavior related to physical activity of type 2 diabetic patients*. Diabetes Care, 2007. **30**(11): p. 2843-2848.
105. Dlugosch G. E./ Krieger W., *Fragebogen zur Erfassung des Gesundheitsverhaltens (FEG)*.1995, Frankfurt: Swets Test Services.
106. Mathers C./ Penm R., *Health System Costs of Cardiovascular Diseases and Diabetes in Australia 1993–94.*, in *Health and Welfare Expenditure Series*1999, Institute of Health and Welfare.
107. Hogan P./ Dall T./ Nikolov P./ American Diabetes Association, *Economic costs of diabetes in the US in 2002*. Diabetes Care, 2003. **26**: p. 917–932.
108. Van der Bruggen J./ Bos G./ Bemelmans W./ Hoogenveen R./ Vijgen S./ Baan C., *Lifestyle interventions are cost-effective in people with different levels of diabetes risk: results from a modeling study*. Diabetes Care, 2007. **30**(1): p. 128-134.
109. Mozaffarian D./ Kamineni A./ Carnethon M./ Djoussé L./ Mukamal K./ Siscovick D., *Lifestyle risk factors and new-onset diabetes mellitus in older adults: the cardiovascular health study*. Arch Intern Med, 2009. **169**(8): p. 798-807.
110. Wang G./ Pratt M./ Macera C./ Zheng Z./ Heath G., *Physical activity, cardiovascular disease, and medical expenditure in U.S. adultes*. Ann Behav. Med, 2004. **28**(2): p. 88-94.
111. Stadt Wien. Bereichsleitung für Sozial- und Gesundheitsplanung sowie Finanzmanagement, *Chronische Krankheiten in Wien*, 2004: Vienna.
112. SVA der gewerblichen Wirtschaft. [http://esv-sva.sozvers.at/portal27/portal/svportal/channel\\_content/cmsWindow?action=2&p\\_menuid=6919&p\\_tabid=5](http://esv-sva.sozvers.at/portal27/portal/svportal/channel_content/cmsWindow?action=2&p_menuid=6919&p_tabid=5) 2010 16.08.2010.
113. Morris A, *Considerations in assessing effectiveness and costs of diabetes care: lessons from DARTS*. Diabetes Metab Res Rev, 2002. **18** (Suppl 3): p. 32-35.
114. Massi-Benedetti M./ CODE-2 Advisory Board, *The cost of diabetes Type II in Europe: the CODE-2 Study*. Diabetologia, 2002 **45**(7): p. 1-4.
115. Knowler W./ Barrett-Connor E./ Fowler S./ Hamman R./ Lachin J./ Walker E./ Nathan D./ Diabetes Prevention Program Research Group, *Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin*. N Engl J Med, 2002. **346**: p. 393-403.
116. Tuomilehto J./ Lindstrom J./ Eriksson J./ Valle T./ Hamalainen H./ Ilanne-Parikka P./ Keinanen-Kiukaanniemi S./ Laakso M./ Louheranta A./ Rastas M./ Salminen V./ Uusitupa M./ Finnish Diabetes Prevention Study Group, *Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance*. N Engl J Med, 2001. **344**: p. 1343-1350.
117. Sportunion Österreich. [www.sportunion.at](http://www.sportunion.at). 12.09.2010.
118. Bullinger M./ Kirchnerberger I., *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand*.1998, Göttingen: Hogrefe.
119. Herschbach P./ Duran G./ Waadt S., *Fragebogen zur Belastung von Patienten mit Diabetes mellitus (revidierte Fassung)*. 1994, Institut und Poliklinik für Psychosomatische Medizin, Psychotherapie und Medizinische Psychologie der Technischen Universität München.

120. Kohlmann C.W./ Küstner E./ Schuler M./ Tausch A., *Der IPC-Diabetes-Fragebogen (IPC-D1). Ein Inventar zur Erfassung krankheitsspezifischer Kontrollüberzeugungen bei Typ-I-Diabetes mellitus.*1994, Berlin: Verlag Hans Huber.
121. Haber P., *Medical therapy by training-an underestimated component of long term therapy of chronic diseases.* Wien Klien Wochenschr, 2009. **121**(5-6): p. 165-167.
122. Diemer F./ Sutor F., *Praxis der medizinischen Trainingstherapie.*2007, Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
123. Bachl N., *Grundlagen der Belastungsuntersuchung und Leistungsbeurteilung.*, in *Sportmedizin in der Praxis*, Aigner A., Editor 1985, Springer: Heidelberg. p. 461-597.
124. Borg G., *Borg's perceived exertion and pain scales*1998: Human Kinetics.
125. Marchart P., *Anthropometrisch- und altersbezogene Referenzwerte für die Maximalkraft und Kraftausdauer bei Kindern (ab 12 J.), Jugendlichen und Erwachsenen.*, 2002, Institut für Sportwissenschaften: Wien.
126. Lackinger C., *Optimierte Ernährung bei Diabetes mellitus. Projektantrag.*, 2006, Sportunion Österreich: Vienna.
127. Wiener Gebietskrankenkasse. [www.bewegtgesund.at](http://www.bewegtgesund.at). 12.11.2010.
128. Schober C./ Schober D./ More-Hollerweger E./ Sprajcer S., *Evaluation des Projekts Bewegt gesund.*, 2009: Vienna.
129. Manseder H., *Sportvereine – Fit für die Zukunft.*2008, Vienna.
130. Sportunion Österreich, *Ergebnisprotokoll Gesundheitssworkshop. Bundestag 2010.*, 2010, Sportunion Österreich: Vienna.
131. Therapie Aktiv, *Newsletter Therapie Aktiv Ausgabe IV/2010.*, 2010.
132. Therapie Aktiv - Disease Management. [www.therapie-aktiv.at](http://www.therapie-aktiv.at). 14.11.2010.
133. Borchert P./ Dolatschek M./ Klare W./ Ledermüller A./ Richmond R./ Tornuß B./ Weiß W., *DiSko. Wie Diabetiker zum Sport kommen. Ein erlebnispädagogisches Schulungsmodul für mehr Bewegung im Alltag. Exposé DiSko-Projekt Teil 1: Projektbeschreibung. Teil 2: Evaluationsbericht.*, 2007.
134. Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Sport der DDG e.V. [http://www.diabetes-sport.de/index.php?option=com\\_content&task=view&id=19&Itemid=36](http://www.diabetes-sport.de/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=36). 12.07.2010.
135. M.O.B.I.L.I.S. [www.mobilis-programm.de](http://www.mobilis-programm.de). 27.09.2010.
136. Wirth A., *Adipositas. Äthologie, Folgekrankheiten, Diagnose, Therapie. 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.*2008, Heidelberg: Springer.
137. Berg Al./ Berg An./ Frey I./ König D./ Predel H.G., *Exercise Based Lifestyle Intervention in Obese Adults. Results of the Intervention Study M.O.B.I.L.I.S.* Dtsch Arztebl Int, 2008. **105**(11): p. 197–203.
138. Berg A., *Patientenschulung im Bereich Adipositas: Das bewegungsorientierte M.O.B.I.L.I.S.-Konzept.* Bewegungstherapie und Gesundheitssport, 2010. **26**: p. 58-64.
139. Frey I./ Dapp N./ König D./ Deibert P./ Predel H./ Berg A., *Gewichtsverlauf bei Teilnehmern eines bewegungsorientierten Gewichtsreduktionsprogramms (M.O.B.I.L.I.S.) über 2 Jahre.* Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2010. **61**(1): p. 19-22.
140. Deutscher Behindertensportverband e.V. <http://www.dbs-npc.de/DesktopDefault.aspx?tabid=39> 08.12.2010.
141. Deutscher Olympischer Sportbund. <http://www.sportprogesundheit.de> 08.12.2010.
142. Geschäftsstelle Fit für Österreich. <http://www.fitfueroesterreich.at/main.asp?kat1=11&kat2=132&kat3=298&vid=1> 12.08.2010.

143. Brehm W./ Bös K./ Opper E./ Saam J., *Gesundheitssportprogramme in Deutschland. Analysen und Hilfen zum Qualitätsmanagement für Sportverbände, Sportvereine und andere Anbieter von Gesundheitssport*. 2002, Schorndorf: Hoffmann.
144. Bennett W./ Ouyang P./ Wu A./ Barone B./ Stewart K., *Fatness and fitness: how do they influence health-related quality of life in type 2 diabetes mellitus?* Health and Quality of Life Outcomes, 2008. **6**: p. 110-116.
145. Goldney R./ Phillips P./ Fisher L./ Wilson D., *Diabetes, depression, and quality of life: a population study*. Diabetes Care, 2004. **27**(5): p. 1066-1070.
146. Papadopoulou A./ Kontodimopoulos N./ Frydas A./ Ikonomakis E./ Niakas D., *Predictors of health-related quality of life in type II diabetic patients in Greece*. BMC Public Health, 2007. **7**: p. 186-195.
147. Rejeski J./ Lang W./ Neiberg R./ Van Dorsten B./ Foster G./ Maciejewski M./ Rubin R./ Williamson D., *Correlates of Health-Related Quality of Life in Overweight and Obese Adults with Type 2 Diabetes*. Obesity 2006. **14**(5): p. 870-883.
148. Tapp R./ O'Neil A./ Shaw J./ Zimmet P./ Oldenburg B., *Is There a Link Between Components of Health-Related Functioning and Incident Impaired Glucose Metabolism and Type 2 Diabetes? The Australian Diabetes Obesity and Lifestyle (AusDiab) study*. Diabetes Care, 2010. **33**(4): p. 757-762.
149. Graham J./ Stoeberl D./ Ostir G./ AlSnih S./ Peek M./ Markides K./ Ottenbacher K., *Health related quality of life in older Mexican Americans with diabetes: A cross-sectional study*. Health and Quality of Life Outcomes 2007. **5**: p. 39-45.
150. Ware J./ Snow K./ Kosinski M./ Gandek B., *SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide*. 1997, Boston: New England Medical Center.
151. Kubiak T./ Hermanns N./ Schreckling H./ Kulzer B./ Haak T., *Evaluation of a self-management-based patient education program for the treatment and prevention of hypoglycemia-related problems in type 1 diabetes*. Patient Educ Couns, 2006. **60**(2): p. 228-34.
152. Kacerovsky-Bielesz G./ Lienhardt S./ Hagenhofer M./ Kacerovsky M./ Forster E./ Roth R./ Roden M., *Sex-related psychological effects on metabolic control in type 2 diabetes mellitus*. Diabetologia, 2009. **52**: p. 781-788.
153. Tudor Locke C./ Bassett D./ Swartz A./ Strath S./ Parr B./ Reis J./ Dubose K./ Ainsworth B., *A preliminary study of one year of pedometer self-monitoring*. Ann Behav Med, 2004. **28**: p. 158-162.
154. Mora S./ Cook N./ Buring J./ Ridker P./ Lee I., *Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: potential mediating mechanisms*. Circulation, 2007. **116**(19): p. 2110-2118.
155. Horton E., *Effects of lifestyle changes to reduce risks of diabetes and associated cardiovascular risks: results from large scale efficacy trials*. Obesity 2009. **17**(Suppl 3): p. 43-48.
156. Dunstan D./ Daly R./ Owen N./ Jolley D./ Vulikh E./ Shaw J./ Zimmet P., *Home-based resistance training is not sufficient to maintain improved glycemic control following supervised training in older individuals with type 2 diabetes*. Diabetes Care, 2005. **28**(1): p. 3-9.
157. Ebrahim S./ Kinra S./ Bowen L./ Andersen E./ Ben-Shlomo Y./ Lyngdoh T./ Ramakrishnan L./ Ahuja R./ Joshi P./ Das S./ Mohan M./ Davey Smith G./ Prabhakaran D./ Reddy K., *The effect of rural-to-urban migration on obesity and diabetes in India: a cross-sectional study*. PLoS Med, 2010. **7**(4): p. e1000268.



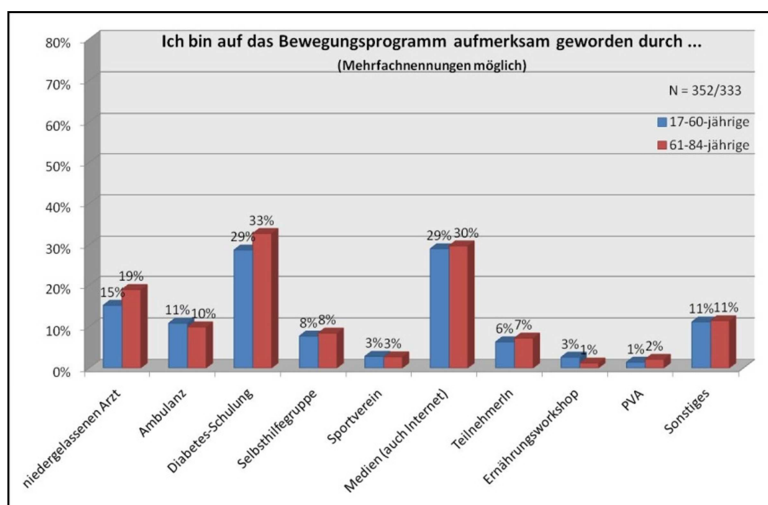
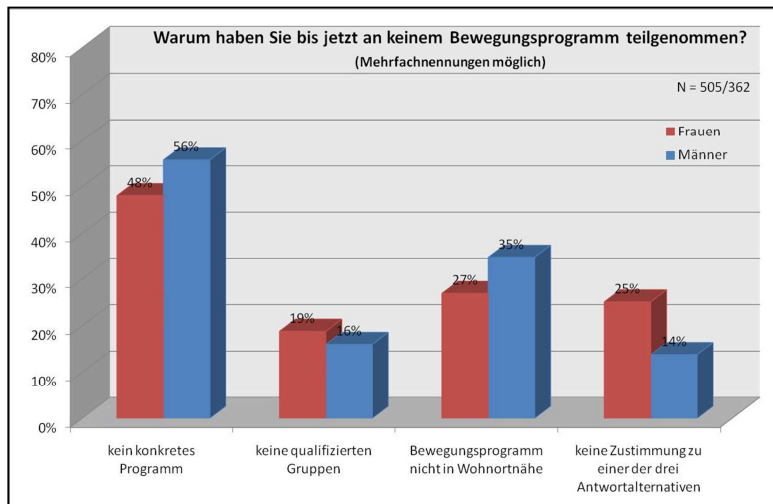
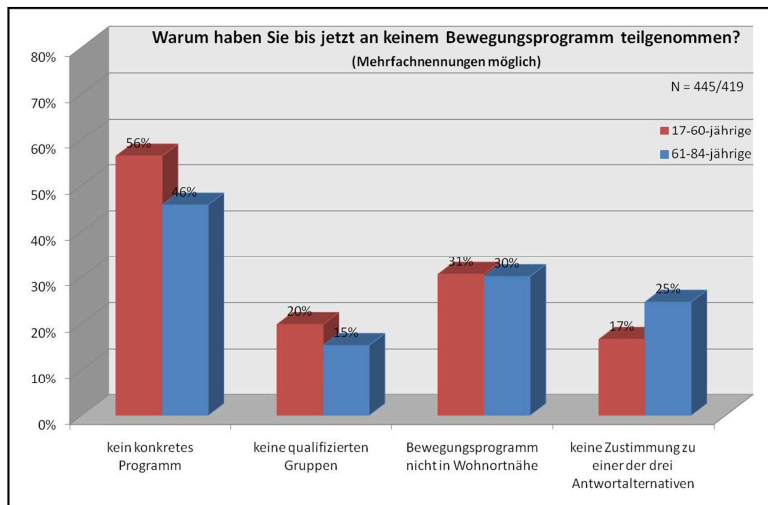
158. Pudaric S./ Sundquist J./ Johansson S., *Major risk factors for cardiovascular disease in elderly migrants in Sweden*. *Ethn Health.*, 2000. **5**(2): p. 137-150.
159. Dasgupta K./ Khan S./ Ross N., *Type 2 diabetes in Canada: concentration of risk among most disadvantaged men but inverse social gradient across groups in women*. *Diabet Med.*, 2010. **27**(5): p. 522-531.
160. Lackinger C., *GEHE – Gesundes Herz bei Adipositas. Projektantrag.*, 2009, Sportunion Österreich: Vienna.
161. Sonderegger J./ Marchart P., *Projekthandbuch GEHE. Netzwerkaufbau im regionalen Setting*, 2009, Sportunion Österreich: Innsbruck-Wien.
162. Kolb M./ Steininger C./ Hübel U./ Diketmüller R., *PASEO - Bewegtes Altern in Wien. Wiener Aktionsplan zur Förderung von Bewegungs- und Sportaktivitäten älterer Menschen.*, 2010, Institut für Sportwissenschaften: Vienna.

## 16. Abkürzungen

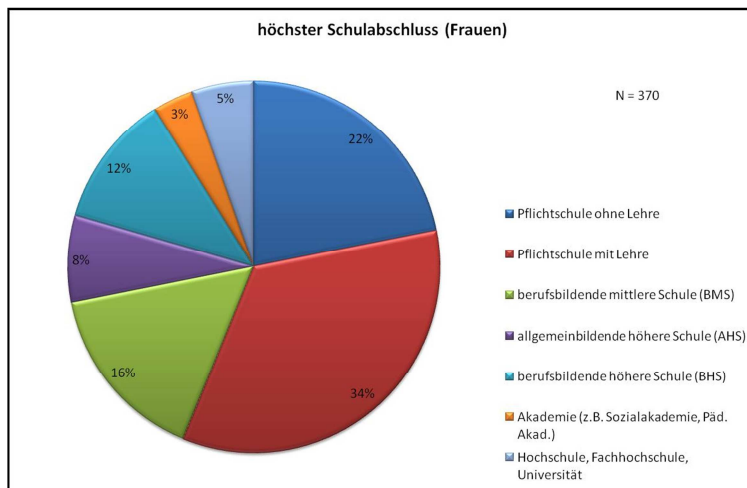
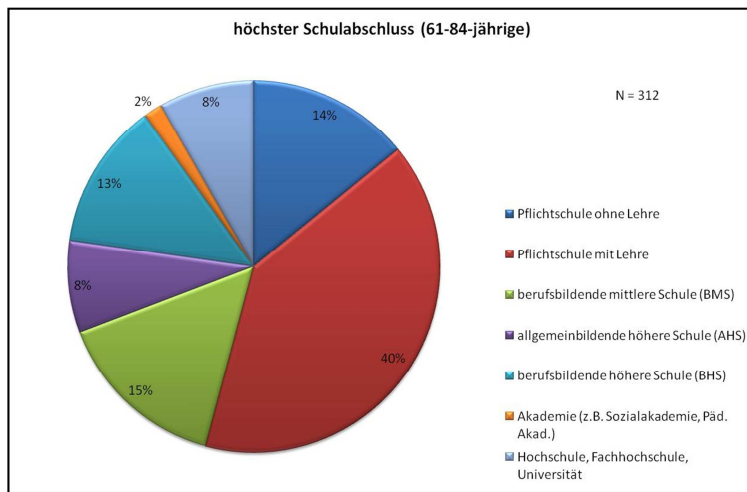
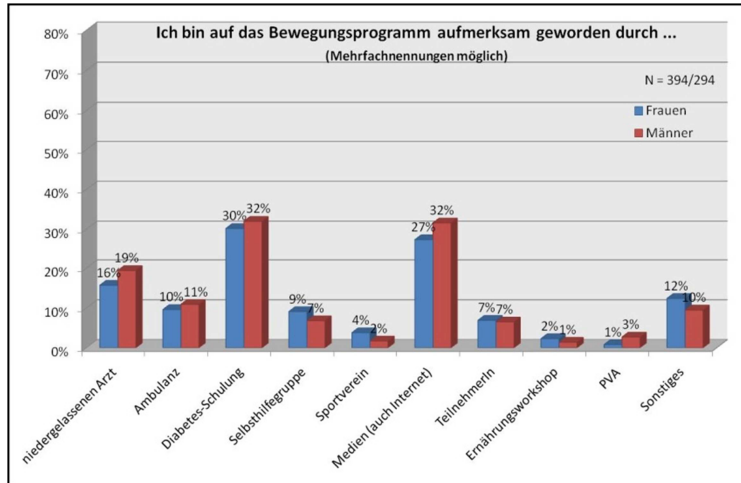
<b>ACSM</b>	American College of Sports Medicine
<b>ADA</b>	American Diabetes Association
<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>AHS</b>	Allgemeinbildende höhere Schule
<b>AKH</b>	Allgemeines Krankenhaus
<b>ASVOE</b>	Allgemeiner Sportverband Österreich
<b>BHS</b>	Berufsbildende höhere Schule
<b>BMI</b>	Body Mass Index
<b>BL</b>	Baseline
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control and Prevention
<b>CO<sub>2</sub></b>	Kohlenstoffdioxid
<b>CVD</b>	Cardio Vascular Disease
<b>FEG</b>	Fragebogen zur Erfassung des Gesundheitsverhaltens
<b>FFÖ</b>	Fit für Österreich
<b>FGÖ</b>	Fonds Gesunden Österreich
<b>F<sub>max</sub></b>	Maximalkraft
<b>GLUT</b>	Glukosetransporter
<b>HbA1c</b>	Glykohämoglobin
<b>h/W</b>	Stunden pro Woche
<b>IGF</b>	Insulin like Growth Factor
<b>IPAQ</b>	International Physical Activity Questionnaire
<b>IOM</b>	Institute of Medicine
<b>m</b>	Männlich
<b>MET</b>	Metabolische Einheit
<b>mRNA</b>	Messenger Ribonucleinacid
<b>ÖDG</b>	Österreichische Diabetes Gesellschaft
<b>ÖDV</b>	Österreichische Diabetiker Vereinigung
<b>OGTT</b>	oraler Glukosetoleranztest
<b>PVA</b>	Pensionsversicherungsanstalt
<b>SVA</b>	Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft
<b>TNF-<math>\alpha</math></b>	Tumornekrosefaktor- $\alpha$
<b>VO<sub>2max</sub></b>	Maximale Sauerstoffaufnahme
<b>w</b>	Weiblich
<b>WGKK</b>	Wiener Gebietskrankenkasse
<b>WHM</b>	Wiederholungsmaximum
<b>WHO</b>	World Health Organisation
<b>WNTZ</b>	Wochen-Netto-Trainingszeit
<b>8W-FU</b>	8 Wochen Follow Up
<b>6M-FU</b>	6 Monate Follow Up
<b>12M-FU</b>	12 Monate Follow Up

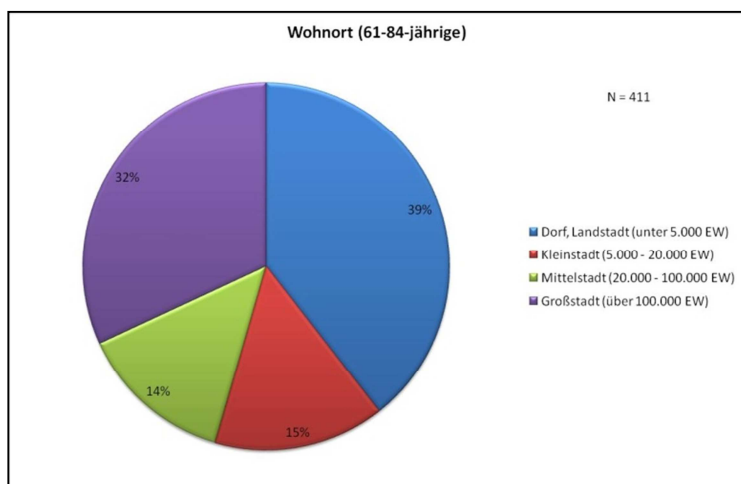
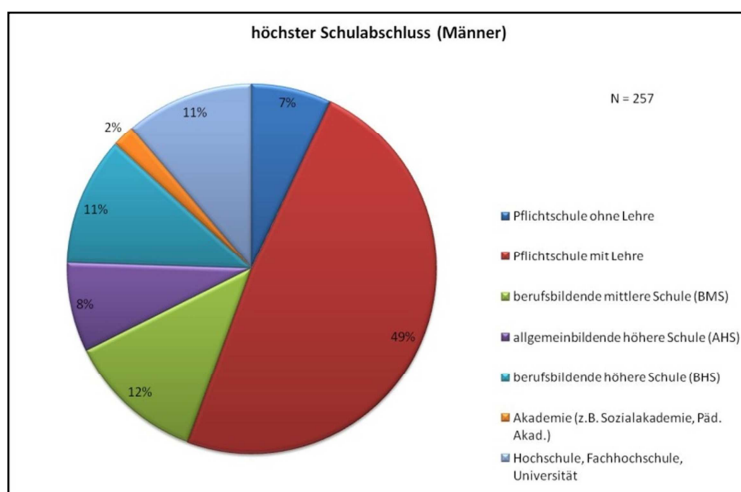
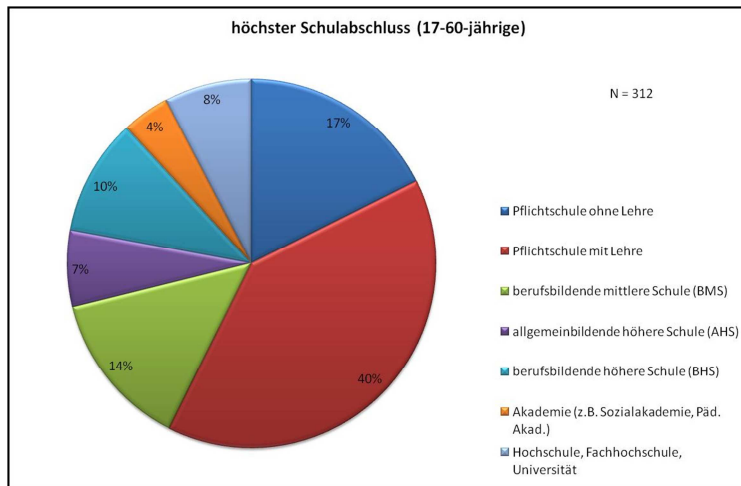
## 17. Anhang

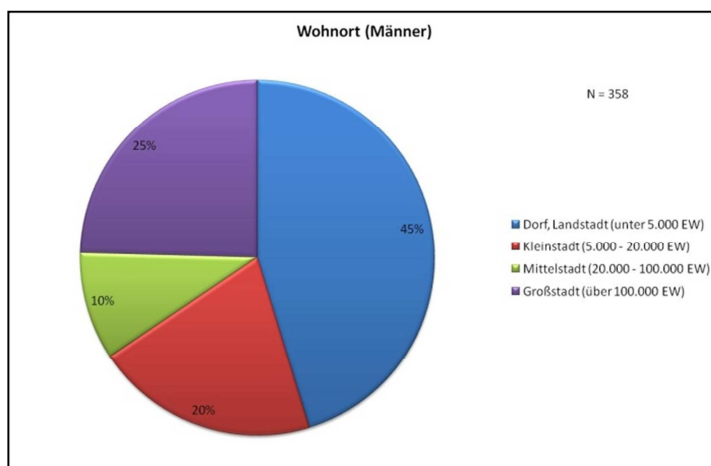
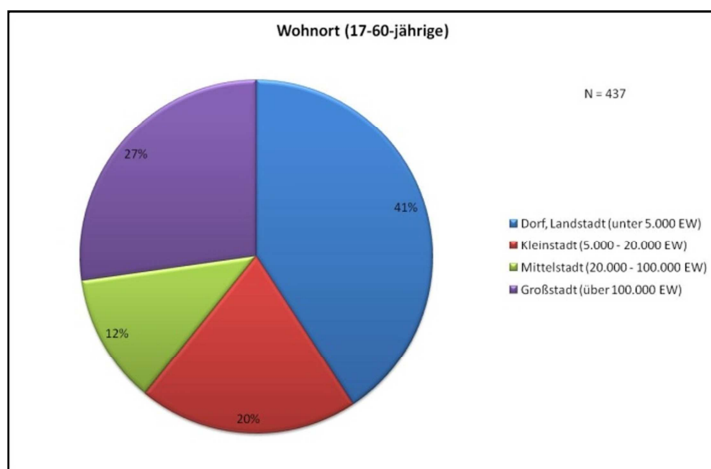
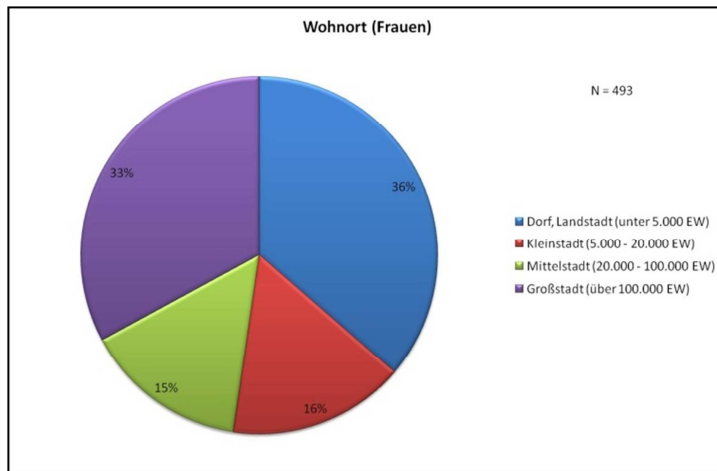
### 17.1 Differenzierte Ergebnisse

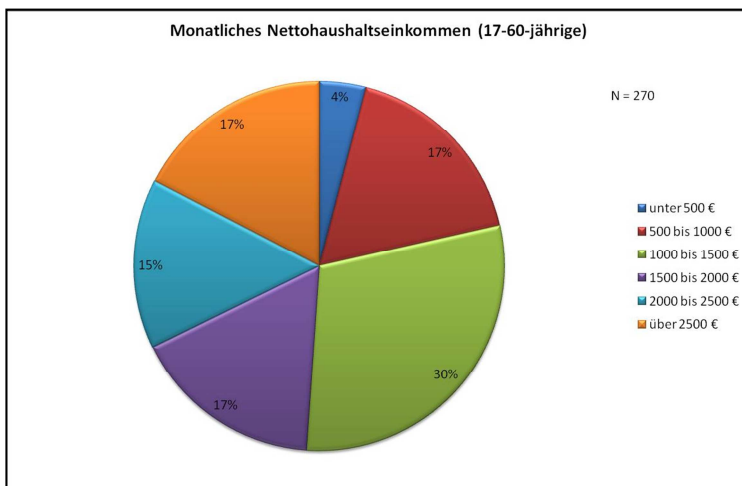
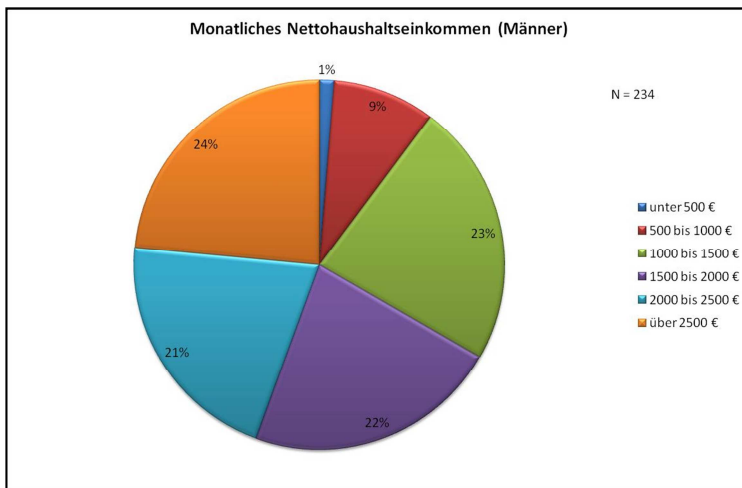
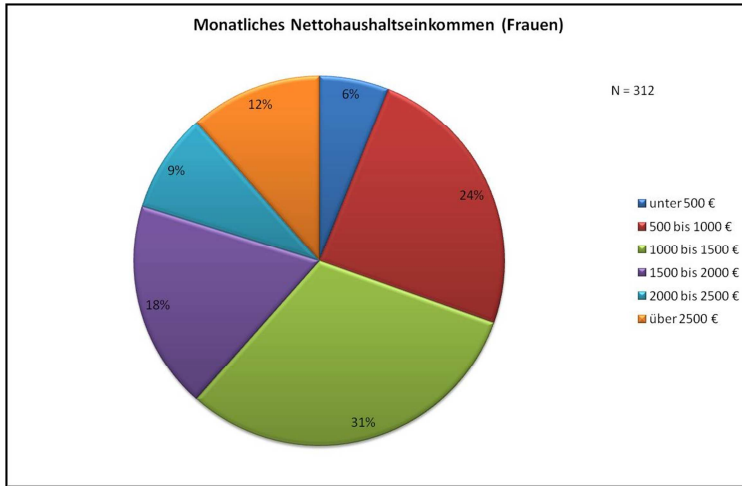


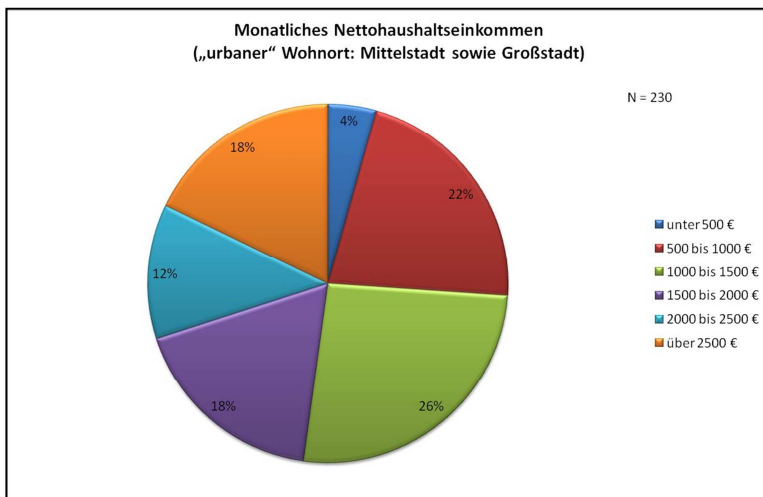
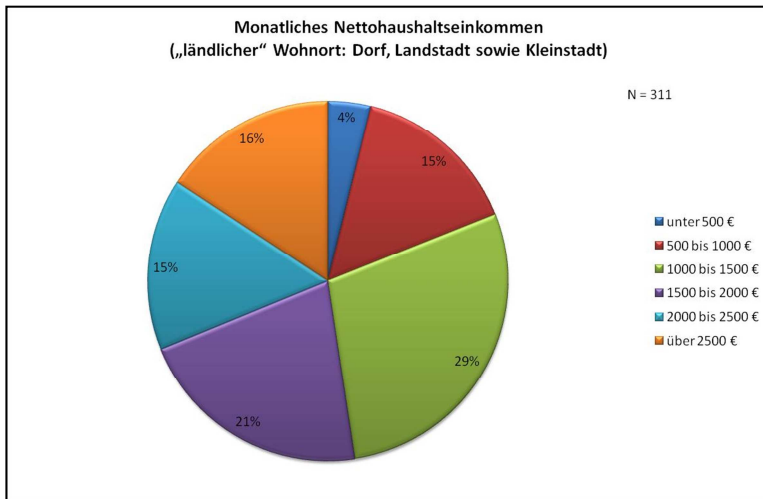
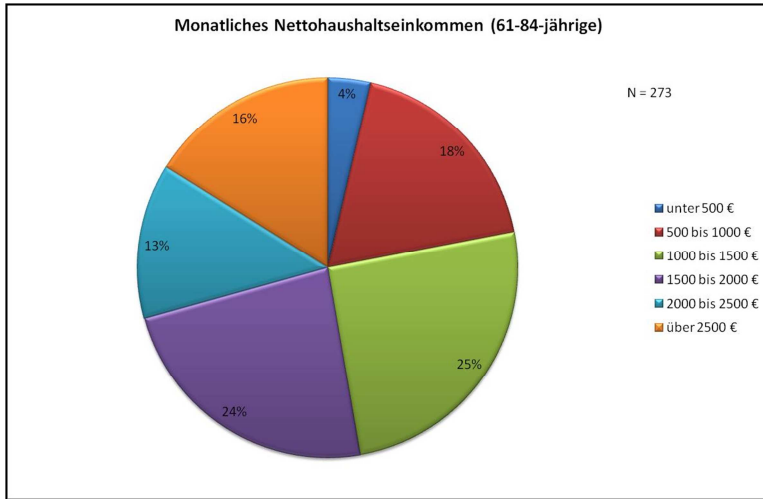




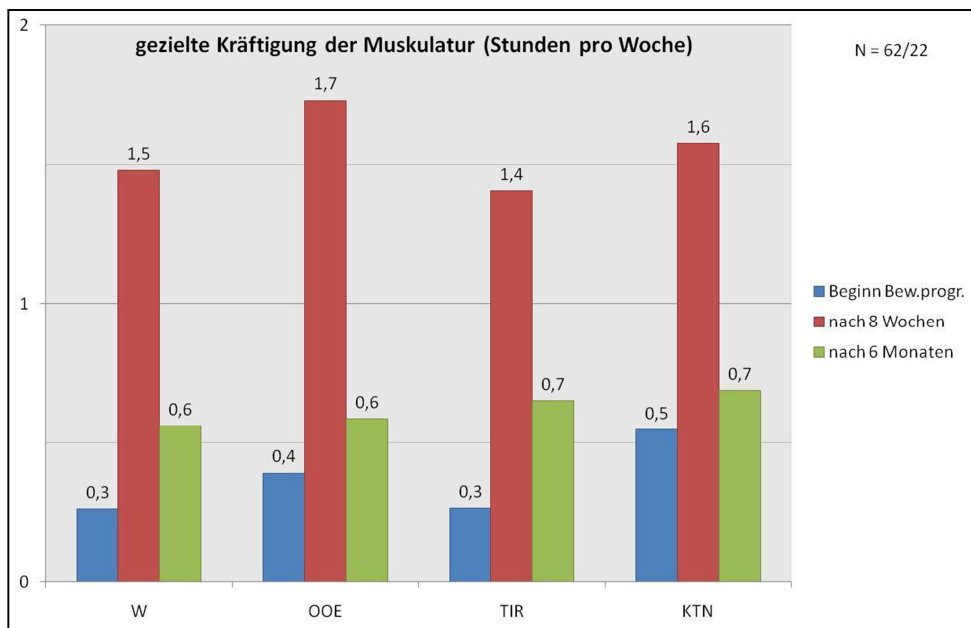
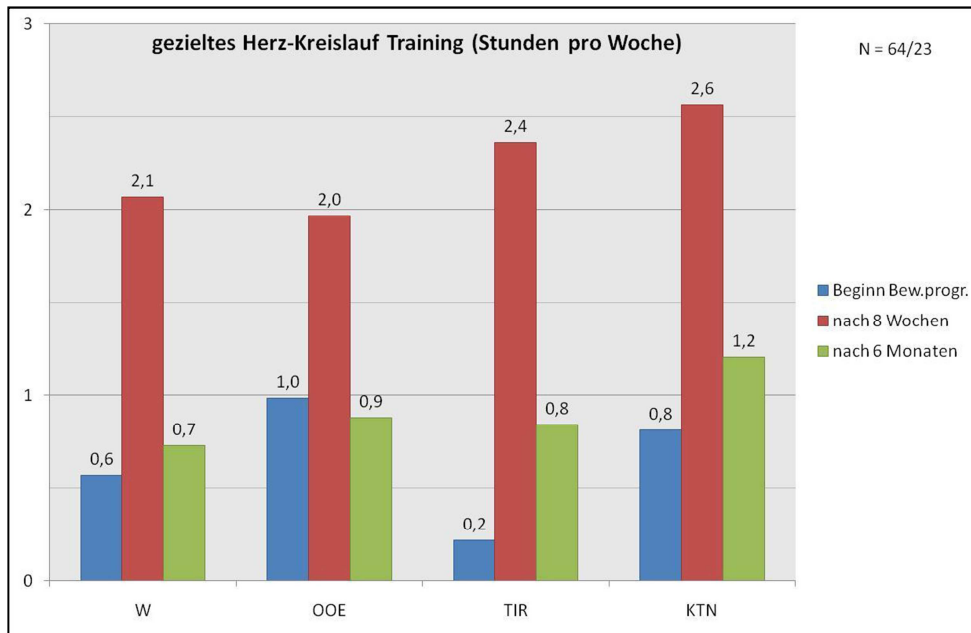


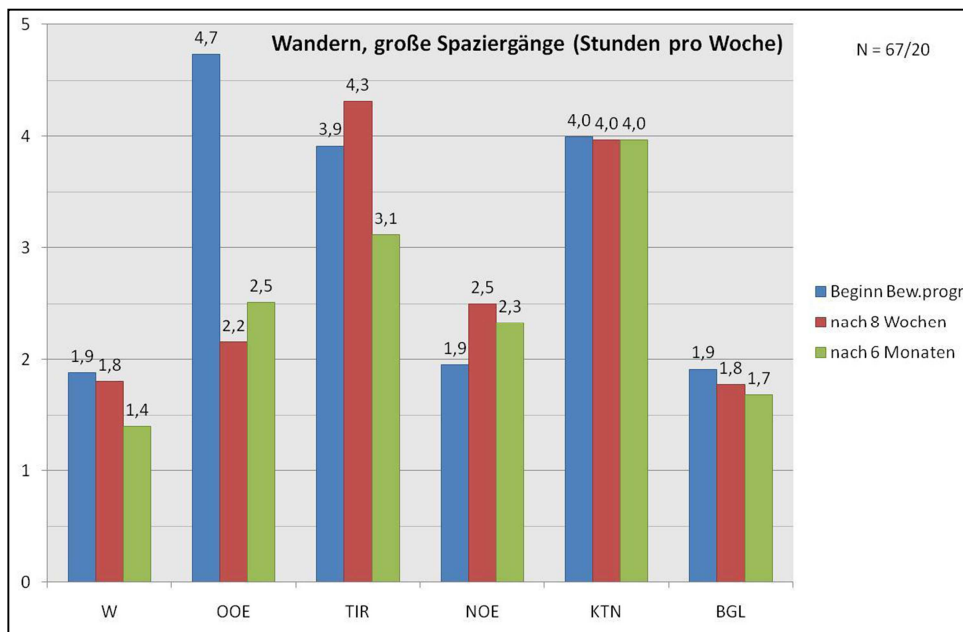
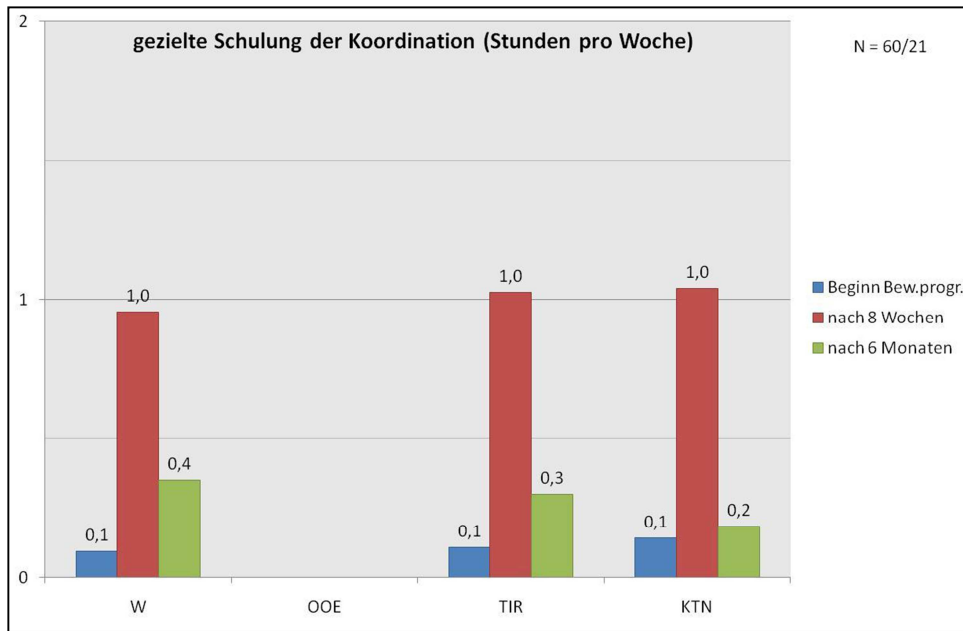


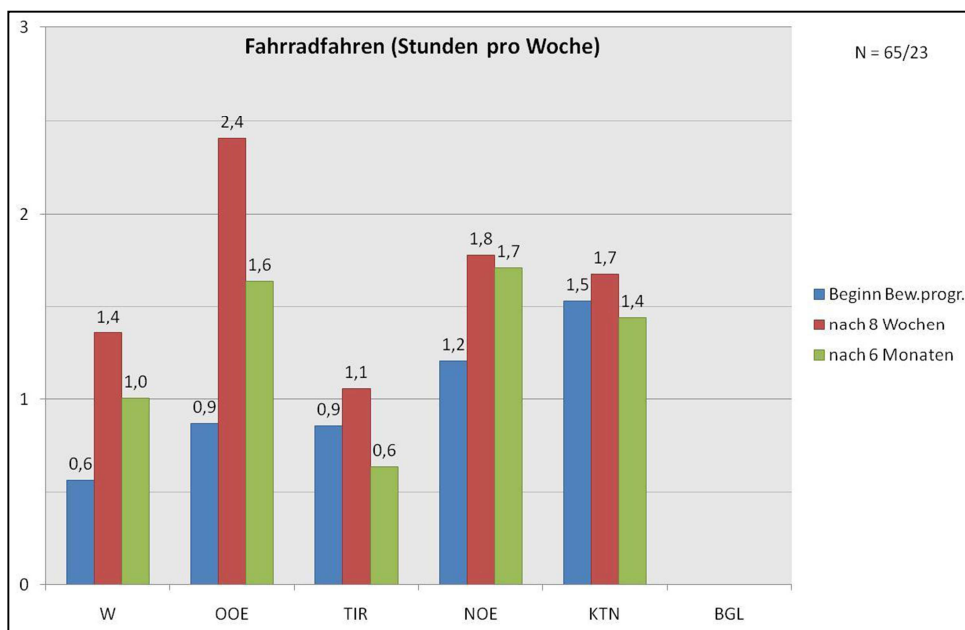
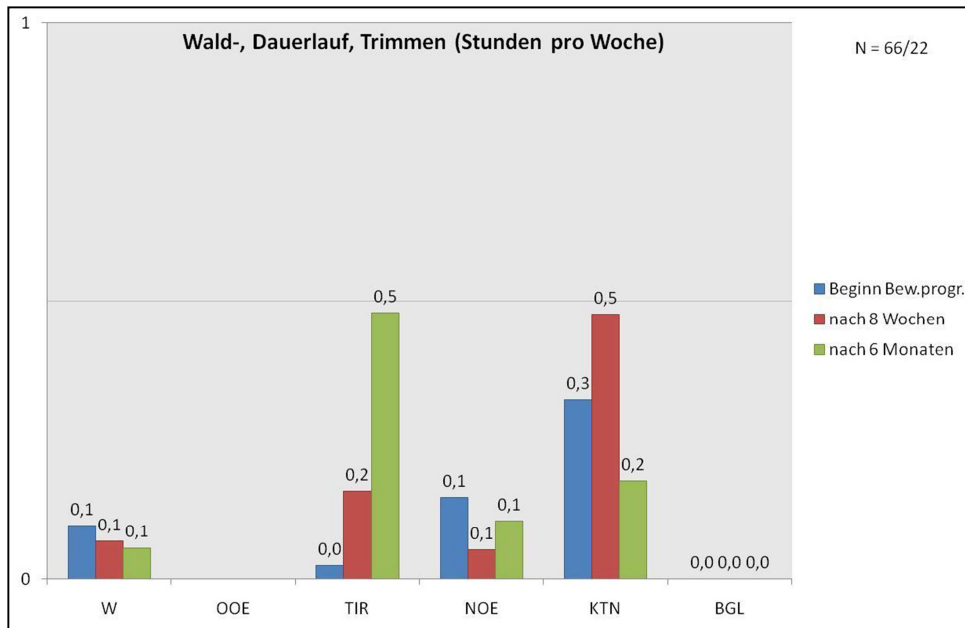




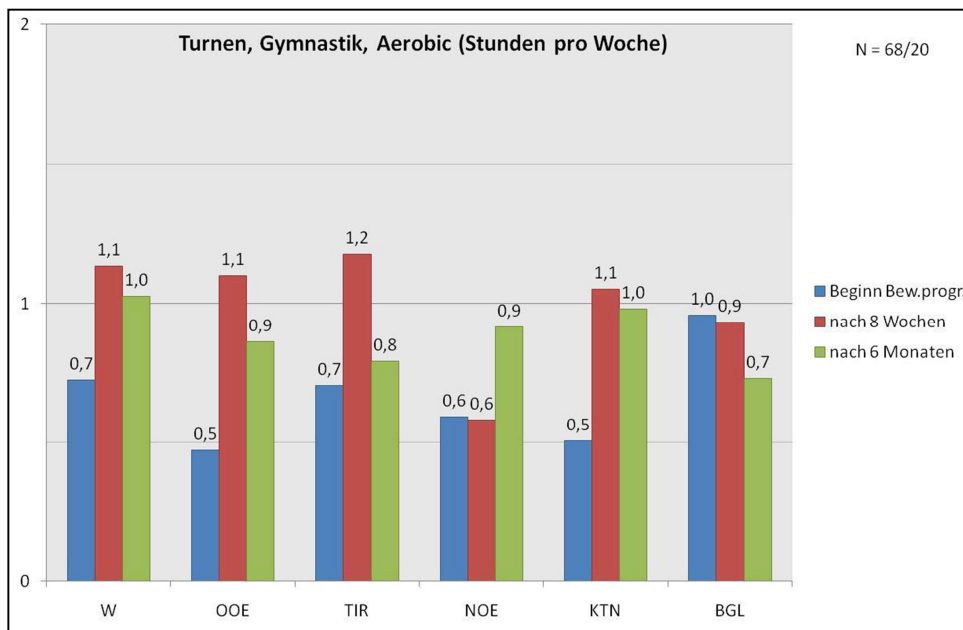
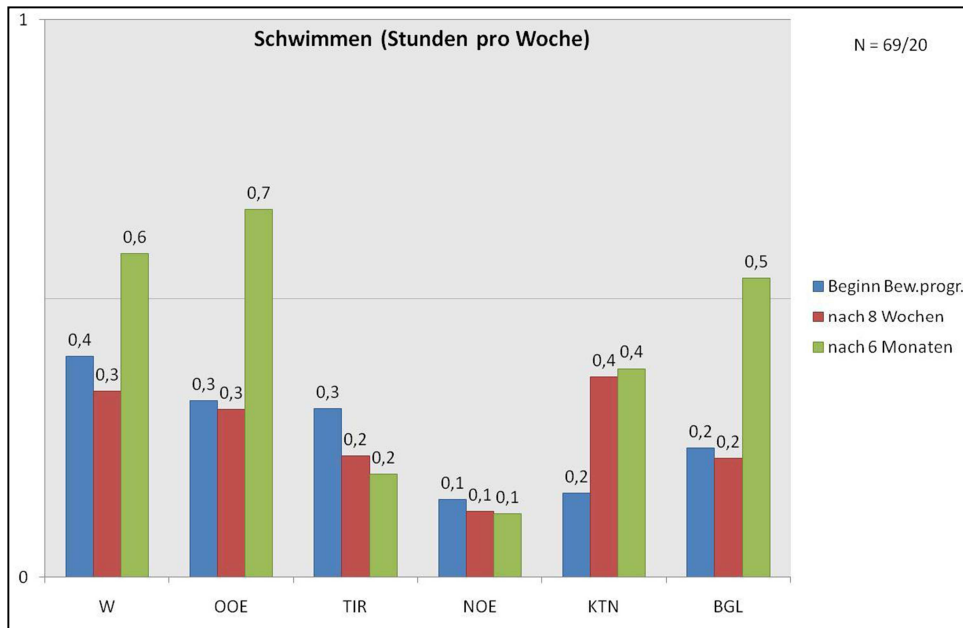
## 17.2 Differenzierung nach Bundesland

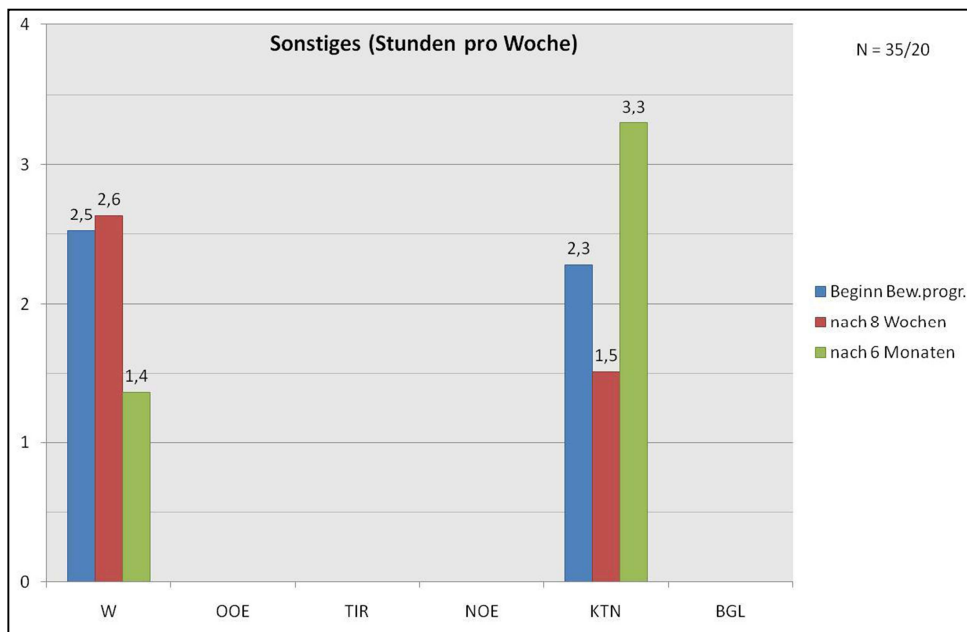
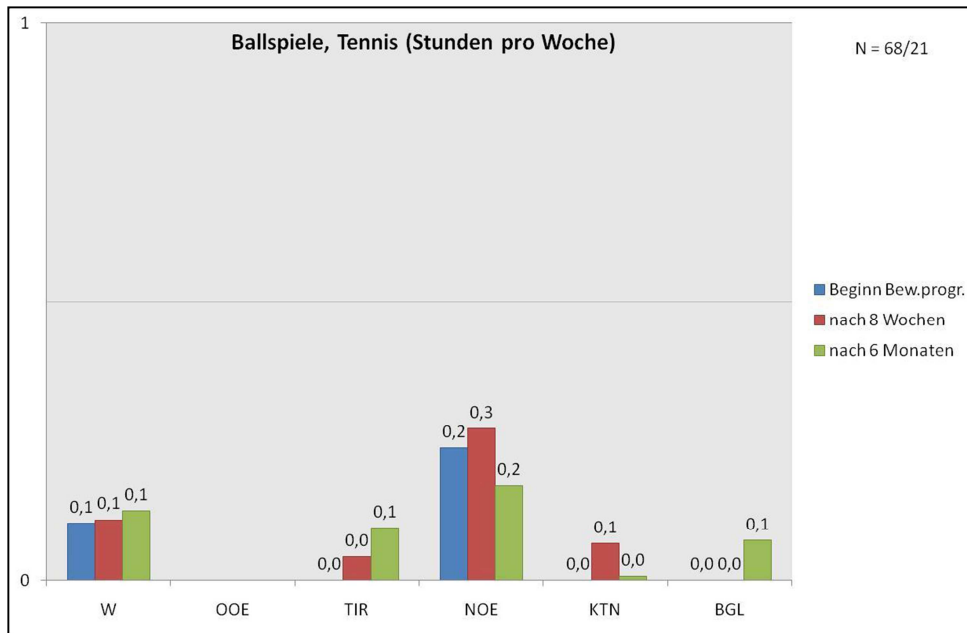


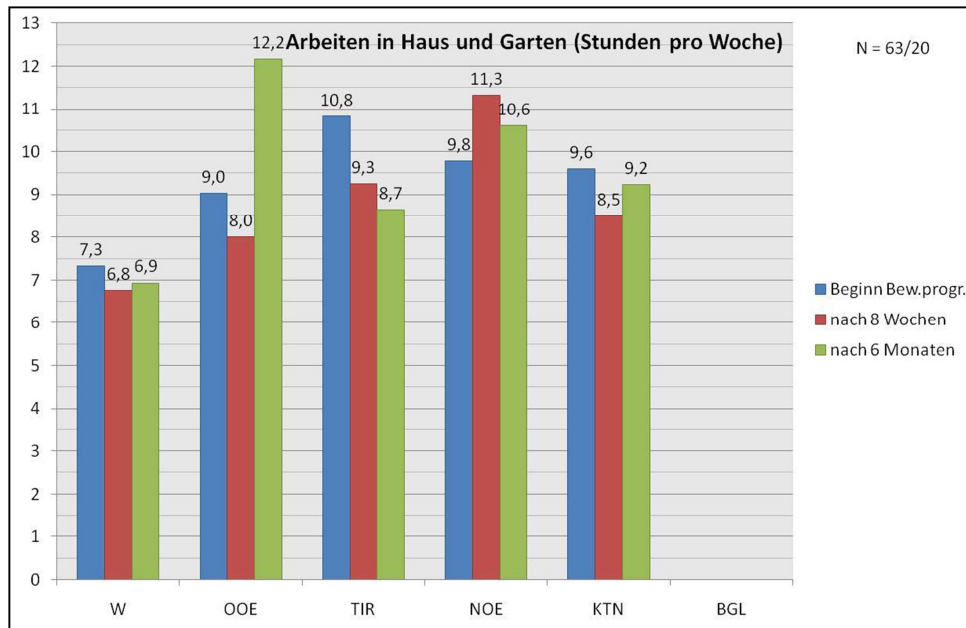












## 17.3 Fragebogen – Baseline

<b>Bewegungsprogramm Beginn</b>	<b>Standort:</b> _____ <b>Erste Übungseinheit am</b> _____ <b>(TT.MM.JJ)</b> <b>Uhrzeit (Beginn) der Übungseinheiten</b> _____
-------------------------------------	--

# Fragebogen

## Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes

Sehr geehrte/r Teilnehmer/in des Bewegungsprogramms!

In diesem Fragebogen werden Sie nach verschiedenen Bereichen Ihres Lebens gefragt: **allgemeiner Gesundheitszustand, mögliche Belastungssituationen, Diabetes-bezogene Überzeugungen, Bewegung und Ernährung**. Sie werden gebeten, einen Fragebogen zu Beginn und einen am Ende des Bewegungsprogramms auszufüllen. Zusätzlich wird Ihnen ein (kürzerer) Fragebogen nach 6 und 12 Monaten zugeschiedt.

Damit diese 4 Fragebögen einander zugeordnet werden können, wird ein Code vergeben. Dieser setzt sich aus den Initialen des Namens sowie dem Geburtstag und -monat zusammen. Der Code dient allein dazu, die 4 Fragebögen einander zuzuordnen. Es werden keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen! Die Untersuchung dient ausschließlich wissenschaftlichen Forschungszwecken und wird von einer projektunabhängigen Person durchgeführt. Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt.

Beispiel eines Codes für die Person Andreas Mustermann, geboren am 01.12.1967.

Initialen	Tag	Monat
A M	0 1	1 2

Bitte geben Sie nun **Ihren Code** an:

Initialen	Tag	Monat

**Noch einige Hinweise:**

- Die meisten Fragen des Fragebogens lassen sich beantworten, indem Sie die vorgegebenen Kästchen ankreuzen.
- Bitte machen Sie pro Zeile nur ein Kreuz in die vorgesehenen Kästchen! Entscheiden Sie sich bitte für eine der Antwortmöglichkeiten!
- Wenn Sie sich bei der Beantwortung einer Frage nicht sicher sind, wählen Sie bitte die Antwortkategorie, die Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft. Oft ist dies die Kategorie, die Ihnen als erstes in den Sinn kommt.
- Bitte beantworten Sie nacheinander alle Fragen!

**Allgemeiner Gesundheitszustand** SF-36 1998 und WHOQOL 2000 © by Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen

In diesem Fragebogen geht es um die Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Fragebogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der (grau unterlegten) Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht	
	1	2	3	4	5	4
1.	Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?					

	Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter	
	1	2	3	4	5	5
2.	Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?					

3.	Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.				
	Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?		Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt

3.a	anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3	6
-----	---	---	---	---	---

3.b	mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3	7
-----	--	---	---	---	---

3.c	Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3	8
-----	-----------------------------------	---	---	---	---

3.d	mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3	9
-----	--------------------------------	---	---	---	---

3.e	einen Treppenabsatz steigen	1	2	3	10
-----	-----------------------------	---	---	---	----

3.f	sich beugen, knien, bücken	1	2	3	11
-----	----------------------------	---	---	---	----

3.g	mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3	12
-----	-----------------------------------	---	---	---	----

3.h	mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3	13
-----	---	---	---	---	----

3.i	eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3	14
-----	--	---	---	---	----

3.j	sich baden oder anziehen	1	2	3	15
-----	--------------------------	---	---	---	----

	Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein	
--	---	----	------	--

4.a	Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2	16
-----	---	---	---	----

4.b	Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2	17
-----	---	---	---	----

4.c	Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2	18
-----	------------------------------------	---	---	----

4.d	Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung	1	2	19
-----	--	---	---	----

Hatten Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme</i> irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?		Ja		Nein				
5.a	Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1		2		20		
5.b	Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1		2		21		
5.c	Ich konnte nicht so <b>sorgfältig</b> wie üblich arbeiten	1		2		22		
6.	Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?	Überhaupt nicht 1	Etwas 2	Mäßig 3	Ziemlich 4	Sehr 5	23	
7.	Wie stark waren Ihre Schmerzen in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> ?	Keine Schmerzen 1	Sehr leicht 2	Leicht 3	Mäßig 4	Stark 5	Sehr stark 6	24
8.	Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?	Überhaupt nicht 1	Ein bisschen 2	Mäßig 3	Ziemlich 4	Sehr 5	25	
In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht). Wie oft waren Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen</i>		Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie	
9.a	... voller Schwung?	1	2	3	4	5	6	26
9.b	... sehr nervös?	1	2	3	4	5	6	27
9.c	... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitem konnte?	1	2	3	4	5	6	28
9.d	... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6	29
9.e	... voller Energie?	1	2	3	4	5	6	30
9.f	... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6	31
9.g	... erschöpft?	1	2	3	4	5	6	32
9.h	... glücklich?	1	2	3	4	5	6	33
9.i	... müde?	1	2	3	4	5	6	34
10.	Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	Immer 1	Meistens 2	Manchmal 3	Selten 4	Nie 5	35	

Inwieweit trifft <i>jede</i> der folgenden Aussagen auf Sie zu?	trifft ganz zu	trifft weitgehend zu	weiß nicht	trifft weitgehend nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	
11.a Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5	<sup>36</sup>
11.b Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5	<sup>37</sup>
11.c Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5	<sup>38</sup>
11.d Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5	<sup>39</sup>

	Sehr schlecht	Schlecht	Mittelmäßig	Gut	Sehr gut	
12. Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?	1	2	3	4	5	<sup>40</sup>
	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittelmäßig	Ziemlich	Äußerst	
13. Fühlen Sie sich einsam in Ihrem Leben?	1	2	3	4	5	<sup>41</sup>
14. Bekommen Sie von anderen die Unterstützung, die Sie brauchen?	1	2	3	4	5	<sup>42</sup>

**Mögliche Belastungssituationen** FBD-R 1994 © heduwa

Sie finden im folgenden einige **Belastungssituationen**, wie sie in Ihrem Leben vorkommen könnten. Bitte entscheiden Sie für jede Situation, ob sie auf Sie zutrifft oder nicht.

Wenn ja, kreuzen Sie an, wie stark Sie sich dadurch belastet fühlen (auf der fünfstufigen Skala von „kaum“ bis „sehr stark“), wenn nein, machen Sie bitte ein Kreuz bei „trifft nicht zu“.

	trifft nicht zu	trifft zu und belastet mich kaum ..... sehr stark					
	0	1	2	3	4	5	
1. Verschiedene Ärzte geben mir unterschiedliche Informationen.	0	1	2	3	4	5	<sup>43</sup>
2. Ich bemerke den Unterzucker oft zu spät.	0	1	2	3	4	5	<sup>44</sup>
3. Ich leide unter Blähungen.	0	1	2	3	4	5	<sup>45</sup>
4. Ich leide bei Unterzucker unter Gefühlszuständen, die man als "gereizt, aggressiv" bezeichnen könnte.	0	1	2	3	4	5	<sup>46</sup>
5. Ich fühle mich unzureichend über meine Erkrankung informiert.	0	1	2	3	4	5	<sup>47</sup>
6. Ich leide unter verstärktem Schwitzen.	0	1	2	3	4	5	<sup>48</sup>
7. Meine behandelnden Ärzte nehmen sich nicht genügend Zeit für mich.	0	1	2	3	4	5	<sup>49</sup>
8. Ich leide unter Schwächezuständen.	0	1	2	3	4	5	<sup>50</sup>
9. Ich denke häufig an die Möglichkeit eines Unterzuckers.	0	1	2	3	4	5	<sup>51</sup>
10. Ich leide häufig an diabetesbedingten körperlichen Beschwerden.	0	1	2	3	4	5	<sup>52</sup>
11. Ich habe den Eindruck, mein Diabetes wird durch meinen Hausarzt nicht fachgerecht genug behandelt.	0	1	2	3	4	5	<sup>53</sup>
12. Meine Tätigkeit im Haushalt / Beruf wird zuweilen durch Unterzuckersymptome erschwert.	0	1	2	3	4	5	<sup>54</sup>
13. Ich leide unter schmerzenden Füßen.	0	1	2	3	4	5	<sup>55</sup>
14. Ich leide unter Durst / Mundtrockenheit.	0	1	2	3	4	5	<sup>56</sup>



**Diabetes-bezogene Überzeugungen** IPC-D1 1994 © by Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen

Kreuzen Sie bitte jeweils das Zeichen an, das Ihrer persönlichen Meinung am besten entspricht.

	überhaupt nicht (1)	kaum (2)	eher nicht (3)	etwas (4)	ziemlich gut (5)	sehr genau (6)	
1. Bei starken Blutzuckerschwankungen weiß ich, dass ich mich falsch verhalten habe.	---	--	-	+	++	+++	57
2. Damit meine Therapie Aussicht auf Erfolg hat, verlasse ich mich völlig auf die Therapiepläne der Experten.	---	--	-	+	++	+++	58
3. Ich habe schon oft festgestellt, dass mein Blutzucker sich unvorhersehbar verändert.	---	--	-	+	++	+++	59
4. Wenn es um meinen Diabetes geht, verlasse ich mich am besten auf die Erfahrung der Ärzte und Berater.	---	--	-	+	++	+++	60
5. Wenn meine Blutzuckerwerte stark schwanken, weiß ich, dass ich nicht genügend auf mich aufgepasst habe.	---	--	-	+	++	+++	61
6. Manchmal kann ich machen, was ich will; mein Blutzucker gerät ganz einfach außer Kontrolle.	---	--	-	+	++	+++	62

**Bewegung** (in Anlehnung an FEG 1995 © by Harcourt Test Services GmbH.)

1. **Wie häufig und wie lange üben Sie folgende körperlichen Aktivitäten aus:**

Anmerkung: Geben Sie bitte zuerst an, wie häufig Sie die jeweilige Aktivität ausüben. In der Zeile darunter tragen Sie dann in das Kästchen die entsprechende durchschnittliche Dauer in Minuten ein.

Wenn Sie z.B. mehrmals pro Monat große Spaziergänge machen, tragen Sie bei "mehrmals pro Monat" ein Kreuz ein, in der Zeile darunter die Minuten, die Sie im Durchschnitt für einen Spaziergang aufwenden.

Wichtig: Sollten Sie eine Aktivität nie ausüben, kreuzen Sie "seltener/nie" an und tragen bei den Minuten 0 ein.

**Die körperliche Aktivität im Rahmen des Bewegungsprogramms ist hier nicht einzutragen!**

	täglich	6-5 x pro Woche	4-3 x pro Woche	2-1 x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie	
Wandern, große Spaziergänge	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	63
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						64
Wald-, Dauerlauf, Trimmen	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	65
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						66
Fahrradfahren	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	67
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						68
Schwimmen	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	69
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						70
Turnen, Gymnastik, Aerobic	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	71
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						72
Ballspiele, Tennis	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	73
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						74
Arbeiten in Haus und Garten	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	75
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						76
Sonstiges	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	77
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						78

- 5 - Beg. V.3.7



BUNDESKANZLERAMT SPORT



2.	Wie häufig und wie lange führen Sie folgendes Training durch: (ausgenommen Bewegungsprogramm!)	täglich	6-5 x pro Woche	4-3 x pro Woche	2-1 x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie		
	gezieltes Herz-Kreislauf Training	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	79	
	Ø Dauer in Minuten							80	
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	81	
	Ø Dauer in Minuten							82	
	gezielte Schulung der Koordination	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	83	
	Ø Dauer in Minuten							84	
3.	Wie viel Bewegung haben Sie an einem gewöhnlichen Wochentag: Das sind in Minuten ca: Anmerkung: Bewegung umfasst Wege zu Fuß (z.B. zur Arbeit oder zum Einkaufen), Spaziergänge, Wege per Fahrrad, Gartenarbeit, Treppensteigen, Sport, ...	sehr wenig 1 - 2 - 3 - 4 - 5 sehr viel					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Minuten		85
4.	Ich möchte gerne... ...mich in meinem Alltag mehr bewegen. ...regelmäßiger Sport ausüben.	trifft nicht zu 1 - 2 - 3 - 4 - 5 trifft genau zu							87
									88

**Ernährung** (in Anlehnung an FEG 1995 © by Harcourt Test Services GmbH.)

Bitte kreuzen Sie an, wie häufig Sie die hier aufgeführten Nahrungsmittel essen / Getränke trinken:	mehrmals täglich	täglich	mehrmals pro Woche	etwa 1x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie	
Brot/Brötchen: Weißbrot, Toastbrot, Semmel, u.ä.	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	89
Brot/Brötchen: Vollkornprodukte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	90
Kuchen, Kekse, Schokolade, Süßigkeiten	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	91
Fleisch	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	92
fettarme Wurstsorten (z.B. Corned Beef, Geflügelwurst, magerer Schinken)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	93
fettriche Wurstsorten (z.B. Leberwurst, Mettwurst, Salami, Teewurst, Bratwurst)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	94
Fisch	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	95
Milch/-produkte mit reduziertem Fettgehalt	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	96
Milch/-produkte normaler Fettstufe	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	97
Käse mit weniger als 45% Fettgehalt	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	98
Vollfettkäse (über 45% Fettgehalt)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	99
Obst, Früchte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	100
Nüsse, Salzgebäck, Chips	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	101
Kartoffeln	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	102
Nudeln	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	103
Reis oder andere Getreideprodukte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	104
Gemüse oder Hülsenfrüchte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	105
Salat	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	106
Fast Food (Pommes frites, Hamburger,...)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	107
Fertiggerichte (Instant-, Tiefkühl-, Konserven)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	108
ungezuckerter Kaffee / Tee	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	109
zuckerhaltige Fruchtsäfte, Limonaden	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	110
Kalorienarme Getränke (Light-Produkte)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	111
(Mineral-)Wasser	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	112
alkoholische Getränke	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	113

- 6 - Beg. V.3.7



### Fragen zur Person / zum Projekt

Wie viel **Bewegung** hatten Sie in Ihrer Kindheit/Jugend:  
**Anmerkung:** Bewegung umfasst Wege zu Fuß (z.B. zur Schule oder zum Einkaufen), Spaziergänge, Wege per Fahrrad, Gartenarbeit, Treppensteigen,...**ABER ausgenommen Sport**

sehr wenig                      sehr viel

1 - 2 - 3 - 4 - 5

114

Wie viel **Sport** betrieben Sie in Ihrer Kindheit/Jugend:

sehr wenig                      sehr viel

1 - 2 - 3 - 4 - 5

115

Haben Sie bereits an einer Diabetes-Schulung teilgenommen?  
 .....wenn ja, wann zuletzt?

1 ja            2 nein

MM.JJ

116  
117

Stehen Sie unter regelmäßiger ärztlicher Kontrolle?            1 ja            2 nein 118

Sind Sie ein aktives Mitglied in einem Sportverein?            1 ja            2 nein 119

Warum haben Sie bis jetzt an keinem Bewegungsprogramm teilgenommen? (Mehrfachnennungen möglich)

1 ...kein konkretes Programm 120  
1 ...keine qualifizierten Gruppen 121  
1 ...Bewegungsprogramm nicht in Wohnortnähe 122

Ich bin auf das Bewegungsprogramm aufmerksam geworden durch:  
 (Mehrfachnennungen möglich)

<input type="checkbox"/> 1 niedergelassenen Arzt	<input type="checkbox"/> 1 Medien (auch Internet)	<input type="checkbox"/> 123
<input type="checkbox"/> 1 Ambulanz	<input type="checkbox"/> 1 TeilnehmerIn	
<input type="checkbox"/> 1 Diabetes-Schulung	<input type="checkbox"/> 1 Ernährungsworkshop	
<input type="checkbox"/> 1 Selbsthilfegruppe	<input type="checkbox"/> 1 PVA	
<input type="checkbox"/> 1 Sportverein	<input type="checkbox"/> 1 Sonstiges _____	132

Welche Erwartungen haben Sie an das Bewegungsprogramm? Ich möchte ...	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft in gewissem Ausmaß zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	
... abnehmen	1	2	3	4	5	133
... Kontakte knüpfen	1	2	3	4	5	134
... meine Fitness verbessern	1	2	3	4	5	135
... etwas für die Gesundheit tun	1	2	3	4	5	136

Geschlecht                      1 weiblich                      2 männlich 137

Alter                       Jahre 138

Wie groß sind Sie? (ohne Schuhe)                       cm 139

Wie viel wiegen Sie? (ohne Kleidung)                       kg 140

Wo leben Sie?                      1 Großstadt (über 100.000 Einwohner) 141  
2 Mittelstadt (ca. 20.000 – 100.000 Einwohner)  
3 Kleinstadt (ca. 5.000 – 20.000 Einwohner)  
4 Dorf, Landstadt (unter 5.000 Einwohner)

Welchen Familienstand haben Sie?                      1 verheiratet und lebe mit Partner/in zusammen 142  
2 lebe mit Partner/in in Lebensgemeinschaft zusammen  
3 verheiratet und lebe getrennt  
4 geschieden  
5 verwitwet  
6 ledig



Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?	<input type="checkbox"/> 1 Pflichtschule ohne Lehre <input type="checkbox"/> 2 Pflichtschule mit Lehre <input type="checkbox"/> 3 berufsbildende mittlere Schule (BMS) <input type="checkbox"/> 4 allgemeinbildende höhere Schule (AHS) <input type="checkbox"/> 5 berufsbildende höhere Schule (BHS) <input type="checkbox"/> 6 Akademie (z.B. Sozialakademie, Päd. Akad.) <input type="checkbox"/> 7 Hochschule, Fachhochschule, Universität	143
--	--	-----

Wie ist Ihr derzeitiger Berufsstand?	<input type="checkbox"/> 1 voll berufstätig (37 oder mehr Stunden) <input type="checkbox"/> 2 teilzeitbeschäftigt (12 - 36 Stunden) <input type="checkbox"/> 3 geringfügig beschäftigt (1 - 11 Stunden) <input type="checkbox"/> 4 Hausfrau/Hausmann <input type="checkbox"/> 5 arbeitslos <input type="checkbox"/> 6 Pensionist/Rentner	144
--------------------------------------	---	-----

In welcher beruflichen Stellung sind Sie derzeit beschäftigt (bzw. waren Sie zuletzt beschäftigt)?

<b>ARBEITER:</b> <input type="checkbox"/> 1 ungelernte(r) Arbeiter oder Arbeiterin <input type="checkbox"/> 2 angelernte(r) Arbeiter oder Arbeiterin <input type="checkbox"/> 3 gelernte(r) Facharbeiter oder -arbeiterin <input type="checkbox"/> 4 Vorarbeiter oder -arbeiterin <input type="checkbox"/> 5 Meister, Polier <b>ANGESTELLTE:</b> <input type="checkbox"/> 6 Industrie- und Werkmeister im Angestelltenverhältnis <input type="checkbox"/> 7 Angestellte mit einfacher Tätigkeit (z.B. Verkäufer, einfache Büroangestellte) <input type="checkbox"/> 8 Angestellte mit qualifizierter Tätigkeit (z.B. Buchhalter, technischer Zeichner) <input type="checkbox"/> 9 Angestellte mit hochqualifizierter Tätigkeit oder Leitungsfunktion (z.B. wissenschaftlicher Mitarbeiter, Ingenieur, Abteilungsleiter, Lehrer im Angestelltenverhältnis) <input type="checkbox"/> 10 Angestellte mit umfassenden Führungsaufgaben (z.B. Direktor, Geschäftsführer, Vorstand größerer Betriebe) <b>SELBSTÄNDIGE (einschließlich mithelfende Familienangehörige)</b> <input type="checkbox"/> 11 Selbständige Landwirte <input type="checkbox"/> 12 Freie Berufe, selbständige Akademiker oder Akademikerin <input type="checkbox"/> 13 Sonstige Selbständige ohne oder mit einem Mitarbeiter <input type="checkbox"/> 14 Sonstige Selbständige mit 2 bis 9 Mitarbeitern <input type="checkbox"/> 15 Sonstige Selbständige mit 10 oder mehr Mitarbeitern <input type="checkbox"/> 16 Mithelfende Familienangehörige <b>AUSZUBILDENDE/PRAKTIKANTEN:</b> <input type="checkbox"/> 17 Auszubildende, Volontäre, Praktikanten u.ä. <b>BEAMTE/VERTRAGSBEDIENSTETETE:</b> <input type="checkbox"/> 18 einfacher Dienst <input type="checkbox"/> 19 mittlerer Dienst <input type="checkbox"/> 20 gehobener Dienst <input type="checkbox"/> 21 höherer Dienst	145
---	-----

Wie hoch ist das monatliche Netto-Einkommen Ihres Haushaltes insgesamt?	<input type="checkbox"/> 1 unter 500 € <input type="checkbox"/> 2 500 bis 1000 € <input type="checkbox"/> 3 1000 bis 1500 € <input type="checkbox"/> 4 1500 bis 2000 € <input type="checkbox"/> 5 2000 bis 2500 € <input type="checkbox"/> 6 über 2500 €	146
---	---	-----

Vielen Dank.



- 8 - Beg. V.3.7

BUNDESKANZLERAMT SPORT

## 17.4 Fragebogen - 8 Wochen Follow Up

<b>Bewegungsprogramm</b> <b>Ende</b>	<b>Standort:</b> _____ <b>Letzte Übungseinheit am</b> _____ <b>(TT.MM.JJ)</b> <b>Uhrzeit (Beginn) der Übungseinheiten</b> _____
---	---

# Fragebogen

## Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes

Sehr geehrte/r Teilnehmer/in des Bewegungsprogramms!

In diesem Fragebogen werden Sie nach verschiedenen Bereichen Ihres Lebens gefragt: **allgemeiner Gesundheitszustand, mögliche Belastungssituationen, Diabetes-bezogene Überzeugungen, Bewegung und Ernährung**. Sie werden gebeten, einen Fragebogen zu Beginn und einen am Ende des Bewegungsprogramms auszufüllen. Zusätzlich wird Ihnen ein (kürzerer) Fragebogen nach 4 und 10 Monaten zugeschiedt.

Damit diese 4 Fragebögen einander zugeordnet werden können, wird ein Code vergeben. Dieser setzt sich aus den Initialen des Namens sowie dem Geburtstag und -monat zusammen. Der Code dient allein dazu, die 4 Fragebögen einander zuzuordnen. Es werden keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen! Die Untersuchung dient ausschließlich wissenschaftlichen Forschungszwecken und wird von einer projektunabhängigen Person durchgeführt. Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt.

Beispiel eines Codes für die Person Andreas Mustermann, geboren am 01.12.1967.

Initialen	Tag	Monat
A M	0 1	1 2

Bitte geben Sie nun **Ihren Code** an:

Initialen	Tag	Monat

**Noch einige Hinweise:**

- Die meisten Fragen des Fragebogens lassen sich beantworten, indem Sie die vorgegebenen Kästchen ankreuzen.
- Bitte machen Sie pro Zeile nur ein Kreuz in die vorgesehenen Kästchen! Entscheiden Sie sich bitte für eine der Antwortmöglichkeiten!
- Wenn Sie sich bei der Beantwortung einer Frage nicht sicher sind, wählen Sie bitte die Antwortkategorie, die Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft. Oft ist dies die Kategorie, die Ihnen als erstes in den Sinn kommt.
- Bitte beantworten Sie nacheinander alle Fragen!

**Allgemeiner Gesundheitszustand** SF-36 1998 und WHOQOL 2000 © by Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen

In diesem Fragebogen geht es um die Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Fragebogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der (grau unterlegten) Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht	
	1	2	3	4	5	4
1.	Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?					

	Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter	
	1	2	3	4	5	5
2.	Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?					

3.	Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?		Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt

3.a	anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3	6
-----	---	---	---	---	---

3.b	mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3	7
-----	--	---	---	---	---

3.c	Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3	8
-----	-----------------------------------	---	---	---	---

3.d	mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3	9
-----	--------------------------------	---	---	---	---

3.e	einen Treppenabsatz steigen	1	2	3	10
-----	-----------------------------	---	---	---	----

3.f	sich beugen, knien, bücken	1	2	3	11
-----	----------------------------	---	---	---	----

3.g	mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3	12
-----	-----------------------------------	---	---	---	----

3.h	mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3	13
-----	---	---	---	---	----

3.i	eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3	14
-----	--	---	---	---	----

3.j	sich baden oder anziehen	1	2	3	15
-----	--------------------------	---	---	---	----

	Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein	
--	---	----	------	--

4.a	Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2	16
-----	---	---	---	----

4.b	Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2	17
-----	---	---	---	----

4.c	Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2	18
-----	------------------------------------	---	---	----

4.d	Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung	1	2	19
-----	--	---	---	----

Hatten Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme</i> irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?		Ja		Nein				
5.a	Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1		2		20		
5.b	Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1		2		21		
5.c	Ich konnte nicht so <b>sorgfältig</b> wie üblich arbeiten	1		2		22		
6.	Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?	Überhaupt nicht 1	Etwas 2	Mäßig 3	Ziemlich 4	Sehr 5	23	
7.	Wie stark waren Ihre Schmerzen in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> ?	Keine Schmerzen 1	Sehr leicht 2	Leicht 3	Mäßig 4	Stark 5	Sehr stark 6	24
8.	Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?	Überhaupt nicht 1	Ein bisschen 2	Mäßig 3	Ziemlich 4	Sehr 5	25	
In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht). Wie oft waren Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen</i>		Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie	
9.a	... voller Schwung?	1	2	3	4	5	6	26
9.b	... sehr nervös?	1	2	3	4	5	6	27
9.c	... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitem konnte?	1	2	3	4	5	6	28
9.d	... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6	29
9.e	... voller Energie?	1	2	3	4	5	6	30
9.f	... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6	31
9.g	... erschöpft?	1	2	3	4	5	6	32
9.h	... glücklich?	1	2	3	4	5	6	33
9.i	... müde?	1	2	3	4	5	6	34
10.	Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	Immer 1	Meistens 2	Manchmal 3	Selten 4	Nie 5	35	



Inwieweit trifft <i>jede</i> der folgenden Aussagen auf Sie zu?	trifft ganz zu	trifft weitgehend zu	weiß nicht	trifft weitgehend nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	
11.a Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5	<sup>36</sup>
11.b Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5	<sup>37</sup>
11.c Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5	<sup>38</sup>
11.d Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5	<sup>39</sup>

	Sehr schlecht	Schlecht	Mittelmäßig	Gut	Sehr gut	
12. Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?	1	2	3	4	5	<sup>40</sup>
	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittelmäßig	Ziemlich	Äußerst	
13. Fühlen Sie sich einsam in Ihrem Leben?	1	2	3	4	5	<sup>41</sup>
14. Bekommen Sie von anderen die Unterstützung, die Sie brauchen?	1	2	3	4	5	<sup>42</sup>

**Mögliche Belastungssituationen** FBD-R 1994 © heduwa

Sie finden im folgenden einige **Belastungssituationen**, wie sie in Ihrem Leben vorkommen könnten. Bitte entscheiden Sie für jede Situation, ob sie auf Sie zutrifft oder nicht. Wenn ja, kreuzen Sie an, wie stark Sie sich dadurch belastet fühlen (auf der fünfstufigen Skala von „kaum“ bis „sehr stark“), wenn nein, machen Sie bitte ein Kreuz bei „trifft nicht zu“.

	trifft nicht zu	trifft zu und belastet mich kaum ..... sehr stark					
	0	1	2	3	4	5	
1. Verschiedene Ärzte geben mir unterschiedliche Informationen.	0	1	2	3	4	5	<sup>43</sup>
2. Ich bemerke den Unterzucker oft zu spät.	0	1	2	3	4	5	<sup>44</sup>
3. Ich leide unter Blähungen.	0	1	2	3	4	5	<sup>45</sup>
4. Ich leide bei Unterzucker unter Gefühlszuständen, die man als "gereizt, aggressiv" bezeichnen könnte.	0	1	2	3	4	5	<sup>46</sup>
5. Ich fühle mich unzureichend über meine Erkrankung informiert.	0	1	2	3	4	5	<sup>47</sup>
6. Ich leide unter verstärktem Schwitzen.	0	1	2	3	4	5	<sup>48</sup>
7. Meine behandelnden Ärzte nehmen sich nicht genügend Zeit für mich.	0	1	2	3	4	5	<sup>49</sup>
8. Ich leide unter Schwächezuständen.	0	1	2	3	4	5	<sup>50</sup>
9. Ich denke häufig an die Möglichkeit eines Unterzuckers.	0	1	2	3	4	5	<sup>51</sup>
10. Ich leide häufig an diabetesbedingten körperlichen Beschwerden.	0	1	2	3	4	5	<sup>52</sup>
11. Ich habe den Eindruck, mein Diabetes wird durch meinen Hausarzt nicht fachgerecht genug behandelt.	0	1	2	3	4	5	<sup>53</sup>
12. Meine Tätigkeit im Haushalt / Beruf wird zuweilen durch Unterzuckersymptome erschwert.	0	1	2	3	4	5	<sup>54</sup>
13. Ich leide unter schmerzenden Füßen.	0	1	2	3	4	5	<sup>55</sup>
14. Ich leide unter Durst / Mundtrockenheit.	0	1	2	3	4	5	<sup>56</sup>



**Diabetes-bezogene Überzeugungen** IPC-D1 1994 © by Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen

Kreuzen Sie bitte jeweils das Zeichen an, das Ihrer persönlichen Meinung am besten entspricht.

	überhaupt nicht (1)	kaum (2)	eher nicht (3)	etwas (4)	ziemlich gut (5)	sehr genau (6)	
1. Bei starken Blutzuckerschwankungen weiß ich, dass ich mich falsch verhalten habe.	---	--	-	+	++	+++	57
2. Damit meine Therapie Aussicht auf Erfolg hat, verlasse ich mich völlig auf die Therapiepläne der Experten.	---	--	-	+	++	+++	58
3. Ich habe schon oft festgestellt, dass mein Blutzucker sich unvorhersehbar verändert.	---	--	-	+	++	+++	59
4. Wenn es um meinen Diabetes geht, verlasse ich mich am besten auf die Erfahrung der Ärzte und Berater.	---	--	-	+	++	+++	60
5. Wenn meine Blutzuckerwerte stark schwanken, weiß ich, dass ich nicht genügend auf mich aufgepasst habe.	---	--	-	+	++	+++	61
6. Manchmal kann ich machen, was ich will; mein Blutzucker gerät ganz einfach außer Kontrolle.	---	--	-	+	++	+++	62

**Bewegung** (in Anlehnung an FEG 1995 © by Harcourt Test Services GmbH.)

1. **Wie häufig und wie lange üben Sie folgende körperlichen Aktivitäten aus:**

**Anmerkung:** Geben Sie bitte zuerst an, wie häufig Sie die jeweilige Aktivität ausüben. In der Zeile darunter tragen Sie dann in das Kästchen die entsprechende durchschnittliche Dauer in Minuten ein. Wenn Sie z.B. mehrmals pro Monat große Spaziergänge machen, tragen Sie bei "mehrmals pro Monat" ein Kreuz ein, in der Zeile darunter die Minuten, die Sie im Durchschnitt für einen Spaziergang aufwenden.

**Wichtig:** Sollten Sie eine Aktivität nie ausüben, kreuzen Sie "seltener/nie" an und tragen bei den Minuten 0 ein.

**Die körperliche Aktivität im Rahmen des Bewegungsprogramms ist hier nicht einzutragen!**

	täglich	6-5 x pro Woche	4-3 x pro Woche	2-1 x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie	
Wandern, große Spaziergänge	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	63
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						64
Wald-, Dauerlauf, Trimmen	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	65
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						66
Fahrradfahren	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	67
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						68
Schwimmen	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	69
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						70
Turnen, Gymnastik, Aerobic	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	71
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						72
Ballspiele, Tennis	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	73
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						74
Arbeiten in Haus und Garten	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	75
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						76
Sonstiges	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	77
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						78



- 5 - End. V.3.7.1

BUNDESKANZLERAMT SPORT



2.	Wie häufig und wie lange führen Sie folgendes Training durch: (ausgenommen Bewegungsprogramm!)	täglich	6-5 x pro Woche	4-3 x pro Woche	2-1 x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie		
	gezieltes Herz-Kreislauf Training	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	79	
	Ø Dauer in Minuten							80	
	gezielte Kräftigung der Muskulatur	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	81	
	Ø Dauer in Minuten							82	
	gezielte Schulung der Koordination	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	83	
	Ø Dauer in Minuten							84	
3.	Wie viel Bewegung haben Sie an einem gewöhnlichen Wochentag: Das sind in Minuten ca: Anmerkung: Bewegung umfasst Wege zu Fuß (z.B. zur Arbeit oder zum Einkaufen), Spaziergänge, Wege per Fahrrad, Gartenarbeit, Treppensteigen, Sport, ...	sehr wenig 1 - 2 - 3 - 4 - 5 sehr viel					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Minuten		85
4.	Ich möchte gerne... ...mich in meinem Alltag mehr bewegen. ...regelmäßiger Sport ausüben.	trifft nicht zu 1 - 2 - 3 - 4 - 5 trifft genau zu							87
									88

**Ernährung** (in Anlehnung an FEG 1995 © by Harcourt Test Services GmbH.)

Bitte kreuzen Sie an, wie häufig Sie die hier aufgeführten Nahrungsmittel essen / Getränke trinken:	mehrmals täglich	täglich	mehrmals pro Woche	etwa 1x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie	
Brot/Brötchen: Weißbrot, Toastbrot, Semmel, u.ä.	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	89
Brot/Brötchen: Vollkornprodukte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	90
Kuchen, Kekse, Schokolade, Süßigkeiten	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	91
Fleisch	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	92
fettarme Wurstsorten (z.B. Corned Beef, Geflügelwurst, magerer Schinken)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	93
fettriche Wurstsorten (z.B. Leberwurst, Mettwurst, Salami, Teewurst, Bratwurst)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	94
Fisch	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	95
Milch/-produkte mit reduziertem Fettgehalt	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	96
Milch/-produkte normaler Fettstufe	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	97
Käse mit weniger als 45% Fettgehalt	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	98
Vollfettkäse (über 45% Fettgehalt)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	99
Obst, Früchte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	100
Nüsse, Salzgebäck, Chips	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	101
Kartoffeln	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	102
Nudeln	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	103
Reis oder andere Getreideprodukte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	104
Gemüse oder Hülsenfrüchte	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	105
Salat	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	106
Fast Food (Pommes frites, Hamburger,...)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	107
Fertiggerichte (Instant-, Tiefkühl-, Konserven)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	108
ungezuckerter Kaffee / Tee	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	109
zuckerhaltige Fruchtsäfte, Limonaden	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	110
Kalorienarme Getränke (Light-Produkte)	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	111
(Mineral-)Wasser	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	112
alkoholische Getränke	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	113

- 6 - End. V.3.7.1



BUNDESKANZLERAMT SPORT

**Fragen zur Person / zum Projekt** WHOQOL 2000 © by Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen

	Überhaupt nicht	Eher nicht	In gewissem Ausmaß	Überwiegend	Völlig	
Von meiner Familie und meinen Freunden hole ich mir die Unterstützung, die ich brauche.	1	2	3	4	5	114
Meine körperliche und psychische Gesundheit ist mir wichtig.	1	2	3	4	5	115
Ich äußere anderen gegenüber meine Wünsche und Bedürfnisse.	1	2	3	4	5	116
Mir ist bewusst, was in meinem Körper vorgeht.	1	2	3	4	5	117
Ich weiß, was mir gut tut und bin imstande, es mir zu nehmen.	1	2	3	4	5	118

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittelmäßig	Ziemlich	Äußerst	
Wie sehr schätzen Sie sich selbst?	1	2	3	4	5	119
Wie gut können Sie Ihr Leben genießen?	1	2	3	4	5	120
Wie zuversichtlich sehen Sie in die Zukunft?	1	2	3	4	5	121

	Überhaupt keines	Wenig	Mäßig viel	Ziemlich viel	Äußerst viel	
Wie viel Selbstvertrauen haben Sie?	1	2	3	4	5	122

Geschlecht <sub>1</sub> weiblich <sub>2</sub> männlich 123

Alter   Jahre 124

Wie groß sind Sie? (ohne Schuhe)    cm 125

Wie viel wiegen Sie? (ohne Kleidung)    kg 126

In welchem Jahr wurde Diabetes bei Ihnen das erste Mal diagnostiziert?     JJJJ 127

An wie vielen Einheiten des Bewegungsprogramms haben Sie teilgenommen?   E 128

	Sehr unzufrieden	Unzufrieden	Weder zufrieden noch unzufrieden	Zufrieden	Sehr zufrieden	
Wie zufrieden waren Sie mit dem Bewegungsprogramm?	1	2	3	4	5	129

	Überhaupt nicht	Eher nicht	In gewissem Ausmaß	Überwiegend	Völlig	
Werden Sie das Bewegungsprogramm weiterempfehlen?	1	2	3	4	5	130
Werden Sie das Bewegungsprogramm weiterführen?	1	2	3	4	5	131

Ich habe durch das Bewegungsprogramm ...	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft in gewissem Ausmaß zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	
... abgenommen	1	2	3	4	5	132
... Kontakte geknüpft	1	2	3	4	5	133
... meine Fitness verbessert	1	2	3	4	5	134
... etwas für die Gesundheit getan	1	2	3	4	5	135

Vielen Dank.



- 7 - End. V.3.7.1

BUNDESKANZLERAMT  SPORT

## 17.5 Fragebogen - 6 Monate Follow Up

# Fragebogen

## Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes

Sehr geehrte/r Teilnehmer/in des Bewegungsprogramms!

Sie haben bereits einen Fragebogen zu Beginn und einen am Ende des 8-wöchigen Bewegungsprogramms erhalten. Nun werden Sie gebeten – ca. 4 Monate nach Beendigung des Programms – einen weiteren Fragebogen auszufüllen. Ein letzter (wesentlich kürzerer) Fragebogen wird Ihnen in ca. 6 Monaten zugeschickt. **Bitte bearbeiten Sie den Fragebogen auch, wenn Sie das Bewegungsprogramm vorzeitig abgebrochen haben.**

In diesem Fragebogen werden Sie nach verschiedenen Bereichen Ihres Lebens gefragt: **allgemeiner Gesundheitszustand, Bewegung, Ernährung und Diabetes-bezogene Überzeugungen.**

Damit diese 4 Fragebögen einander zugeordnet werden können, wird ein Code vergeben. Dieser setzt sich aus den Initialen des Namens sowie dem Geburtstag und -monat zusammen. Der Code dient allein dazu, die 4 Fragebögen einander zuzuordnen. Es werden keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen! Die Untersuchung dient ausschließlich wissenschaftlichen Forschungszwecken und wird von einer projektunabhängigen Person durchgeführt. Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt.

Beispiel eines Codes für die Person Andreas Mustermann, geboren am 01.12.1967.

Initialen	Tag	Monat
A	M	0112

Bitte geben Sie nun **Ihren Code** an:

Initialen	Tag	Monat

### Noch einige Hinweise:

- Die meisten Fragen des Fragebogens lassen sich beantworten, indem Sie die vorgegebenen Kästchen ankreuzen.
- Bitte machen Sie pro Zeile nur ein Kreuz in die vorgesehenen Kästchen! Entscheiden Sie sich bitte für eine der Antwortmöglichkeiten!
- Wenn Sie sich bei der Beantwortung einer Frage nicht sicher sind, wählen Sie bitte die Antwortkategorie, die Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft. Oft ist dies die Kategorie, die Ihnen als erstes in den Sinn kommt.
- Bitte beantworten Sie nacheinander alle Fragen!
- **Retournieren Sie bitte den Fragebogen in dem beiliegenden frankierten Rückkuvert**

**Allgemeiner Gesundheitszustand** EF-12 1998 und WHOQOL 2000 © by Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen

In diesem Fragebogen geht es um die Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Fragebogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen. Bitte beantworten Sie jede der (grau unterlegten) Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

	Ausgezeichnet 1	Sehr gut 2	Gut 3	Weniger gut 4	Schlecht 5	2	
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?							
Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. <i>Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?</i>	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt				
2. mittelschwere Tätigkeiten, z. B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3			3	
3. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3			4	
Hatten Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit</i> irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein					
4. Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2				5	
5. Ich konnte <b>nur bestimmte Dinge</b> tun	1	2				6	
Hatten Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme</i> irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z. B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?	Ja	Nein					
6. Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2				7	
7. Ich konnte nicht so <b>sorgfältig</b> wie üblich arbeiten	1	2				8	
	Überhaupt nicht 1	Ein bisschen 2	Mäßig 3	Ziemlich 4	Sehr 5	9	
8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?							
In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht). <i>Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen</i>	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie	
9. ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6	10
10. ... voller Energie?	1	2	3	4	5	6	11
11. ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6	12

12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	Immer 1	Meistens 2	Manchmal 3	Selten 4	Nie 5	13
	Sehr schlecht 1	Schlecht 2	Mittelmäßig 3	Gut 4	Sehr gut 5	
13. Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?						14

**Bewegung** (in Anlehnung an FEG 1995 © by Harcourt Test Services GmbH.)

1. **Wie häufig und wie lange üben Sie folgende körperlichen Aktivitäten aus:**

**Anmerkung:** Geben Sie bitte zuerst an, wie **häufig** Sie die jeweilige Aktivität ausüben. In der Zeile darunter tragen Sie dann in das Kästchen die entsprechende durchschnittliche **Dauer** in Minuten ein.  
 Wenn Sie z.B. mehrmals pro Monat große Spaziergänge machen, tragen Sie bei "mehrmals pro Monat" ein Kreuz ein, in der Zeile darunter die Minuten, die Sie im Durchschnitt für einen Spaziergang aufwenden.  
**Wichtig:** Sollten Sie eine Aktivität nie ausüben, kreuzen Sie "seltener/nie" an und tragen bei den Minuten 0 ein.

	täglich	6-5x pro Woche	4-3x pro Woche	2-1x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie	
Wandern, große Spaziergänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						16
Wald-, Dauerlauf, Trimmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						18
Fahrradfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						20
Schwimmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						22
Turnen, Gymnastik, Aerobic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						24
Ballspiele, Tennis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						26
Arbeiten in Haus und Garten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						28
Sonstiges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						30

2. **Wie häufig und wie lange führen Sie folgendes Training durch:**

	täglich	6-5x pro Woche	4-3x pro Woche	2-1x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie	
gezieltes Herz-Kreislauf Training	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						32
gezielte Kräftigung der Muskulatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						34
gezielte Schulung der Koordination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35
Ø Dauer in Minuten	<input type="text"/>						36

3. **Wie viel Bewegung haben Sie an einem gewöhnlichen Wochentag:**

sehr wenig                      sehr viel  
1 - 2 - 3 - 4 - 5

Das sind in Minuten ca:    Minuten

**Anmerkung:** Bewegung umfasst Wege zu Fuß (z.B. zur Arbeit oder zum Einkaufen), Spaziergänge, Wege per Fahrrad, Gartenarbeit, Treppensteigen, Sport, ...

- 3 - 6 Monate V.1.6



FONDS GESUNDES ÖSTERREICH

BUNDESKANZLERAMT SPORT

<b>Ernährung</b> (in Anlehnung an FEG 1995 © by Harcourt Test Services GmbH.)							
<i>Bitte kreuzen Sie an, wie häufig Sie die hier aufgeführten Nahrungsmittel essen / Getränke trinken:</i>	mehrmals täglich	täglich	mehrmals pro Woche	etwa 1x pro Woche	mehrmals pro Monat	seltener/nie	
Brot/Brötchen: Weißbrot, Toastbrot, Semmel, u.ä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39
Brot/Brötchen: Vollkornprodukte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40
Kuchen, Kekse, Schokolade, Süßigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	41
Fleisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	42
fettarme Wurstsorten (z.B. Corned Beef, Geflügelwurst, magerer Schinken)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43
fettreiche Wurstsorten (z.B. Leberwurst, Mettwurst, Salami, Teewurst, Bratwurst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	44
Fisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45
Milch/-produkte mit reduziertem Fettgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	46
Milch/-produkte normaler Fettstufe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	47
Käse mit weniger als 45% Fettgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48
Vollfettkäse (über 45% Fettgehalt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49
Obst, Früchte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50
Nüsse, Salzgebäck, Chips	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51
Kartoffeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52
Nudeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53
Reis oder andere Getreideprodukte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54
Gemüse oder Hülsenfrüchte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55
Salat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56
Fast Food (Pommes frites, Hamburger,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57
Fertiggerichte (Instant-, Tiefkühl-, Konserven)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58
ungezuckerter Kaffee / Tee	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59
zuckerhaltige Fruchtsäfte, Limonaden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60
Kalorienarme Getränke (Light-Produkte)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61
(Mineral-)Wasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62
alkoholische Getränke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63

<b>Diabetes-bezogene Überzeugungen</b> IPC-D1 1994 © by Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen							
<i>Kreuzen Sie bitte jeweils das Zeichen an, das Ihrer persönlichen Meinung am besten entspricht.</i>	überhaupt nicht (1)	kaum (2)	eher nicht (3)	etwas (4)	ziemlich gut (5)	sehr genau (6)	
1. Bei starken Blutzuckerschwankungen weiß ich, dass ich mich falsch verhalten habe.	---	--	-	+	++	+++	64
2. Damit meine Therapie Aussicht auf Erfolg hat, verlasse ich mich völlig auf die Therapiepläne der Experten.	---	--	-	+	++	+++	65
3. Ich habe schon oft festgestellt, dass mein Blutzucker sich unvorhersehbar verändert.	---	--	-	+	++	+++	66
4. Wenn es um meinen Diabetes geht, verlasse ich mich am besten auf die Erfahrung der Ärzte und Berater.	---	--	-	+	++	+++	67
5. Wenn meine Blutzuckerwerte stark schwanken, weiß ich, dass ich nicht genügend auf mich aufgepasst habe.	---	--	-	+	++	+++	68
6. Manchmal kann ich machen, was ich will; mein Blutzucker gerät ganz einfach außer Kontrolle.	---	--	-	+	++	+++	69

- 4 - 6 Monate V.1.6

FONDS  
GESUNDES  
ÖSTERREICHBUNDESKANZLERAMT  SPORT



Fragen zur Person <small>WHOQOL 2000 © by Hogrefe-Verlag GmbH &amp; Co. KG, Göttingen</small>						
	Überhaupt nicht	Eher nicht	In gewissem Ausmaß	Über- wiegend	Völlig	
Von meiner Familie und meinen Freunden hole ich mir die Unterstützung, die ich brauche.	1	2	3	4	5	70
Meine körperliche und psychische Gesundheit ist mir wichtig.	1	2	3	4	5	71
Ich äußere anderen gegenüber meine Wünsche und Bedürfnisse.	1	2	3	4	5	72
Mir ist bewusst, was in meinem Körper vorgeht.	1	2	3	4	5	73
Ich weiß, was mir gut tut und bin imstande, es mir zu nehmen.	1	2	3	4	5	74
	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittel- mäßig	Ziemlich	Äußerst	
Wie sehr schätzen Sie sich selbst?	1	2	3	4	5	75
Wie gut können Sie Ihr Leben genießen?	1	2	3	4	5	76
Wie zuversichtlich sehen Sie in die Zukunft?	1	2	3	4	5	77
Fühlen Sie sich einsam in Ihrem Leben?	1	2	3	4	5	78
Bekommen Sie von anderen die Unterstützung, die Sie brauchen?	1	2	3	4	5	79
	Überhaupt keines	Wenig	Mäßig viel	Ziemlich viel	Äußerst viel	
Wie viel Selbstvertrauen haben Sie?	1	2	3	4	5	80
Alter	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> Jahre					81
Wie viel wiegen Sie? <i>(ohne Kleidung)</i>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> kg					82
Wo haben Sie an dem Bewegungsprogramm teilgenommen?	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>					83
Wann haben Sie mit dem Bewegungsprogramm begonnen?	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> MM.JJ					84
Haben Sie das Bewegungsprogramm vorzeitig abgebrochen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein					85
Sind Sie ein aktives Mitglied in einem Sportverein?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein					86
.....wenn ja, fühlen Sie sich in diesem Verein integriert?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein					87
.....wenn ja, haben Sie in diesem Verein Kontakte geknüpft?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein					88
.....wenn ja, haben Sie Vereinsfunktionen übernommen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein					89
.....wenn ja, wie lange ist die Anfahrtszeit zu diesem Verein?	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> Minuten					90
In welcher Form sind Sie körperlich aktiv? <i>(Mehrfachnennungen möglich)</i>						
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> alleine						91
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> in informellen Gruppen, z.B. mit Freunden						92
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> in formellen Gruppen (z.B. im Verein)						93
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Fitnesscenter						94
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ambulante Rehab./med. Trainingstherapie						95
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> mit Personal Trainer						96
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> in einer anderen Form						97
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ich bin zurzeit körperlich nicht aktiv						98
Haben Sie im Anschluss an das Bewegungsprogramm an folgenden <b>Ernährungsworkshops</b> teilgenommen?	Ernährungsworkshop I	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein				99
	Ernährungsworkshop II	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein				100
	Kochworkshop	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein				101
<b>Die abschließende Frage gilt nur für das Bundesland Wien:</b>						
Haben Sie im Anschluss an das Bewegungsprogramm an dem <b>Motivationstraining</b> teilgenommen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein					102
.....wenn ja, an wie vielen Einheiten?	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> E					103

Vielen Dank.



- 5 - 6 Monate V.1.6

BUNDESKANZLERAMT SPORT

## 17.6 Fragebogen - 12 Monate Follow Up

### Fragebogen: Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes

Sehr geehrte/r Teilnehmer/in des Bewegungsprogramms!

Sie haben bereits einen Fragebogen zu Beginn des 8-wöchigen Bewegungsprogramms, einen am Ende sowie einen weiteren 4 Monate danach erhalten. Nun werden Sie gebeten – ca. 10 Monate nach Beendigung des Programms – den **letzten Fragebogen** auszufüllen. **Bitte bearbeiten Sie den Fragebogen auch, wenn Sie das Bewegungsprogramm vorzeitig abgebrochen haben.**

Damit diese 4 Fragebögen einander zugeordnet werden können, wird ein Code vergeben. Dieser setzt sich aus den Initialen des Namens sowie dem Geburtstag und -monat zusammen. Der Code dient allein dazu, die 4 Fragebögen einander zuzuordnen. Es werden keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen! Die Untersuchung dient ausschließlich wissenschaftlichen Forschungszwecken und wird von einer projektunabhängigen Person durchgeführt. Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt.

Beispiel eines Codes für die Person Andreas Mustermann, geboren am 01.12.1967.

Initialen	Tag	Monat
A	M	0112

Bitte geben Sie nun **Ihren Code** an:

Initialen	Tag	Monat

Wo haben Sie an dem Bewegungsprogramm teilgenommen?	2														
Wann haben Sie mit dem Bewegungsprogramm begonnen?	3														
Haben Sie das Bewegungsprogramm vorzeitig abgebrochen?	4														
<input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 2 nein															
In welcher Form sind Sie körperlich aktiv? <i>(Mehrfachnennungen möglich)</i>															
<input type="checkbox"/> 1 alleine	5														
<input type="checkbox"/> 1 ambulante Rehab./med. Trainingstherapie	6														
<input type="checkbox"/> 1 in informellen Gruppen, z.B. mit Freunden	7														
<input type="checkbox"/> 1 mit Personal Trainer	8														
<input type="checkbox"/> 1 in formellen Gruppen (z.B. im Verein)	9														
<input type="checkbox"/> 1 in einer anderen Form	10														
<input type="checkbox"/> 1 Fitnesscenter	11														
<input type="checkbox"/> 1 ich bin zurzeit körperlich <u>nicht aktiv</u>	12														
Alter	13														
Jahre															
Wie viel wiegen Sie? <i>(ohne Kleidung)</i>	14														
kg															
Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?	15														
	16														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ausgezeichnet</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Sehr gut</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Gut</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Weniger gut</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Schlecht</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>		Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht			1	2	3	4	5		15
	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht										
	1	2	3	4	5										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Derzeit viel besser</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Derzeit etwas besser</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Etwa wie vor einem Jahr</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Derzeit etwas schlechter</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Derzeit viel schlechter</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>		Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter			1	2	3	4	5		16
	Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter										
	1	2	3	4	5										

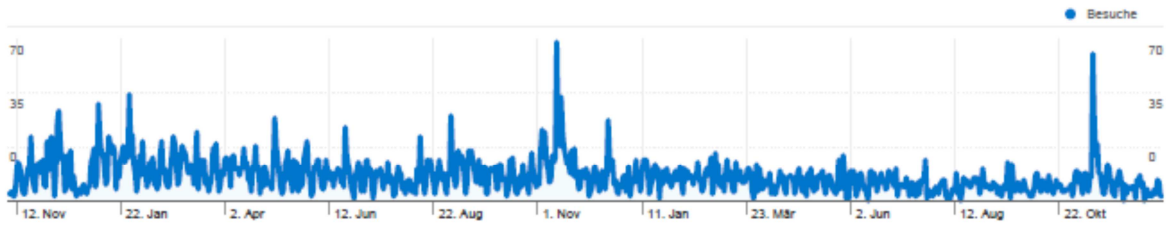
- 1 - 12 Monate V.1.4





## 17.7 Google Analytics

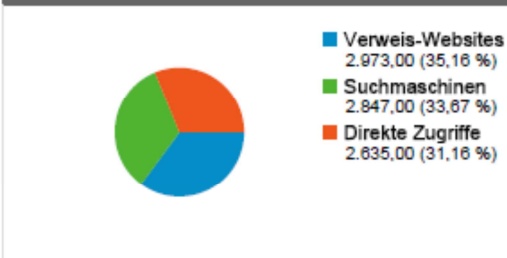
www.aktiv-bewegt.at 07.11.2007 - 31.12.2009  
**Dashboard** Vergleichen mit: Website



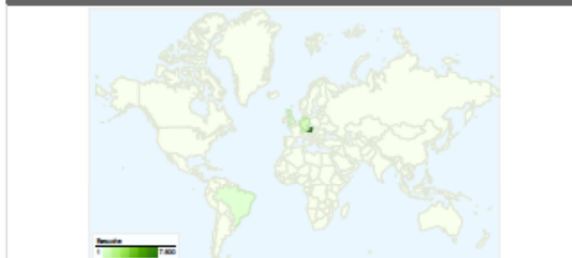
### Website-Nutzung



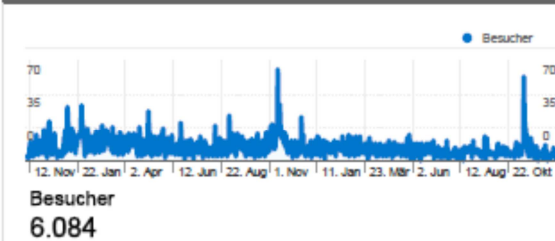
### Übersicht über die Zugriffsquellen



### Karten-Overlay

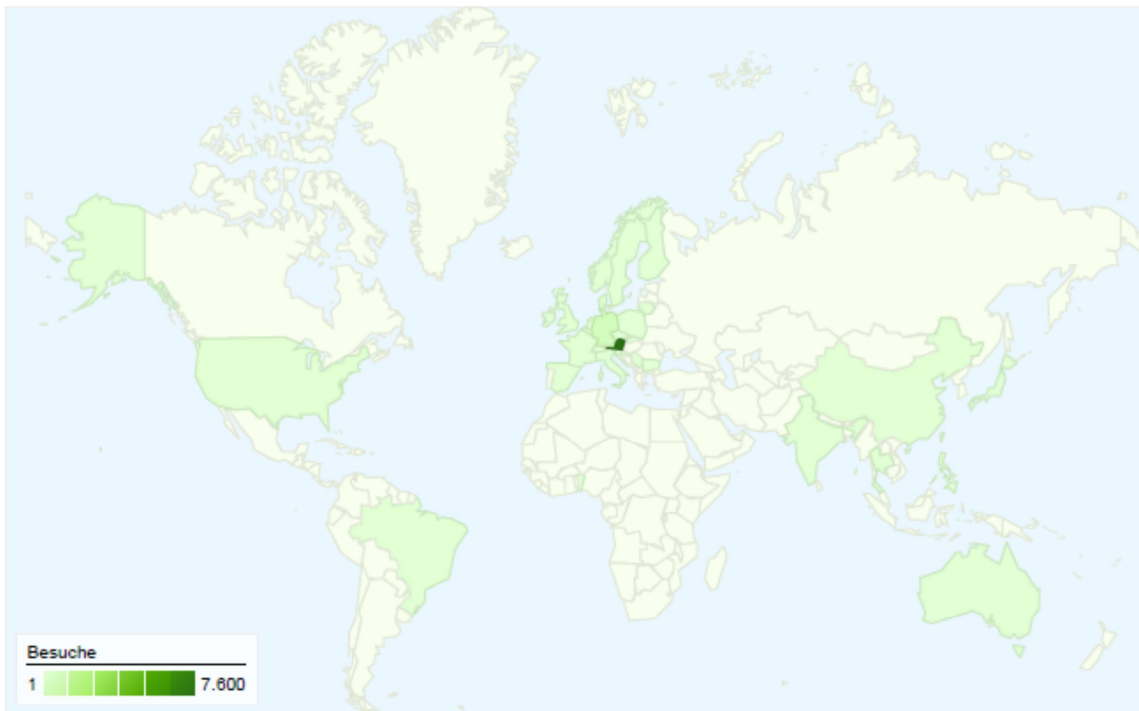


### Besucherübersicht



### Content-Übersicht

Seiten	Seitenaufrufe	% Seitenaufrufe
/	7.035	14,09 %
/1.html	3.882	7,77 %
/bewegungszentren.html	3.568	7,15 %
/projektinformation.html	2.853	5,71 %
/73.html	2.032	4,07 %



8.455 Besuche wurden über 38 Länder/Gebiete vermittelt.

Website-Nutzung						
Besuche	Seiten/Besuch	Durchschn. Besuchszeit auf der Website	% Neue Besuche	Absprungrate		
<b>8.455</b> % der Website insgesamt: 100,00 %	<b>5,91</b> Website-Durchschnitt: 5,91 (0,00 %)	<b>00:02:45</b> Website-Durchschnitt: 00:02:45 (0,00 %)	<b>71,84 %</b> Website-Durchschnitt: 71,80 % (0,05 %)	<b>39,31 %</b> Website-Durchschnitt: 39,31 % (0,00 %)		
Land/Gebiet	Besuche	Seiten/Besuch	Durchschn. Besuchszeit auf der Website	% Neue Besuche	Absprungrate	
Austria	7.600	6,23	00:02:57	69,95 %	36,99 %	
Germany	545	3,01	00:01:02	95,05 %	60,00 %	
Switzerland	71	3,15	00:00:54	91,55 %	53,52 %	
United Kingdom	41	4,17	00:01:11	73,17 %	56,10 %	
Brazil	38	1,42	00:00:00	0,00 %	60,53 %	
United States	24	1,08	00:00:01	91,67 %	95,83 %	
Czech Republic	23	2,91	00:00:42	78,26 %	65,22 %	
Italy	15	3,13	00:00:41	93,33 %	60,00 %	
Slovakia	13	5,00	00:03:08	92,31 %	53,85 %	
France	11	4,27	00:00:46	81,82 %	45,45 %	

1-10 von 38

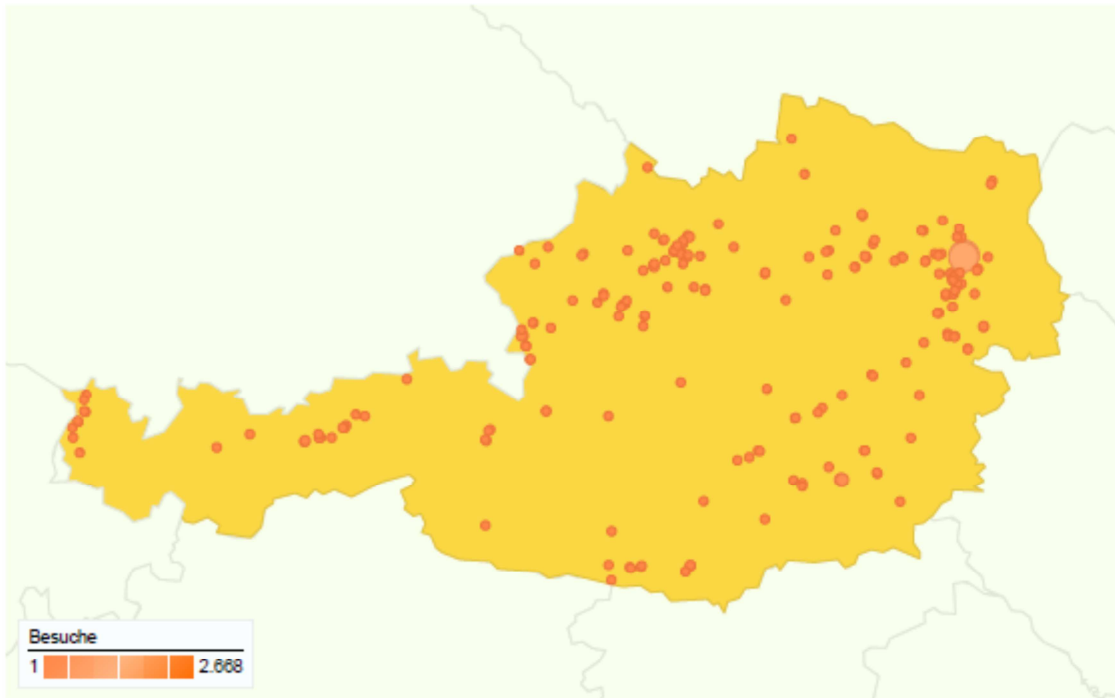
www.aktiv-bewegt.at

# Land/Gebiet - Details:

Austria

07.11.2007 - 31.12.2009

Vergleichen mit: Website



Aus diesem Land/Gebiet kamen 7.600 Besuche über 318 Städte.

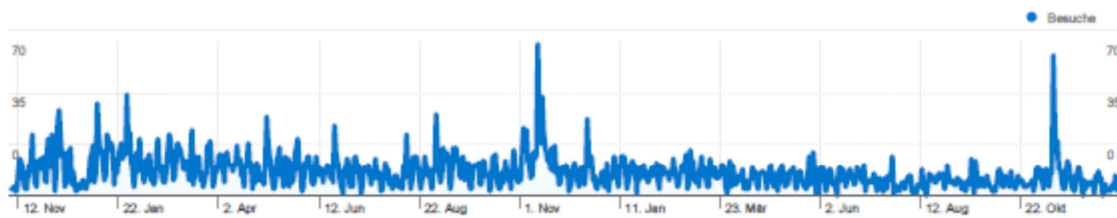
Website-Nutzung					
Besuche	Seiten/Besuch	Durchschn. Besuchszeit auf der Website	% Neue Besuche	Absprungrate	
<b>7.600</b> % der Website insgesamt: 89,89 %	<b>6,23</b> Website-Durchschnitt: 5,91 (5,54 %)	<b>00:02:57</b> Website-Durchschnitt: 00:02:45 (7,29 %)	<b>69,95 %</b> Website-Durchschnitt: 71,80 % (-2,59 %)	<b>36,99 %</b> Website-Durchschnitt: 39,31 % (-5,92 %)	
Stadt	Besuche	Seiten/Besuch	Durchschn. Besuchszeit auf der Website	% Neue Besuche	Absprungrate
Vienna	2.668	6,29	00:03:04	70,01 %	34,11 %
Vienna	1.581	6,31	00:03:39	57,62 %	35,99 %
Graz	293	5,18	00:02:23	84,30 %	46,42 %
Graz	287	4,41	00:01:28	85,71 %	57,49 %
Innsbruck	273	6,11	00:02:56	58,61 %	35,53 %
Linz	171	5,66	00:02:02	84,21 %	42,69 %
Salzburg	142	6,01	00:02:14	84,51 %	30,28 %
Klagenfurt	125	7,09	00:03:08	71,20 %	32,00 %
Salzburg	90	7,02	00:02:47	73,33 %	24,44 %
Wels	89	3,10	00:01:21	34,83 %	68,54 %

www.aktiv-bewegt.at

**Alle Zugriffsquellen**

07.11.2007 - 31.12.2009

Vergleichen mit: Website



Alle Zugriffsquellen vermittelten 8.455 Besuche über 135 Quellen und Medien.

**Website-Nutzung**

Quelle/Medium	Besuche	Seiten/Besuch	Durchschn. Besuchszeit auf der Website	% Neue Besuche	Absprungrate
google / organic	2.702	4,51	00:01:55	76,87 %	52,85 %
(direct) / (none)	2.635	6,96	00:03:41	65,01 %	29,98 %
sportunion.at / referral	712	6,81	00:02:50	66,99 %	30,62 %
oedg.org / referral	265	6,03	00:02:39	69,81 %	41,51 %
diaetologen.at / referral	205	7,20	00:01:43	75,61 %	32,68 %
accu-chek.at / referral	188	5,87	00:02:51	92,02 %	29,26 %
schmelzweb.at / referral	181	6,77	00:03:56	70,17 %	23,76 %
50plus.at / referral	150	5,75	00:02:15	94,00 %	32,00 %
sportunion-wien.at / referral	139	9,45	00:04:40	67,63 %	15,83 %
noe.orf.at / referral	108	5,42	00:01:40	91,67 %	39,81 %
images.google.at / referral	100	2,49	00:01:03	65,00 %	61,00 %
sportunion-tirol.at / referral	67	5,31	00:03:40	74,63 %	34,33 %
live / organic	58	5,29	00:03:23	62,07 %	48,28 %
sportunion-steiermark.at / referral	56	4,88	00:02:05	75,00 %	33,93 %
sportunionooe.at / referral	52	7,83	00:03:12	78,85 %	21,15 %
diaetologen.connexoc-hosting.net / referral	51	8,65	00:02:16	90,20 %	27,45 %
sportunionfavoriten.at / referral	50	8,08	00:02:41	78,00 %	42,00 %
diabetes-austria.com / referral	44	7,86	00:03:03	86,36 %	34,09 %
schwaz.at / referral	43	5,88	00:02:01	25,58 %	23,26 %
kurier.at / referral	35	5,26	00:02:55	62,86 %	40,00 %
123people.at / referral	34	4,32	00:01:02	70,59 %	55,88 %
aktive-diabetiker.at / referral	33	6,48	00:02:20	87,88 %	21,21 %



## 17.8 Informationsfolder



**SPORT UNION**  
Österreich  
1010 Wien, Falkestraße 1  
Tel: 01/513 77 14  
Email: office@sportunion.at  
www.sportunion.at

Die Leitidee der SPORTUNION:  
Wir sehen es als unsere Aufgabe, die Freude an der Bewegung erlebbar zu machen.  
Die SPORTUNION ist der Sportverband, wo jeder Bewegung für Fitness und Gesundheit mit Spaß und Freude ausüben kann, einzeln und in der Gemeinschaft.

Allgemeiner Sportverband Österreichs  
1130 Wien, Dommayergasse 8  
Tel: 01/877 38 200  
Email: office@asvoe.at  
www.asvoe.at



Die Mission des ASVOE:  
Bewegung ist ein wesentlicher Faktor in unserer europäischen Gesellschaft. Sie ist und bleibt ein unverzichtbarer Baustein in der Erziehung und Integration und dient der medizinischen Prävention.

Der Kooperationspartner  
Auf Initiative des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen wurde das gegenwärtige Projekt initiiert und unter der Führung der SPORTUNION ÖSTERREICH verwirklicht.  
Durch den Kooperationsvertrag des Fonds Gesundes Österreich und dem Bundeskanzleramt wird die zielgerichtete Bewegung bei Diabetes zu 100% finanziert.

www.bmfgf.gv.at  
www.fgoe.org  
www.sport.austria.gv.at



**Diabetes - Selbsthilfegruppen ein starker Partner für jeden Einzelnen**



**AKTIVE DIABETIKER AUSTRIA**  
www.aktive-diabetiker.at



Österreichische Diabetiker Vereinigung  
www.diabetes.or.at

**Kontaktadressen in allen Bundesländern**

**Burgenland**  
0676/82141061 burgenland@diabetes.sportunion.at

**Kärnten**  
0676/82141062 kärnten@diabetes.sportunion.at

**Niederösterreich**  
0676/82141063 niederösterreich@diabetes.sportunion.at

**Oberösterreich**  
0676/82141064 oberösterreich@diabetes.sportunion.at

**Salzburg**  
0676/82141065 salzburg@diabetes.sportunion.at

**Steiermark**  
0676/82141066 steiermark@diabetes.sportunion.at

**Tirol**  
0676/82141067 tirol@diabetes.sportunion.at

**Vorarlberg**  
0676/82141068 vorarlberg@diabetes.sportunion.at

**Wien**  
0676/82141069 wien@diabetes.sportunion.at

Projektleitung / Impressum  
SPORTUNION Österreich  
Mag. Christian Lackinger  
projektleitung@diabetes.sportunion.at  
diabetes.sportunion.at

**Gesundheitsförderung bei Diabetes Mellitus durch zielgerichtete Bewegung**

Das Gesundheitsmehrwertprojekt des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen  
Gemeinsam mit





Foto: Wöll

**BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND FRAUEN**



**BUNDESKANZLERAMT SPORT**

**Projektaufbau**


Personen mit einem Mindestalter von 30 Jahren, welche an Diabetes Mellitus erkrankt sind, sollen am zielgerichtetesten Bewegungsprogramm teilnehmen.

Nach Zuweisung durch den behandelnden Arzt absolviert man ein 8-wöchiges Aufbauprogramm. In einer Kleingruppe von maximal 8 Personen werden die körpereigenen Ressourcen aktiviert und gestärkt. Die Stärkung kann am besten durch ein individuell maßgeschneidertes Programm optimal verwirklicht werden. Jeder TeilnehmerIn wird durch einen bestausgebildeten Sportwissenschaftler persönlich betreut.

Nach dem Aufbauprogramm soll in absoluter Wohnortnähe eine Gruppe gefunden bzw. aufgebaut werden, um weiterhin einer körperlichen Aktivität nachzugehen.

**Ziele**  
Steigerung der Lebensqualität  
Verringerung von zu erwartenden Folgeschäden  
Stärkung der Selbstkompetenz im Umgang mit der Erkrankung  
Vernetzung zu bestehenden Bewegungsgruppen  
Schaffung eines neuen Bewegungsangebotes

**ACHTUNG**  
Diabetes betrifft immer häufiger junge Menschen, und bereits Kinder erkranken in Österreich am „Alterszucker“. Achten Sie auf ein ausreichendes Maß an Bewegung und auf eine ausgewogene Ernährung ihrer Kinder. Ugotchi hilft ihren Kindern, aktiv und gesund zu bleiben: www.ugotchi.at




**Die 4 Säulen**

**Gesundheit**  
„Der sicherste Weg zur Gesundheit ist es, Jedem Menschen möglichst genau die erforderliche Dosis an Nahrung und Belastung zu verordnen. Nicht zu viel und nicht zu wenig.“ [Plato]

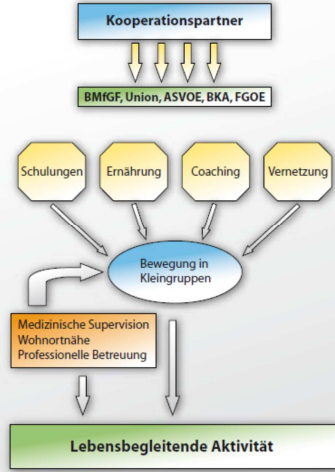
**Bewegung**  
Es gibt kein Medikament, welches so viele positive Wirkungen in sich vereint, ohne unerwünschte Wirkungen zu verursachen, wie ein regelmäßiges und alltagpraktikables Bewegungsprogramm.

**HerzKreislauf**  
Bewegung mit einer moderaten Intensität fördert das HerzKreislaufsystem. Dabei ist zu beachten, welche Muskelgruppen beansprucht werden, und dass die Bewegung über eine gewisse Zeitdauer aufrechterhalten wird. Um körperlich aktiv zu sein wird Energie benötigt. Energie für Bewegung wird aus Fettsäuren und Zucker gewonnen.

**Muskulatur**  
Die funktionsfähige Muskulatur ist ein wichtiger Faktor, um in jedem Alter mobil zu bleiben und selbständig sein Leben zu meistern. Die Aktivierung der Muskulatur vermag den Blutzuckerspiegel zu senken.



www.ugotchi.at



**Kooperationspartner**  
BMGF, Union, ASVOE, BKA, FGOE


Schulungen, Ernährung, Coaching, Vernetzung

Bewegung in Kleingruppen

Medizinische Supervision, Wohnortnähe, Professionelle Betreuung

**Lebensbegleitende Aktivität**

**Diabetes Mellitus**  
Durch ein Ungleichgewicht von Nahrungsaufnahme und verbrauchter Energie kann es im Laufe der Jahre zu einer beträchtlichen Störung des Stoffwechsels kommen.  
Die Zellen „verlernen“ Zucker aufzunehmen: Der Blutzuckerspiegel steigt und man ist auf blutzuckersenkende Medikamente (Insulin) angewiesen.



## 17.9 Ausgewählte Belege der Öffentlichkeitsarbeit

## 17.9.1 Wiener Zeitung: 08. Oktober 2010

18 WIENER ZEITUNG

FEUILLETON

Freitag, 8. Oktober 2010

Langzeit-Studie zur Wirkung von Bewegung im Kampf gegen die Volkskrankheit Diabetes

## Sport statt Medikamenten

Von Eva Stanzl

■ Diabetiker, die gezielt Sport betreiben, können Medikation senken.  
 ■ Präzise Angaben zur Zahl der Diabetiker „nicht im politischen Interesse“.

Wien. Wir essen wie Schwerarbeiter, bewegen uns aber wie Schwerkranke. Während die Steinzeit-Menschen täglich 20 Kilometer zu Fuß unterwegs waren, laufen Europäer heute zwei Kilometer und US-Amerikaner gar nur 500 Meter am Tag, bei wesentlich höherer Kalorienzufuhr.

Die weltweite Zunahme von Diabetes mellitus Typ 2 ist in 90 Prozent der Fälle das Resultat von Übergewicht. Die Krankheit ist für einen Großteil der Dialysepatienten verantwortlich und Hauptverursacher für Erblindungen und Amputationen. „Würden die Patienten mehr Bewegung machen, könnten sie die Krankheit in den Griff bekommen. Und würden Menschen mit der Neigung dazu rechtzeitig ihren Lebensstil umstellen, könnten sie eine Erschöpfung der Bauchspeicheldrüse verhindern“, betont Christian Lackinger von der Sportunion Österreich (siehe auch „Wissen“).

## Heilung ist nicht möglich

Die Sportunion und die Medizinuniversität Wien haben die Langzeiteffekte von Bewegung im Kampf gegen Diabetes getestet. An der von März 2007 bis Dezember 2009 laufenden Studie nahmen 2500 Testpersonen im Durchschnittsalter von 59 Jahren teil, die an Diabetes Typ 2 in unterschiedlichen Stadien erkrankt waren. In der ersten, acht-wöchigen Phase mussten sie sich an eigene körperliche Leistungsfähigkeit zugeschnittene Bewegungsprogramme halten. Ziel waren die Förderung des Herzkreislaufsystems und die Kräftigung der Muskulatur. In der zwei-



Routine bei Diabetes: Der Nadelstich in den Finger, um den Blutzuckergehalt zu messen. Foto: Fotolia

ten Phase wurden für die Dauer von zwölf Monaten die neuen Verhaltensweisen unter medizinischer Betreuung gefestigt.

Die Auswirkungen auf den Krankheitsverlauf waren absolut positiv: „Sport wirkt bei Diabetikern wie ein Medikament. Einer von acht Patienten konnte nach acht Wochen ein bis zwei Medikamente weglassen, weil Sport die Insulin-Resistenz des Körpers verringert“, erklärt der Diabetes-Experte Bernhard Ludvik von der Universitätsklinik für Innere Medizin in Wien. Er warnt jedoch: „Wenn man aufhört, Sport zu betreiben, müssen die Medikamente wieder eingenommen werden.“

Diabetes Typ 2 sei nicht heilbar. Bestenfalls könne sein Ausbrechen verhindert werden – etwa durch 150 Minuten Herz-Kreislauf-Training und zwei bis drei Mal Krafttraining pro Woche.

Das Sportprogramm hatte bei

den Teilnehmern auch einen nachhaltigen Effekt: Vor Beginn der Untersuchung absolvierten 76 Prozent keinerlei Herz-Kreislauf-Training, nach deren Ende waren es nur noch 46 Prozent. Beim Krafttraining schrumpfte der inaktive Anteil von 72 auf 34 Prozent. Für Lackinger ist es „ein großer Erfolg, dass die Hälfte bei dem Programm geblieben ist.“

In Österreich sind rund 600.000 Menschen zu krank, zeigt eine Hochrechnung der Diabetes Initiative Österreich. „Jedoch gibt es keine präzisen Zahlen, weil eine groß angelegte Erhebung noch niemand finanziert hat und eine solche nicht im politischen Interesse ist“, sagt Ludvik. „Hätte man echte Zahlen, müsste man mit großen Präventionsprogrammen reagieren. Versicherungen denken aber in Ein-Jahres- und Politiker in Vier-Jahres-Abständen.“

Zudem müsste man Prävention auf mehr Bereiche ausdehnen als bisher argenommen: Denn ein Zusammenhang zwischen den in industriell gefertigten Lebensmitteln enthaltenen Geschmacksverstärkern, die den Appetit anregen, und der wachsenden Zahl an Typ 2-Diabetikern liegt Ludvik zufolge „auf der Hand“.

## Egoistisches Gehirn

Abgesehen davon hat das Gehirn noch ein Wörtchen mitzureden. Dem Lübecker Diabetes-Spezialisten Achim Peters zufolge ist das Denkorgan an der Entstehung von Übergewicht beteiligt. Auf Traubenzucker als Treibstoff angewiesen, sei es daran interessiert, genügend Zucker zu bekommen. Das Hirn verschlingt die Hälfte und bei Stress sogar 90 Prozent der gegessenen Energie. Bei Stress spult es ein Notprogramm ab und löst Hungergefühl aus: Essen entspannt Gestresse – mit gewichtigen Nebenwirkungen. ■

## ■ Wissen

Diabetes mellitus, auch „Zuckerkrankheit“ genannt, ist eine chronische Störung des Stoffwechsels. Grundlegend beteiligt sind das Hormon Insulin und der Einfachzucker Glukose, ein lebenswichtiger Nährstoff der Körperzellen. Insulin wird in den Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse gebildet und ist zuständig für den Transport der Glukose in die Zellen. Dem Diabetes liegt ein Insulinmangel und/oder eine Unter-Empfindlichkeit der Zellen für Insulin zugrunde.

Typ 1 Diabetes ist eine Autoimmunerkrankung, bei der der Insulinmangel in Vordergrund steht. Die Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse haben ihre Funktion verloren, wodurch keine Glukose in die Zellen gelangt. Typ 1 entsteht häufig in jungen Jahren, wer nicht Insulin spritzt, stirbt.

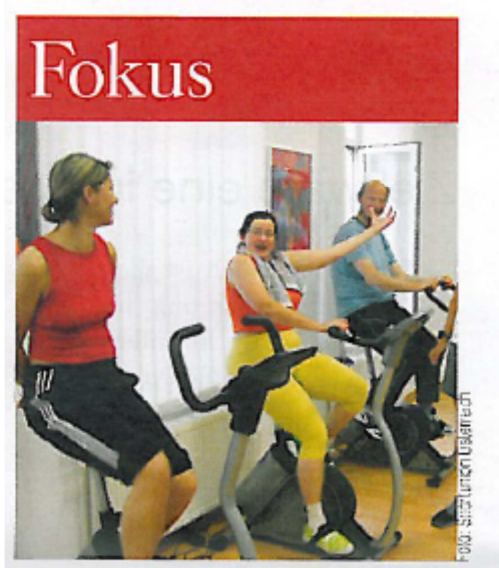
Bei Typ 2 Diabetes („Altersdiabetes“) ist die Insulin-Unter-Empfindlichkeit oder Insulinresistenz von vorrangiger Bedeutung. Begünstigt wird die Erkrankung durch fettreiche, ballaststoffarme Ernährung, Bewegungsmangel, Rauchen, Bluthochdruck und durch höheres Lebensalter. Übergewicht gilt als besonders wichtiger Faktor: Durch den erhöhten Körperfettanteil sprechen die Körperzellen immer weniger auf das Insulin an (Insulinresistenz). Die Bauchspeicheldrüse produziert daraufhin mehr Insulin. In der ersten Zeit kann sie der Insulinresistenz zwar gut entgegenwirken, nach einigen Jahren sind die Beta-zellen jedoch erschöpft. Und die Insulinproduktion versiegt.

Durch die am Anfang im Blut überreichlich vorhandene Glukose entstehen Schäden an Gefäßen, Nerven und Organen. Spätfolgen der unentdeckten Zuckerkrankheit sind Herzinfarkt, Schlaganfall, Nierenversagen (und in Folge Dialyse) sowie Erblindung. Im schlimmsten Fall endet auch dieser Diabetes tödlich.

Die Entstehung von Typ 2 Diabetes geht bei 90 Prozent der Patienten auf einen ungesunden Lebensstil zurück, dessen rechtzeitige Änderung dafür anfälligen Personen die Chance geben kann, den Ausbruch der Krankheit zu verzögern oder zu verhindern. ■



## 17.9.2 Ärzte Woche: 14. Jänner 2010



### Diabetes

**Lebensstilmaßnahmen, Patienten-Empowerment und integrierte Therapieprogramme sollen die Ergebnisse der Behandlung des Typ-2-Diabetes verbessern.** Zwischenergebnisse von begleitenden Pilotstudien zu „Therapie aktiv“ und „Aktiv Bewegt“ beweisen den Erfolg der modernen Herangehensweise. Die Österreichische Diabetes Gesellschaft setzt sich daher für den Ausbau von integrierten Versorgungsprogrammen in Österreich und den Aufbau eines Diabetesregisters ein.

Seiten 13 bis 23

**Schäden vorbeugen** Die Betreuung von Menschen mit Typ-2-Diabetes zu verbessern, ist zentrales Anliegen von nun auch wissenschaftlich überprüften Programmen.



Lifestyleänderung mit tatkräftiger Unterstützung von österreichischen Sportvereinen: In der Gruppe lässt sich der innere Schweinehund leichter besiegen.

## Mehr Bewegung ins Leben bringen

**Sportvereine leisten einen Beitrag zur Prävention bei Diabetes.**

Programme ins Leben rufen und danach evaluieren, ob sie bringen, was man sich von ihnen verspricht: Das Bewegungsprogramm „Aktiv Bewegt“ hilft tatsächlich nachhaltig.

Bei der 37. Jahrestagung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) vom 19. bis 21. November des Vorjahres wurden die Zwischenergebnisse des Bewegungsprogramms für Diabetiker „Aktiv Bewegt“ präsentiert. Die jahresbegleitenden Gesund-

heitskurse unter Einbeziehung unterschiedlicher Bewegungs- bzw. Sportarten kamen bei den Teilnehmern sehr gut an. 71 Prozent meinten auf Befragung, das Programm überwiegend weiterführen zu wollen. Zielgruppenspezifische Angebote leisten einen wichtigen Beitrag in der Prävention und Therapie des Diabetes. Die ärztliche Empfehlung und Anbindung an eine strukturierte Schulung sind Schlüsselemente bei der Umstellung des Lebensstils.

Seite 20



17.9.3 Kurier: 14. November 2008

16 | GESUNDHEIT

KURIER  
FREITAG, 14. NOVEMBER 2008

Weltdiabetestag

„Eine katastrophale Leistung“

Österreich schneidet in einem Europa-Vergleich bei der Versorgung von Diabetes-Patienten sehr schlecht ab.

VON J. GERHARD  
UND E. MAURITZ

Das Bild von einem der besten Gesundheitssysteme bekommt Kratzer: 2007 erlangte Österreich bei der Bewertung von 29 Ländern durch die schwedische Organisation Health Consumer Powerhouse Platz 1. Bei dem Donnerstag präsentierten Bericht für 2008 wurde Österreich von den Niederlanden und Dänemark auf Platz 3 verwiesen.

Wirklich schlecht („eine katastrophale Leistung“) schnitt Österreich in einem Bericht zur Versorgung der Zuckerkranken (Euro Consumer Diabetes Index) ab – immerhin bis zu 500.000 Patienten. In dieser Bewertung nimmt Österreich den 12. Rang (von 29) ein. Geht es nur um die Therapie-Ergebnisse, schaute gar nur der letzte Platz (mit Malta und Zypern) heraus. „Österreich muss etwas in Hinblick auf sein Übergewichtsproblem unterneh-

men und seine alles andere als großzügigen Erstattungsvorschriften für Diabetes-Arzneien und medizinische Geräte überprüfen“, betont Johan Hjertqvist von Health Consumer Powerhouse.

Für Erich Wolfrum, Obmann der Selbsthilfegruppe Aktive Diabetiker Österreich, kommt dieser Befund wenig überraschend: „Vor 20 Jahren ergab eine Studie, dass jemand, der mit 50 die Diagnose Diabetes erhält, bis zu zehn Lebensjahre verliert. Bis heute hat sich daran in Österreich nichts geändert.“

Nach wie vor werde die Krankheit bagatellisiert, so Univ.-Prof. Bernhard Ludvik, Präsident der Diabetesgesell-

schaft anlässlich des heutigen Weltdiabetestages. „Dabei ist ein Drittel der Infarkt-Patienten auf den Intensivstationen zuckerkrank. Ein weiteres Drittel leidet an einer Vorstufe.“

**Ambulanzen** Laut Ludvik gebe es viel zu wenige Diabetes-Ambulanzen. In diese Zentren mit Ärzten verschiedener Fachrichtungen, Diätologen und Diabetes-Betreuern sollen Patienten geschickt werden, für die die Betreuung durch den Hausarzt nicht reicht. „Derzeit gibt es 72. Nur 32 davon verfügen auch über eine wichtige Fußambulanz und einen Internisten mit Zusatzausbildung Endokrinologie. In Niederösterreich etwa kommen auf eine

Ambulanz 30.000 Patienten.“

Wie viele Zentren fehlen, kann Ludvik nicht sagen, schließlich wisse man nicht einmal genau, wie viele Diabetiker es gibt.

Erst langsam ins Rollen kommt das Disease-Management-Programm für Diabetes: Dabei werden Allgemeinmediziner und niedergelassene Internisten zu Diabetes-Spezialisten ausgebildet. Sie sollen die Patienten intensiv betreuen und schulen. „Die Umsetzung ist zu langsam“, sagt Wolfrum. In Wien gibt es derzeit gerade einmal 86 solcher Diabetes-Manager.

Auch die Früherkennung ist in Österreich mangelhaft. „Ab dem 45. Lebensjahr sollte jeder seinen Blutzuckerspiegel kennen“, betont Ludvik. Bei Risikopatienten (z. B. Übergewichtige) sollte er schon früher regelmäßig kontrolliert werden.

Gesundheitsministerin Andrea Kdolsky ist hingegen überzeugt, durch verschiedenste Maßnahmen künftig eine „wesentliche Qualitätsverbesserung in der Betreuung zu erreichen“.

INTERNET  
www.aktive-diabetiker.at  
www.oedg.org

Info: Die zwei Formen von Diabetes

**Typ-2-Diabetes** 85 Prozent aller Diabetiker. Betroffen sind vor allem Personen ab 45, zunehmen aber auch jüngere. Ursachen sind u. a. Übergewicht, fett- und zuckerreiche Ernährung, wenig Bewegung, erhöhter Blutdruck. Die Bauchspeicheldrüse produziert zwar Insulin, die Körperzellen werden aber zunehmend resistent und können es nicht verwerten. Die Folge: Trotz gesteigerter Insulinproduktion bleiben die Blutzuckerwerte hoch. Im Spätstadium versagt die Bauchspeicheldrüse.

**Typ-1-Diabetes** 15 Prozent aller Diabetiker. Betroffen sind vor allem Kinder und Erwachsene bis 35. Ursachen sind Vererbung, möglicherweise auch Virusinfektionen im Mutterleib. Der Körper bildet Antikörper gegen Inselzellen der Bauchspeicheldrüse. Dadurch kommt es zum Zusammenbruch der körpereigenen Insulinproduktion.

► Bewegungsprojekt

Was richtiges Training bewirkt

Machen Sie Bewegung. Dieser Rat an Typ-2-Diabetiker geht oft ins Leere. „Es fehlt an Angeboten. In ein Fitness-Center trauen sich viele nicht, weil sie sich denken, dort sind nur die Schlanken“, sagt Sportwissenschaftler Christian Lackinger von der Sportunion. „Aber jemand, der jahrelang inaktiv war, braucht Unterstützung. Sonst macht er nämlich häufig gar nichts – oder trainiert in der falschen Intensität.“

Wie groß der Effekt von effizientem Training ist, zeigt das Projekt „Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes“ der Sportunion (www.adiv-bewegt.at). An 20 Standorten in

ganz Österreich wird Diabetikern acht Wochen lang zwei Mal wöchentlich ein Mix aus Kraft-, Herz-Kreislauf- und Koordinationstraining angeboten. Auch Ernährungsberatung gibt es. „Die meisten Diabetiker können danach ihre Insulin- oder Tabletendosis reduzieren – u. a. eine Folge des Aufbaus von Muskelmasse. Die Blutzucker- und Cholesterinwerte sinken deutlich.“ Manchen gelinge es auch, vom Insulin auf Tabletten umzustellen oder sogar ganz auf Medikamente zu verzichten. Lackinger betont: „Die acht Wochen sollen aber nur der Einstieg sein. Ziel ist lebenslange Aktivität – auch im Alltag.“



Regelmäßiges Training (im Bild links) Diabetiker bei einem Kurs der Sportunion) hilft den meisten, ihre Medikamentendosis zu reduzieren – allerdings gibt es noch zu wenige spezielle Angebote



**VORSORGE PREIS 09**

DER WETTBEWERB DER BESTEN IDEEN UND PROJEKTE FÜR DIE GESUNDHEITSVORSORGE

Einreichungen von 15.09. bis 30.11. unter [www.vorsorgepreis.at](http://www.vorsorgepreis.at)

Alle Informationen finden Sie unter: [www.vorsorgepreis.at](http://www.vorsorgepreis.at)

► Nachgefragt

Mit Medikamenten zugestopft

Erich Wolfrum ist Obmann der Selbsthilfegruppe Aktive Diabetiker Austria.



**KURIER:** Welche Mängel gibt es in der Versorgung von Diabetikern?

**E. Wolfrum:** Häufig hat der Patient keine Möglichkeit, Eigenverantwortung für seine Krankheit zu lernen. Gemäß Leitlinien sollte ihm der Arzt in den ersten drei Monaten nach Diagnose keine Medikamente

meist von Anfang an mit Arzneien zu.

**Wolfrum:** Grundübel bekämpfen

Werden Patienten moderne Medikamente sinnvoll eingesetzt? Mit der richtigen Begründung bekommt jeder Patient die Arzneien erstattet, die er braucht. Die medikamentöse Therapie von Folgeerscheinungen macht aber keinen Sinn, wenn man nicht das Grundübel bekämpft – etwa einen Pati-

## 17.9.4 Kronen Zeitung: 13. November 2008

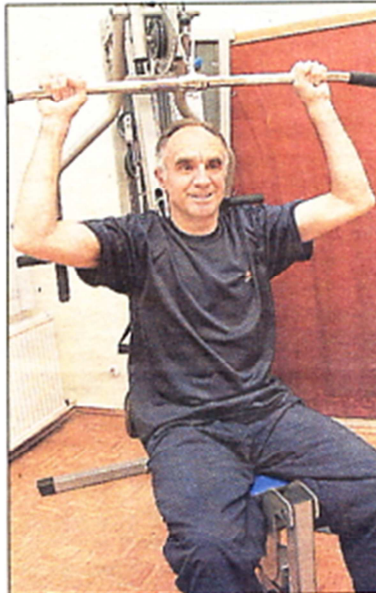


Foto: Horst Einböcker

Antonius Bonelli trainiert sich den Überzucker förmlich weg.

70.000 Diabetiker in Oberösterreich könnten mit Sport ihre Krankheit lindern. So wie Antonius Bonelli (62), Obmann der Sportunion Wels. Am 17. und 18. November starten in Wels und Gschwandt gratis Kurse für Zuckerkrankte. Infos: ☎ 0 664/60 61 33 74.

## Bewegung hilft Zuckerkranken

**Was hat Ihnen der Bewegungs-Kurs gebracht?**

Ich brauche keine Tabletten, bin fitter. Das hat auch damit zu tun, dass ich zehn Kilo abgenommen habe. Nicht in den acht Wochen, die der Kurs dauert, son-

dern langfristig. Die meisten stellen Ernährung um, finden Freude am Sport.

**Wie hilft die Bewegung?**

Der Körper lernt, wieder mehr Zucker zu verbrennen. Damit werden die Beschwerden geringer.



**Muss man dazu unbedingt einen Kurs besuchen?**

Es schadet sicher nicht. Weil jeder trainiert auf seinem individuellen Niveau. Und diese Werte muss man erst einmal ermitteln, weiters wird am Anfang und am Ende der Blutzuckerwert gemessen. Außerdem sind in den Kleingruppen nur Diabetiker, und jeder kann von jedem lernen.

**Aber ohne Essensumstellung funktioniert's nicht.**

Kommt drauf an, wie man vorher gelebt hat. Es gibt Ernährungsworkshops beim Kurs. Das hilft, die Erfolge auch zu halten. MS



17.9.5 Neues Volksblatt: 27. September 2008

# Zucker mit Sport bekämpfen

Kostenloses achtwöchiges Trainingsprogramm samt Ernährungsberatung für Diabetiker in Wels

WELS — Der so genannte Zucker gilt als „Volkskrankheit“ und allein in OÖ leiden über 70.000 Menschen an Diabetes. Mit der täglichen Einnahme von Medikamenten und den Risiken, wie Erblindung oder einer Beinamputation, muss sich kein Patient kampfflos abfinden. Denn in Wels und Gmunden wird den Betroffenen mit dem kostenlosen Programm „Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes“ wieder Mut gemacht und ihr Alltag verbessert. Grundvoraussetzung ist eine medizinische Untersuchung. „Dank dem Training lernt die Muskulatur wieder Zucker zu verbrennen, somit können Folgeschäden wie etwa Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Erblinden, Nierenversagen und Dialyse weitgehend verhindert werden“, erklärt UNION-Trainerin Edda Wiesenberger. Ein Kochkurs und Ernährungsberatung runden das Angebot ab, das nicht nur die Lebensqualität der Betroffenen verbessert, auch für die Krankenkassen bedeute das Programm auf Sicht ein enor-



Gemeinsam schwitzen Diabetiker für ihre Gesundheit, damit der Zucker in den Muskeln abgebaut wird.

Foto: Kaltenreiner

mes Einsparungspotenzial. Das achtwöchige Training ist hart und verlangt den Diabetikern viel Willen und Schweiß ab, „aber die Teilnehmer können ihren Langzeitzucker damit deutlich verbessern“, bestätigt die Sportwissenschaftlerin im VOLKSBLATT-Gespräch. Der Zuckerwert wird vor und nach jeder Trainingseinheit gemessen, eine Verbesserung um et-

wa 80 Prozent ist möglich. Neben dem gesundheitlichen Faktor darf die Freude an der Bewegung nicht fehlen, deshalb wird mit Nordic-Walking in freier Natur, Radfahren, Gewichtheben oder Krafttraining mit Gummibändern viel Abwechslung für den harten Einsatz geboten, denn „wir wollen die Betroffenen anspornen und ihnen Mut machen, weiter an

sich zu arbeiten“, ergänzt Wiesenberger.

Der Erfolg des Programms spricht für sich, denn „Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes“ wurde vom Bundesministerium für Sport und dem Fonds Gesundes Österreich um ein weiteres Jahr in Wels und auch Gmunden verlängert. *mpk*

## INFOBOX:

Kostenloses Programm  
Voraussetzung: Medizinische Voruntersuchung (Belastungs-Ergometrie)

8-wöchiges Bewegungstraining mit Sportwissenschaftlern der UNION, trainiert wird zwei Mal pro Woche mit höchstens acht Teilnehmern, zudem drei Ernährungsworkshops mit einem Kochkurs, betreut von Diätologinnen der Krankenhäuser Wels oder Gmunden

Infos und Anmeldung unter: Tel. 0664/60613374, ober oesterreich@aktiv-bewegt.at oder [www.aktiv-bewegt.at](http://www.aktiv-bewegt.at)

## 17.9.6 Unterkärntner Nachrichten: 16. April 2008

### **Diabetes Mellitus: Österreichweites Projekt läuft bald auch in Wolfsberg an**

**Immer häufiger erkranken auch junge Menschen an Diabetes Mellitus, dem so genannten „Alterszucker“. Das Ziel eines aktuellen Projekts ist das Erreichen einer höheren Lebensqualität der DiabetikerInnen durch ein gezieltes Bewegungsprogramm. Ende April startet das Projekt auch in Wolfsberg – es ist für die TeilnehmerInnen kostenlos.**

Durch ein Ungleichgewicht von Nahrungsaufnahme und verbrauchter Energie kann es im Laufe der Jahre zu einer beträchtlichen Störung des Stoffwechsels kommen. Die Zellen „verlernen“, Zucker aufzunehmen, dadurch steigt der Blutzuckerspiegel, und man ist auf Blutzucker senkende Medikamente (Insulin) angewiesen.

Allein in Kärnten sind rund 50.000 Personen von der im Volksmund „Zuckerkrankheit“ genannten Stoffwechselstörung betroffen, österreichweit sogar mehr als 300.000, wobei die Dunkelziffer knapp doppelt so hoch liegt. Ernst zu nehmen sind die Folgeerkrankungen: Mehr als 50 Prozent der DiabetikerInnen versterben an einer koronaren Herzkrankheit. Besonders betroffen von der Zuckerkrankheit sind die Blutgefäße, das Nervensystem, innere Organe sowie Augen und Beine. Diabetes Mellitus ist in Österreich mittlerweile die häufigste Ursache für Beinamputationen und der Zuweisung zur Dialyse.

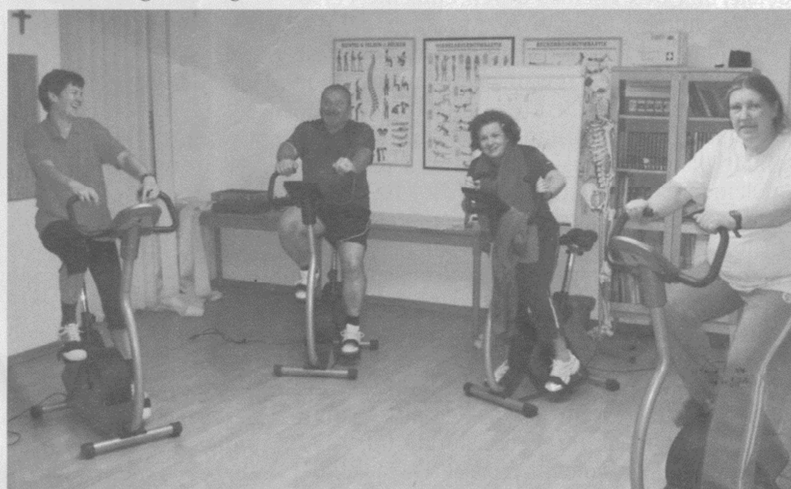
#### **Bewegung als „Medikament“**

Bewegung ist ein wichtiger Baustein der ganzheitlichen Behandlung bei Diabetes. Kein Medikament vermag eine ähnlich positive Wirkung auf den lebenden Organismus zu erwirken, wie ein zielgerichtetes, regelmäßiges Bewegungsprogramm. Das war auch der Beweggrund für das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, gemeinsam mit der Sportunion dieses Projekt ins Leben zu rufen.

Voraussetzungen zur Teilnahme: Vor der ersten Bewegungseinheit muss ein Ruhe- und Belastungs-EKG absolviert werden, um die Eignung für das Programm sicher zu stellen, sowie eine

Gefährdung der TeilnehmerInnen auszuschließen. Trainiert wird in kleinen Gruppen von sechs bis acht Personen über einen Zeitraum von acht Wochen, zweimal pro Woche. Betreut wird die Gruppe in Wolfsberg von Sportwissenschaftler Mag. Roland Malatschnig. Die Bewegungseinheiten sind sehr umfangreich gestaltet und auf jede/n TeilnehmerIn individuell abgestimmt. Trainiert wird das Herz-Kreislaufsystem, die Kraft, die Koordination sowie das Gleichgewicht. Der Erfolg: Steigerung der Lebensqualität und Verringerung von den zu erwartenden Folgeschäden.

Der Start der Bewegungseinheiten ist mit Ende April 2008 festgelegt. Anmeldung und Information ab sofort beim Projektkoordinator der Sportunion für Kärnten, Mag. Roland Malatschnig, unter Tel. 0664/60 61 33 73 oder [kaernten@aktiv-bewegt.at](mailto:kaernten@aktiv-bewegt.at) sowie unter [www.aktiv-bewegt.at](http://www.aktiv-bewegt.at). Die Teilnahme ist kostenlos, da das Bundeskanzleramt für Sport und der Fonds Gesundes Österreich die Kosten zur Gänze übernommen haben. Weiters wird Mag. Malatschnig von der Stadtgemeinde Wolfsberg (StR. Dr. Harald Pressl und StR Wolfgang Knes) unterstützt, welche die Räumlichkeiten zur Verfügung stellen.



Mit gezieltem Bewegungstraining lässt sich die Lebensqualität von DiabetikerInnen steigern.



17.9.7 Kurier: 25. März 2008

## Diabetes mit Sport ein Schnippchen schlagen

**Training** – „Allein machst du nichts. Die Mehrheit siegt, da überwindest du den inneren Schweinehund“, lacht Erich Gonter während er sich auf den Hometrainer schwingt. Neben ihm wird auf weiteren „unbeweglichen“ Drahteseln bereits in die Pedale getreten. Er habe stets viel gearbeitet, wenig auf ausgewogene Ernährung geachtet. Mit 40 Jahren antwortete sein Körper mit ersten Signalen: „Ich bekam Herzflattern, dann Diabetes“, sagt der heute 65-jährige Windener. Er sei damals auf Kur gewesen, habe zehn Kilo abgenommen und die Ernährung umgestellt. „Täglich Obst ist ein Muss.“

Regelmäßige Bewegung koste im Alleingang aber viel Überwindung, findet der Pensionist. So habe er nicht lange gezögert, als er vom Programm des Fonds Ge-

sundes Österreich und des Bundeskanzleramtes erfuhr. Das bundesweite Projekt startete in Eisenstadt und Oberpullendorf im Jänner, diese Woche beginnen neue Gruppen. Das achtwöchige Trainingsprogramm ist kostenlos.

**Walken** Geturnt wird mit der Sportwissenschafts-Studentin Sonja Zinkl: „Wir machen Koordinationsübungen, Krafttraining, gehen Nordic Walken, wenn's schön ist“, zählt die 26-Jährige auf. Vor und nach dem Training wird regelmäßig der Blutzucker gemessen: „Damit kann ich zeigen, wie viel Bewegung bringt“, erklärt Zinkl.

„Gedacht ist das nicht nur für Diabetiker“, erklärt Christian Lackinger, Leiter des Programms. Zudem wird das Herzkreislaufsystem beim Training gestärkt.

–Viktoria Erdélyi



In der Gruppe fällt regelmäßige Bewegung leichter

Gesundheitsförderung bei Diabetes: ab 25. 3. in Eisenstadt (Neusiedlerstr. 58); ab 26. 3. in Oberpullendorf (Mühlbachgasse 10); jeweils um 16 und 18 Uhr, Info und Anmeldung:

☎ 01 / 513 77 14

MANERED IMRE

## 18. Lebenslauf

Geburtsdatum / Ort		
02. Mai 1977 / Lilienfeld		

Ausbildung		
1996	Matura	BRG Lilienfeld
1997-2005	Studium der Sportwissenschaften mit der Fächerkombination Trainingswissenschaften	Universität Wien
1998-1999	Lehrwart Strassenradrennsport	BAFL Wien
2000-2001	Trainerausbildung 1. und 2. Semester	BAFL Wien
2009-2012	Doktorat Studium Sportwissenschaften	Universität Wien
2009-heute	PhD Endokrinology & Metabolism	Medizinische Universität Wien

Sportwissenschaftliche Berufserfahrung		
1999–2001	Trainer Kinderturnen	Sportunion Lilienfeld
2000-2006	Individuelle Trainingsberatung und Steuerung	Selbstständig
2003–2004	Fitnesstrainer	Fitnessclub Heimlich
2003-2006	Wissenschaftlicher Mitarbeiter - Trainingsstudie Senioren - VIP Studie - Rehabilitation VENT	Medizinische Universität Wien; Abteilung für Innere Medizin II
2004-2006	Wissenschaftlicher Mitarbeiter - VENT Studie	Medizinische Universität Wien; Herz-Thorax Chirurgie
2005-2006	Sportwissenschaftler	Zentrum für medizinische Trainingstherapie und Trainingsberatung Univ.-Prof. Dr. Paul Haber
2006-heute	Fit Für Österreich Koordinator Gesundheitsförderung und Prävention	SPORTUNION Österreich

<b>Gegenwärtige ehrenamtliche Tätigkeiten</b>		
2010-heute	Arbeitskreisleitung Bewegung	Diabetes Initiative Österreich
2010-heute	Vorstand für Sportangelegenheiten	Österreichischer Betriebssportverband

<b>Projektleitungen seit 2006</b>
„Aktiv-Bewegt“: zielgerichtete Bewegung bei Diabetes mellitus
„Biovitale Schule“: ganzheitliche Gesundheitsförderung mit dem Schwerpunkt Bewegung in Perchtoldsdorf
„Ganz Schön Stark“: Gesundheitsprojekt an Eisenstädter Pflichtschulen
„Optimierte Ernährung bei Diabetes mellitus“
„FCP“: betriebliche Gesundheitsförderung bei Fritsch, Chiari & Partner
„Hupfn.at“: Förderung der Alltagsaktivität
„GEHE – Adipositas“: zielgruppenspezifische Bewegungsangebote bei Adipositas
„GEHE – Regional“: Strukturaufbau in ausgewählten Regionen
„MASS“: measurement of age and sex related reference values for muscle strength

<b>Auszeichnungen</b>
Walk Space Award 2010 für das Projekt Hupfn.at