

Hänsel F¹, Zocher C¹, Ennigkeit F¹, Rühl J²

Evaluation von M.O.B.I.L.L.I.S. light – ein Gesundheitssportprogramm für Übergewichtige

Evaluation of M.O.B.I.L.L.I.S. light – A Health and Fitness Program for Overweight People

¹Institut für Sportwissenschaft, Technische Universität Darmstadt

²Deutscher Turner-Bund

ZUSAMMENFASSUNG

Das präventive, an einem biopsychosozialen Modell der Gesundheit orientierte Gesundheitssportprogramm M.O.B.I.L.L.I.S. light zielt auf die Veränderung bewegungs- und ernährungsorientierter Verhaltensweisen bei leicht übergewichtigen Personen (BMI zwischen 25 und 30). Ziel der vorliegenden Studie ist die detaillierte Evaluation der kurz- und mittelfristigen Effekte des Gesundheitsprogramms hinsichtlich gesundheitssportlicher Kernziele sowie dem damit verbundenen ernährungs- und bewegungsbezogenen Gesundheitsverhalten und der Gesundheit. Das Programm besteht aus zehn Bewegungs- und vier Ernährungseinheiten (90 Minuten/Woche). In einem Ein-Gruppen-Versuchsplan mit Messwiederholung wurden n = 127 Personen (aus 15 Vereins- und Betriebssportgruppen, 76,4% weiblich, 49,59 ± 9,79 Jahre) mit Hilfe eines umfangreichen Fragebogens zu Beginn und am Ende der Intervention sowie in einer Follow-up-Messung (drei Monate später) untersucht. Ein Teil der Stichprobe absolvierte zum ersten und zweiten Messzeitpunkt zusätzlich sportmotorische Tests. Insgesamt zeigt das Gesundheitssportprogramm für den Großteil der erfassten Variablen positive Effekte (p < 0,05), die in den meisten Fällen auch noch für die Follow-up-Messung nachweisbar sind. So werden nicht nur Körpergewicht und BMI reduziert, nicht nur Ernährungs- und Bewegungsverhalten umgestellt, sondern es verbessern sich auch die körperliche Leistungsfähigkeit und die körperliche und psychische Gesundheit. Das Ausbleiben positiver Veränderungen in einigen wenigen Variablen kann als Hinweis interpretiert werden, dass diese Aspekte in der kurzen Laufzeit des Programms nicht in ausreichender Weise geschult werden konnten. Trotz einiger methodischer Einschränkungen ist aufgrund der spezifischen und detailliert nachweisbaren Effekte eine positive Wirkung von M.O.B.I.L.L.I.S. light durchaus anzunehmen.

Schlüsselwörter: Gesundheitssportprogramm, Evaluation, Verhaltensänderung, Gewichtsreduktion, M.O.B.I.L.L.I.S. light.

EINLEITUNG

Übergewicht und Fettleibigkeit werden mittlerweile als Volkskrankheit bezeichnet. Vor allem Bewegungsmangel und falsche Ernährung tragen zu Übergewicht bei und sind als verhaltensbezogene Morbiditätsrisiken zu betrachten (4, 16). Die Veränderung gesundheitsbezogener Verhaltensweisen und der Aufbau stabiler Verhaltensmuster stellt für viele Menschen eine gravierende Herausforderung dar. Dies gilt auch bei Unterstützung durch entsprechende Interventionen, wie sie etwa in Gesundheitsprogrammen realisiert werden (3, 5, 21).

Das präventive Gesundheitssportprogramm M.O.B.I.L.L.I.S. light (multizentrisch organisierte bewegungsorganisierte Initiati-

SUMMARY

M.O.B.I.L.L.I.S. light, a preventive health and fitness program based on the biopsychosocial model of health, is designed to change exercise and diet behavior in slightly overweight people (BMI between 25 and 30). The present study aims to evaluate short- and medium-term effects of the program on core goals associated with health-enhancing exercise as well as on health behavior and subjective health. M.O.B.I.L.L.I.S. light consists of ten exercise- and four diet-sessions (90 min/week). In a one-group repeated-measures design, n = 127 participants (from 15 company- and club-sports groups, 76.4% female, 49.59 ± 9.79 years) completed a comprehensive set of questionnaires at the beginning and at the end of the intervention as well as three months later (follow-up). A part of the sample additionally did fitness tests at the first and second measurement. All in all, the health and fitness program shows positive effects on most of the included variables (p < 0.05) which can still be demonstrated in the follow-up-measure. Weight and BMI were reduced, diet- and exercise-behavior was changed, and physical fitness and physical and psychological health improved as well. The absence of positive changes in a few variables may be due to the fact that these aspects couldn't be trained sufficiently during the short duration of the program. In spite of some methodological limitations, a positive outcome of M.O.B.I.L.L.I.S. light can be presumed on grounds of the specific and precisely-demonstrated effects.

Key Words: Health promotion program, evaluation, behavior change, weight loss, M.O.B.I.L.L.I.S. light.

ve in Lebensstiländerung zur Selbstverantwortung) zielt auf eine Veränderung bewegungs- und ernährungsorientierter Verhaltensweisen bei leicht übergewichtigen Personen mit einem Body-Mass-Index (BMI) von 25,0 bis 29,9 kg/m², die einen Bewegungsmangel, aber keine behandlungsbedürftigen Risikofaktoren, Erkrankungen oder psychischen Essstörungen aufweisen. Das

accepted: October 2012

published online: April 2013

DOI: 10.5960/dzsm.2012.051

Hänsel F, Zocher C, Ennigkeit F, Rühl J: Evaluation von M.O.B.I.L.L.I.S. light – ein Gesundheitsprogramm für Übergewichtige. Dtsch Z Sportmed 64 (2013) 108–112.

Gesundheitssportliche Kernziele	t ₁ M ± SD	t ₂ M ± SD	t ₃ M ± SD	η _p ²	PV
Stärkung physischer Gesundheitsressourcen					
Motorischer Funktionsstatus	67,42 ± 14,42	71,84 ± 14,44	73,10 ± 15,24***	0,23	a, c
Entspannungsfähigkeit	2,59 ± 0,65	3,72 ± 0,73	2,88 ± 0,69***	0,60	a, b, c
Verminderung von Risikofaktoren					
Gewicht (kg) ¹	84,94 ± 15,80	82,36 ± 15,81	82,27 ± 15,67***	0,28	a, c
BMI (kg/m ²) ¹	29,58 ± 4,23	28,74 ± 4,27	28,65 ± 4,46***	0,32	a, c
Stärkung psychosozialer Gesundheitsressourcen					
Handlungswissen Sport	37,43 ± 8,50	48,02 ± 7,95	50,16 ± 4,71***	0,57	a, c
Handlungswissen Ernährung	52,67 ± 9,04	60,33 ± 7,96	62,69 ± 5,94***	0,47	a, c
Effektwissen Sport	8,59 ± 3,17	10,53 ± 1,78	11,35 ± 1,13***	0,34	a, b, c
Effektwissen Ernährung	9,43 ± 5,12	11,9 ± 4,88	16,84 ± 2,53***	0,48	a, b, c
Selbstwirksamkeit Sport	4,42 ± 1,02	4,45 ± 0,98	4,61 ± 1,16	–	–
Selbstwirksamkeit Ernährung	2,99 ± 0,61	3,31 ± 0,71	3,33 ± 0,68***	0,16	a, c
Konsequenzerwartungen Sport ¹	2,69 ± 0,34	2,62 ± 0,36	2,65 ± 0,32	–	–
Konsequenzerwartungen Ernährung ¹	3,31 ± 0,47	3,19 ± 0,47	3,26 ± 0,57	–	–
Körperkonzept ¹	27,89 ± 8,00	24,70 ± 7,50	22,98 ± 8,01***	0,24	a, c
Soziale Bindung					
Bindung an körperliche Aktivität	14,92 ± 3,96	18,02 ± 1,67	16,60 ± 3,65***	0,28	a, b, c

Tabelle 1: Gesundheitssportliche Kernziele in Abhängigkeit von den drei Messzeitpunkten (t₁=Beginn, t₂=Ende, t₃=Follow-up); ANOVA: ***p < 0,001; signifikante paarweise Vergleiche (PV): a=t₁-t₂, b=t₂-t₃, c=t₁-t₃; n=66.

¹ Niedrige Werte stellen eine positive Ausprägung des Merkmals dar.

Programm ist einer biopsychosozialen Auffassung von Gesundheit verpflichtet und verfolgt die grundsätzlichen gesundheitssportlichen Ziele der Stärkung physischer und psychosozialer Gesundheitsressourcen, der Verminderung von Risikofaktoren, der Bewältigung von Beschwerden, der sozialen Bindung und der Verbesserung der sozial-strukturellen Ressourcen (17).

Ziel der vorliegenden Studie ist die detaillierte Evaluation der kurz- und mittelfristigen Effekte des Programms hinsichtlich gesundheitssportlicher Kernziele sowie dem damit verbundenen ernährungs- und bewegungsbezogenen Gesundheitsverhalten und der subjektiven Gesundheit.

MATERIAL UND METHODEN

Intervention

Das Programm besteht aus zehn Bewegungs- und vier Ernährungseinheiten, die mit 90 Minuten pro Woche absolviert werden (17). Es stellt eine Modifikation des für adipöse Personen (BMI ≥ 30) konzipierten Schulungsprogramms M.O.B.I.L.L.I.S. dar, das gute Erfolge zeigt (1, 6, 8, 9). Ziel des Programmes ist der eigenverantwortliche Umgang mit dem Körpergewicht. Dazu wird eine energetisch ausgeglichene Lebensweise angestrebt. Die Veränderung des Lebensstils ist gekennzeichnet durch die Kombination von erhöhter körperlicher Aktivität bei gleichzeitig verringerter Kalorienzufuhr. Im Mittelpunkt des Gesundheitsportprogramms steht die körperliche Bewegung. Ein Schwerpunkt der Bewegungseinheiten ist die Vermittlung praktischer Übungen für einen aktiveren Alltag, beispielsweise Nordic Walking oder ver-

schiedene Kräftigungs- und Dehnübungen. In den Ernährungseinheiten werden Strategien für eine gesunde und ausgewogene Ernährung vermittelt. Die Bewegungseinheiten werden von für das Programm zertifizierten Kursleitern („Pluspunkt Gesundheit. DTB“-Übungsleitern) bzw. Diplom-Sportlehrern/Sportwissenschaftlern, die Ernährungseinheiten von zertifizierten Diätassistenten oder Ökotrophologen durchgeführt.

Datenerhebung und Operationalisierung

In einem Ein-Gruppen-Versuchsplan mit Messwiederholung wurden die Daten in der ersten (t₁) und in der letzten Einheit des Programms (t₂) sowie drei Monate nach Programmende (t₃) erhoben. Untersucht wurden einerseits Konkretisierungen ausgewählter gesundheitssportlicher Kernziele (Stärkung physischer Gesundheitsressourcen, Verminderung von Risikofaktoren, Stärkung psychosozialer Gesundheitsressourcen, soziale Bindung) sowie andererseits potentielle Effekte dieser Kernziele. Zu den potentiellen Effekten gehören insbesondere Aspekte des ernährungs- und bewegungsbezogenen Gesundheitsverhaltens sowie die gesundheitsbezogene Lebensqualität als Gesundheitsmaß. Die Datenerhebung erfolgte über einen umfangreichen Fragebogen. Überwiegend wurden standardisierte Skalen verwendet, teilweise aber auch eigens entwickelte oder adaptierte Instrumente.

Für das gesundheitssportliche Kernziel der Stärkung physischer Gesundheitsressourcen wurden der motorische Funktionsstatus (2) sowie die Entspannungsfähigkeit erhoben (12). Das Gewicht und der BMI als relevante Risikofaktoren beruhen auf der Selbstausskunft der Teilnehmer. Die Stärkung psychosozialer Gesundheitsressourcen bezog sich auf das in dem Gesundheits-

programm vermittelte Handlungswissen (z.B. Bedeutung von Aufwärmübungen oder der Zufuhr von Flüssigkeit) und Effektwissen (zu körperlicher Aktivität bzw. ungesunden Ernährungsverhaltens auf physiologische Veränderungen) in den Bereichen Sport und Ernährung, auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugung (d.h. die Überzeugung, auch unter widrigen Umständen an körperlicher Aktivität (7) bzw. gesunder Ernährung (10) festzuhalten und diese dauerhaft durchführen zu können), die positiven und negativen Konsequenzen regelmäßiger sportlicher Aktivität (mod. nach (14)) und dauerhaft gesunden Ernährungsverhaltens (z.B. in Bezug auf soziale Kontakte, Einschränkungen beim Essen (10)) sowie das Körper selbstkonzept (ablehnende Körperbewertung (15)). Für das Kernziel der sozialen Bindung wurde nach der Bindung an körperliche Aktivität im Sinne einer Bewegungsintegration in den Alltag während der vergangenen vier Wochen gefragt (11).

Die potentiellen Effekte der Kernziele auf das ernährungsbezogene Gesundheitsverhalten wurden operationalisiert über die Umsetzung der Ernährungsempfehlungen des Gesundheitsprogramms (z.B. weniger als 60 Gramm Fett pro Tag), die Essgewohnheiten (Häufigkeit des Verzehrs bestimmter Lebensmittel, z.B. frisches Obst (11)) sowie die Intention, regelmäßig sportlich aktiv zu sein (Stadium der Absichtsbildung von 1=keine Absicht bis 5=Absicht wird problemlos in die Tat umgesetzt (14)). Für die potentiellen Effekte der Kernziele auf das bewegungsbezogene Gesundheitsverhalten wurde neben der habituellen körperlichen Aktivität bei der Arbeit, beim Sport und in der Freizeit (18) ebenfalls das Stadium der Absichtsbildung erfasst (14). Schließlich wurde die selbstberichtete gesundheitsbezogene Lebensqualität als Maß der körperlichen und psychischen Gesundheit herangezogen (22).

Ein Teil der Stichprobe (8 Gruppen, n=91) absolvierte zu t_1 und t_2 zusätzlich eine sportmotorische Testbatterie zur objektiven Erfassung der physischen Gesundheitsressourcen. Berücksichtigt wurden Aspekte der Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination (in Anlehnung an (19) und (20)). Als mögliche Confounder wurden der Besuch anderer Gesundheitskurse nach Beendigung des Programms, belastende Lebensereignisse, die Häufigkeit der Teilnahme und das Wunschgewicht in Betracht gezogen.

Stichprobe

An der Studie nahmen 127 Personen (Geschlecht: 76,4% weiblich; Alter: $49,59 \pm 9,79$ Jahre, 80% zwischen 36 und 60 Jahren) aus 15 Gruppen (in Vereinen und Betrieben) teil. Die Teilnahme wurde durch verschiedene Medien des Deutschen Turner-Bundes (DTB) beworben. Der BMI zu Kursbeginn betrug im Mittel $29,58 (\pm 4,12 \text{ kg/m}^2)$, BMI < 25: 6,7%, BMI > 30: 38,1%. Im Durchschnitt waren die Teilnehmer an 12,23 der 14 Termine anwesend ($\pm 1,51$); 90,4% der Teilnehmer nahmen an mindestens elf Terminen teil (n=84). Die Drop-out-Rate lag zu t_2 bei 22% (n=28) und zu t_3 bei 26% (n=33).

Statistische Datenauswertung

Die Datenauswertung erfolgte mit IBM® SPSS® Statistics 20. Die Effekte wurden mit Hilfe von Varianzanalysen mit Messwiederholung bzw. t-Tests für abhängige Stichproben geprüft. Für die Post-Hoc-Beurteilung wurden paarweise Vergleiche mit Bonferroni-Korrektur herangezogen ($p < 0,05$).

Tabelle 2: Sportmotorische Kenngrößen in Abhängigkeit von den zwei Messzeitpunkten t_1 (Beginn) und t_2 (Ende); t-Test: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$; n=59.

	t_1 M \pm SD	t_2 M \pm SD	η_p^2
Ausdauer			
2-km-Walking Gehzeit (Min.) ¹	19,13 \pm 1,50	18,09 \pm 1,52***	0,60
2-km-Walking Puls (Schläge/Min.) ¹	125,89 \pm 19,67	129,07 \pm 23,82	–
Kraft			
Sit-Ups (Anzahl)	21,69 \pm 6,44	24,43 \pm 5,24**	0,16
Liegestütze (Anzahl)	20,00 \pm 4,45	21,65 \pm 4,63*	0,09
Standweitsprung (cm)	123,73 \pm 34,98	131,17 \pm 36,77***	0,24
Beweglichkeit			
Rumpfbeugen (cm) ¹	1,96 \pm 9,48	-1,31 \pm 9,70*	0,18
Koordination			
Achterkreisen Augen offen	1,63 \pm 0,69	1,71 \pm 0,65	–
Achterkreisen Augen geschlossen	0,37 \pm 0,67	0,47 \pm 0,70	–
6-m-Rückwärtsgehen (Sek.) ¹	14,97 \pm 13,72	12,56 \pm 4,54	–

¹Niedrige Werte stellen eine positive Ausprägung des Merkmals dar.

ERGEBNISSE

Eine Analyse der oben genannten Confounder-Variablen ergibt keine expliziten Einschränkungen der im Folgenden berichteten Ergebnisse. Ebenso zeigt die Drop-Out-Analyse keine signifikanten Unterschiede in den relevanten Zielvariablen. Auch bei Ausschluss der Teilnehmer mit einem BMI ≥ 30 ergeben sich mit zwei Ausnahmen (Liegestütze, habituelle körperliche Aktivität in der Freizeit) keine Veränderungen der im Folgenden berichteten Effekte.

Insgesamt zeigt das Gesundheitssportprogramm in allen gesundheitssportlichen Kernzielen (Tab. 1 und Tab. 2), im ernährungs- und bewegungsbezogenen Gesundheitsverhalten sowie in der Gesundheit (Tab. 3) positive Effekte. Im Durchschnitt betragen die Verbesserungen zwischen fünf und 20 Prozent vom Ausgangswert, und zwar in den meisten Fällen auch noch drei Monate nach dem Programm.

Hervorzuheben ist, dass nicht nur das Körpergewicht und der BMI reduziert werden, nicht nur das Ernährungs- und Bewegungsverhalten umgestellt werden, sondern dass sich auch die körperliche Leistungsfähigkeit und die Gesundheit verbessern. Dabei verringert sich der BMI beispielsweise um fast einen Punkt, Ausdauer und Beweglichkeit verbessern sich, die Teilnehmerinnen und Teilnehmer fühlen sich insgesamt gesünder und sind körperlich aktiver. Sie verlieren im Laufe der 14 Wochen durchschnittlich 2,58 kg, was 3,04% des mittleren Ausgangsgewichts entspricht und auch drei Monate später konstant bleibt.

Ausnahmen bilden die sport- und ernährungsbezogenen Konsequenzerwartungen sowie die sportbezogene Selbstwirksamkeit (Tab. 1) und die durch sportmotorische Tests gemessene Koordination (Tab. 2), für die sich keine signifikanten Verbesserungen nachweisen lassen.

Tabelle 3: Ernährungs- und bewegungsbezogenes Gesundheitsverhalten sowie subjektive Gesundheit in Abhängigkeit von den drei Messzeitpunkten (t_1 =Beginn, t_2 =Ende, t_3 =Follow-up); ANOVA: ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$; signifikante paarweise Vergleiche (PV): $a=t_1-t_2$, $b=t_2-t_3$, $c=t_1-t_3$; $n=66$.

Gesundheitsverhalten und Gesundheit	t_1 M \pm SD	t_2 M \pm SD	t_3 M \pm SD	η_p^2	PV
Ernährungsverhalten					
Ernährungsempfehlungen	1,75 \pm 0,44	1,82 \pm 0,45	1,89 \pm 0,40	0,05	–
Essgewohnheiten	2,87 \pm 0,79	3,45 \pm 0,56	3,36 \pm 0,70***	0,35	a, c
Absichtsbildung Stufen	3,59 \pm 0,81	4,37 \pm 0,73	4,29 \pm 0,74***	0,35	a, c
Bewegungsverhalten					
Habituelle körperliche Aktivität					
Arbeit	2,52 \pm 0,58	2,57 \pm 0,60	2,62 \pm 0,61	0,06	–
Sport	3,19 \pm 0,72	3,58 \pm 0,54	3,70 \pm 0,58***	0,31	a, c
Freizeit	2,97 \pm 0,56	3,23 \pm 0,46	3,07 \pm 0,60**	0,10	a
Absichtsbildung Stufen	3,71 \pm 1,06	4,31 \pm 1,00	4,27 \pm 1,04***	0,15	a, c
Gesundheit					
Körperliche Gesundheit	46,95 \pm 8,54	50,98 \pm 6,64	46,79 \pm 9,28***	0,15	a, b
Psychische Gesundheit	46,36 \pm 10,09	45,31 \pm 10,36	50,62 \pm 8,76**	0,10	b, c

Durch besonders hohe Effektstärken gekennzeichnet sind die Verbesserung der Gehzeit im 2-km-Walkingtest (Tab. 2) sowie die Verbesserung des sportbezogenen Handlungswissens (Tab. 1).

DISKUSSION

Die detaillierte Evaluation vor dem Hintergrund eines biopsychosozialen Modells der Gesundheit zeigt mittelfristig positive Effekte von M.O.B.I.L.L.I.S. light im Bereich der gesundheitssportlichen Kernziele sowie dem damit verbundenen ernährungs- und bewegungsbezogenen Gesundheitsverhalten und der Gesundheit. Die erzielten Effekte sind somit vergleichbar mit den für das einjährige M.O.B.I.L.L.I.S.-Programm für Adipöse (BMI \geq 30) berichteten (1, 6, 8, 9). Das Ausbleiben positiver Verbesserungen in einigen Variablen kann als Hinweis interpretiert werden, dass diese Aspekte in der kurzen Laufzeit des Programms nicht in ausreichender Weise trainiert bzw. geschult werden konnten. Beispielsweise ist für die Konsequenzerwartungen und die sportbezogene Selbstwirksamkeit anzunehmen, dass die Abwägung von Vor- und Nachteilen einer ernährungs- und bewegungsbezogenen Verhaltensumstellung sowie die Einschätzung, gegen innere und äußere Widerstände sportlich aktiv zu bleiben, explizit behandelt und beispielsweise durch entsprechende Bewältigungspläne unterstützt werden sollten (13).

Aus methodischer Sicht sind das Fehlen einer Kontrollgruppe und die Selbstselektion der Teilnehmerinnen und Teilnehmer kritisch zu bewerten. So lassen sich Reifungs- und Zeiteffekte als Alternativerklärung durch das Fehlen einer vergleichbaren Kontrollgruppe nicht ausschließen. Allerdings zeigt sich in der Analyse der Confounder kein systematischer Einfluss. Bezogen auf die Selbstselektion ist davon auszugehen, dass es für die Teilnahme an dem Gesundheitssportprogramm ein gewisses Maß an Eigeninitiative, Motivation und Gesundheitsbewusstsein bedarf. Zudem fin-

det man in der Stichprobenszusammensetzung die im Gesundheits-sport geläufige Verschiebung zu weiblichen Angestellten mittleren Alters; Männer, Arbeiter und Jüngere sind in der Minderzahl.

Insgesamt sind zwar die methodischen Einschränkungen der Evaluation zu berücksichtigen. Aufgrund der spezifischen und detailliert nachweisbaren Effekte ist eine positive Wirkung von M.O.B.I.L.L.I.S. light aber durchaus anzunehmen. Die Nachhaltigkeit des Gesundheitssportprogramms könnte zukünftig durch Anschlussangebote in den Vereinen sicherlich noch verbessert werden, insbesondere im Hinblick auf eine qualitativ höhere Bindung an gesundes Ernährungs- und Bewegungsverhalten.

Danksagung

Die Autoren danken dem Deutschen Turner-Bund und der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Dr. Stefanie Wagner, GIZ GmbH, Ärztlicher Dienst) für die gute Zusammenarbeit und die Unterstützung bei der Durchführung der Studie sowie der BARMER GEK für die finanzielle Unterstützung des Projekts.

LITERATUR

- BERG A, FREY I, HAMM M, LAGERSTRÖM D, HAAS U, FUCHS R, GÖHNER W, PREDEL H-G, BERG A: Patientenschulung im Bereich Adipositas: Das bewegungsorientierte M.O.B.I.L.L.I.S.-Konzept. *Bewegungstherapie & Gesundheitssport* 26 (2010) 58-64. doi:10.1055/s-0030-1247310.
- BÖS K, ABEL T, WOLL A, NIEMANN S, TITTLBACH S, SCHOTT N: Der Fragebogen zur Erfassung des motorischen Funktionsstatus (FFB-Mot). *Diagnostica* 48 (2002) 101-111. doi:10.1026//0012-1924.48.2.101.
- DOUKETIS JD, MACIE C, THABANE L, WILLIAMSON DF: Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. *Int J Obes* 29 (2005) 1153-1167. doi:10.1038/sj.ijo.0802982.

4. FONTAINE KR, REDDEN DT, WANG C, WESTFALL AO, ALLISON DB: Years of life lost due to obesity. *JAMA* 289 (2003) 187-193. doi:10.1001/jama.289.2.187.
5. FOSTER GD, WYATT HR, HILL JO, MCGUCKIN BG, BRILL C, MOHAMMED BS, SZAPARY PO, RADER DJ, EDMAN JS, KLEIN S: A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. *N Engl J Med* 348 (2003) 2082-2090. doi:10.1056/NEJMoa022207.
6. FREY I, DAPP N, KÖNIG D, DEIBERT P, PREDEL HG, BERG A: Gewichtsverlauf bei Teilnehmern eines bewegungsorientierten Gewichtsreduktionsprogramms (M.O.B.I.L.L.S.) über 2 Jahre. *Dtsch Z Sportmed* 61 (2010) 19-22.
7. FUCHS R, SCHWARZER R: Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität: Reliabilität und Validität eines neuen Messinstruments. *Z Differ Diagn Psychol* 15 (1994) 141-154.
8. GÖHNER W, BERG A, FUCHS R: M.O.B.I.L.L.S.: Ein 12-Monate-Programm zur Lebensstiländerung bei Adipositas, in Fuchs R, Göhner W (Hrsg.), *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils*. Hogrefe-Verlag, Göttingen, 2007, 326-339.
9. GÖHNER W, SCHLATTERER T, SEELIG H, FREY I, BERG A, FUCHS R: Two-year follow-up of an interdisciplinary cognitive-behavioral intervention program for obese adults. *J Psychol* 146 (2012) 371-391. doi:10.1080/00223980.2011.642023.
10. KELLER S: Zur Validität des transtheoretischen Modells – Eine Untersuchung zur Veränderung des Ernährungsverhaltens. Dissertation, Philipps-Universität Marburg, 1998 [<http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z/1998/0303/html/frame.htm>].
11. KLICHE T, RIEMANN K, BOCKERMANN C, NIEDERBÜHL K, WANKE V, KOCH U: Gesundheitswirkungen der Prävention: Entwicklung und Erprobung eines Routine-Evaluationssystems für Primärprävention und Gesundheitsförderung der Krankenkassen in Settings, Betrieben und Gesundheitskursen. *Gesundheitswesen* 73 (2011) 247-257. doi:10.1055/s-0030-1249632.
12. LAUBACH W, SCHRÖDER C, SIEGRIST J, BRÄHLER E: Normierung der Skalen „Profil der Lebensqualität Chronisch Kranker“ an einer repräsentativen deutschen Stichprobe. *Z Differ Diagn Psychol* 22 (2001) 100-110. doi:10.1024//0170-1789.22.2.100.
13. LIPPKE S, WIEDEMANN AU: Sozial-kognitive Theorien und Modelle zur Beschreibung und Veränderung von Sport und körperlicher Bewegung – ein Überblick. *Z Sportpsychol* 14 (2007) 139-148. doi:10.1026/1612-5010.14.4.139.
14. LIPPKE S, ZIEGELMANN JP, SCHWARZER R, VELICER WF: Validity of stage assessment in the adoption and maintenance of physical activity and fruit and vegetable consumption. *Health Psychol* 28 (2009) 183-193. doi:10.1037/a0012983.
15. LOEWE B, CLEMENT U: Der „Fragebogen zum Körperbild (FKB-20)“. Literaturüberblick, Beschreibung und Prüfung eines Messinstruments. *Diagnostica* 42 (1996) 352-376.
16. PEETERS A, BARENDREGT JJ, WILLEKENS F, MACKENBACH JP, AL MAMUN A, BONNEUX L: Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a lifetable analysis. *Ann Intern Med* 138 (2003) 24-32.
17. RÜHL J, BERG A, HAMM M: M.O.B.I.L.L.S. light. Mehr bewegen. Gesünder essen. Kursmanual. Meyer & Meyer Verlag, Aachen, 2007.
18. WAGNER P, SINGER R: Ein Fragebogen zur Erfassung habitueller körperlicher Aktivität verschiedener Bevölkerungsgruppen. *Sportwissenschaft* 33 (2003) 383-397.
19. TITTLBACH S, KOLB H, WOLL A, BÖS K: Karlsruher gesundheitsorientierter Fitnesstest (KGFT). *Bewegungstherapie & Gesundheitssport* 21 (2005) 1-7.
20. TITTLBACH S, KOLB H, WOLL A, BÖS K: Karlsruher gesundheitsorientierter Koordinationstest (KGKT). *Bewegungstherapie & Gesundheitssport* 21 (2005) 1-6.
21. WADDEN TA, BUTRYN ML: Behavioral treatment of obesity. *Endocrinol Metab Clin North Am* 32 (2003) 981-1003. doi:10.1016/S0889-8529(03)00072-0.
22. WARE JE JR, KOSINSKI M, KELLER SD: A 12 Item Short Form Health Survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 34 (1996) 220-233. doi:10.1097/00005650-199603000-00003.

Korrespondenzadresse:
Prof. Dr. Frank Hänsel
Institut für Sportwissenschaft
Technische Universität Darmstadt
Magdalenenstraße 27
64289 Darmstadt
E-Mail: haensel@sport.tu-darmstadt.de