

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Älter werden - kompetent bleiben, eine Herausforderung für den Sport!?

Baumann, Hartmut

Erlangen, 1992

Stephan Starischka, Hans Dörning, Christoph Lorenz - unter Mitarbeit von
Manfred Hagedorn, Lisa Sieber und Rolf Schmidt. Wellness im Alter durch
Bewegung und Entspannung? - methodologische und ...

Stephan Starischka, Hans Dörning, Christoph Lorenz - unter Mitarbeit von Manfred Hagedorn, Lisa Sieber und Rolf Schmidt

Wellness im Altern durch Bewegung und Entspannung? - methodologische und geschlechtsspezifische Aspekte -

Landesprogramme "Sport für Ältere", "Bundesaltensportwochen", Sportprogramme für "Personen im fortgeschrittenen Lebensalter", verstanden als "Dienst am Menschen" (DSB), all' diese Initiativen und Aktivitäten beruhen nicht zuletzt auf der Annahme, daß sportliche Betätigung vielfältige positive Auswirkungen auf physische und soziale Lebenssituationen älterer Frauen und Männer habe.

Orientiert an neueren gerontologischen Untersuchungen (u.a. BLÜCHER 1982, LEHR 1987, THOMAE 1985) stimmen wir dieser Annahme prinzipiell zu, geben aber zu bedenken, daß ihr - in teilweisem Gegensatz zum Bereich der jüngeren Erwachsenen (vgl. jüngst ABELE, BREHM, GALL 1991) - nicht selten Plausibilitätsbetrachtungen, Einzelfallstudien oder Ergebnisse von Querschnittuntersuchungen mit vergleichsweise kleinen Stichproben zugrunde liegen.

Im Rahmen eines noch nicht abgeschlossenen Forschungsprojektes bemühen wir uns daher seit über drei Jahren um Antworten zur Problemstellung: Kann "der Sport", wie er zur Zeit von Frauen und Männern älter als 40 Jahre betrieben wird, einen - sportwissenschaftlich abgesicherten - Beitrag zur Optimierung und/oder Erhaltung ausgewählter Wellnesskomponenten leisten? Kann "durch Sport" Mißempfinden, Beeinträchtigungen und Abbauerscheinungen im physischen, psychischen und sozialen Persönlichkeitsbereich entgegengewirkt werden?

Unter Wellness verstehen wir - in enger Anlehnung an die Gesundheitsdefinition der WHO - einen Zustand des umfassenden Wohlbefindens und Wohlempfindens im körperlichen, seelisch-geistigen und sozialen Lebensraum des einzelnen Menschen.

Angesichts der Forschungsdefizite (vgl. STARISCHKA 1990) sowie der besonders bei experimentellen Designs vorzufindenden Ausrichtung bzw. Eingrenzung der Forschungsansätze auf Detailfragen soll somit versucht werden. Beziehungen zwischen Sport und Wellness in einem ganzheitlich orientierten Ansatz empirisch näher zu analysieren.

Als Untersuchungsschwerpunkte wurden Wellnessfacetten ausgewählt, die als zentrale Kategorien für die Lebensqualität bzw. umfassendes Wohlbefinden in der zweiten Lebenshälfte bezeichnet werden und die als am ehesten durch sportliche Aktivitäten beeinflussbar angesehen werden (vgl. u.a. ARBEITSGRUPPE ALTENFORSCHUNG BONN 1971, LEHR 1972, MEUSEL u.a. 1980, SINGER 1981).

Es sind dies:

- motorisch-koordinative Leistungsfähigkeit
- subjektives physisches Befinden
- Stimmungsgeschehen
- Selbstwertgefühl
- Soziales Kontaktverhalten
- Einsamkeitsgefühl und
- Zeiterleben (vgl. Abb. 1).

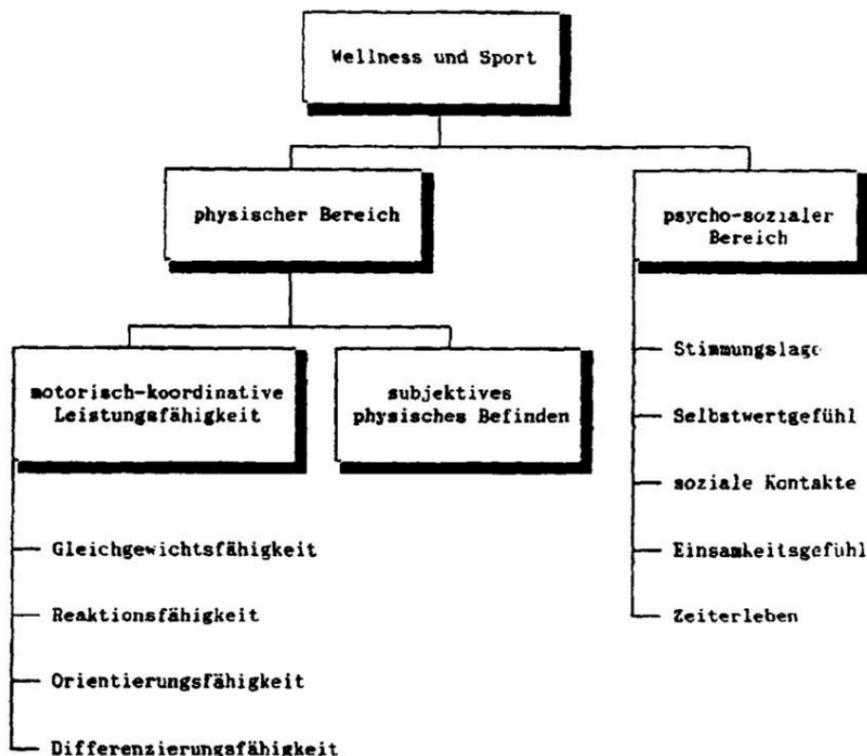


Abb. 1: Projekt "Wellness im Altern durch Bewegung und Entspannung?"
Forschungsschwerpunkte

Zur Untersuchungsmethodik

A. Physische Wellnesskomponente, motorisch-koordinative Leistungsfähigkeit.

Das unter Berücksichtigung der Überlegungen von BLUME 1981, BÖS, MECHLING 1983, FETZ 1987, HIRTZ 1985 und ROTH 1982 konzipierte und durch eigene Verfahren ergänzte Testprofil ist in Abb. 2 dargestellt (Zu den einzelnen Test- bzw. Meßaufgaben vgl. DÖRNING u.a. 1990).

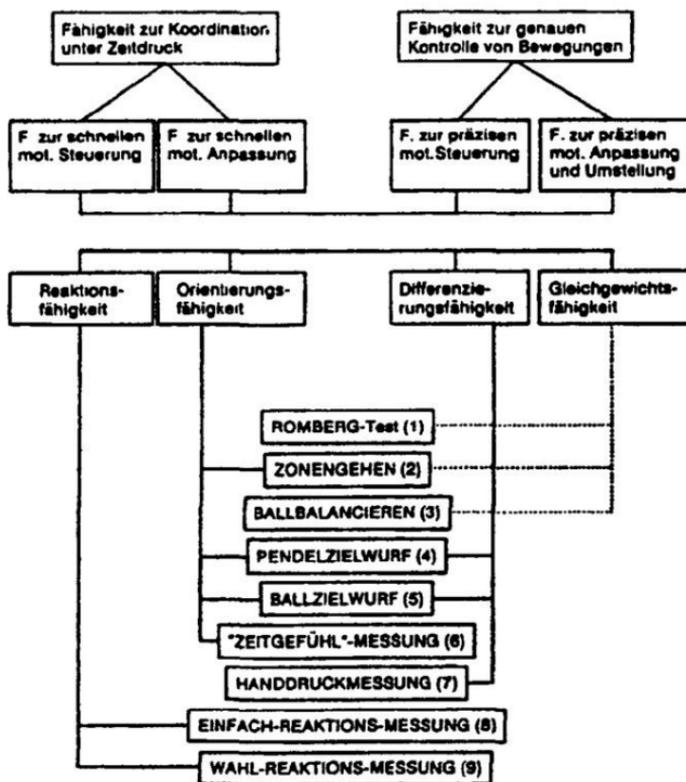


Abb. 2: Test- und Meßverfahren zur Diagnostik ausgewählter motorisch-koordinativer Fähigkeiten Älterer (aus STARISCHKA 1990, S. 345).

B. Physische Wellnesskomponente, subjektives physisches Befinden.

Um dem Anspruch, physische Wellnesskomponente "in mehreren Ebenen" erfassen/beschreiben zu wollen, näherungsweise gerecht werden zu können, kam im Rahmen der parallel durchgeführten Fragebogenuntersuchung eine Beschwerdeliste (MEDIS-Beschwerdeliste - MBL Kurzform - zum Einsatz, vgl. Abb. 3).

Im folgenden werden eine Reihe von Beschwerden genannt.

Bitte füllen Sie diese Beschwerdenliste sorgfältig aus. Machen Sie bitte ein Kreuz in eine der vier Klammern, je nachdem, wie stark Sie unter diesen Beschwerden leiden. Bitte lassen Sie keine Zeile aus!

	gar nicht	kaum	mäßig	stark
Schweregefühl bzw. Müdigkeit in den Beinen. ()	()	()	()	()
Schlaflosigkeit	()	()	()	()
Schwindelgefühl	()	()	()	()
Kopfschmerzen bzw. Druck im Kopf oder				
Gesichtsschmerzen	()	()	()	()
Beschwerden beim Sehen oder Hören	()	()	()	()
Herzklopfen, Herzjagen oder Herzstolpern ...	()	()	()	()
Leibschmerzen (einschließlich Magen- oder				
Unterleibsschmerzen).....	()	()	()	()
Innere Gespanntheit.....	()	()	()	()
Kreuz- oder Rückenschmerzen	()	()	()	()
Gelenkschmerzen	()	()	()	()

Abb. 3: Skala MBL-Kurzform (Allgemeinbeschwerden)

Zu den Gütekriterien

A. Motorisch-koordinative Leistungsfähigkeit

Im Rahmen 6-monatiger Vorversuche wurden die einzelnen Items im Hinblick auf Nebengutekriterien (wie Ökonomie und Nützlichkeit), auf Akzeptanz, Aufforderungscharakter und Verletzungsrisiko geprüft.

Die Reliabilitätsaussagen (vgl. Tab. 1) basieren auf Verfahren der Interitem-Konsistenz (Konsistenzzuverlässigkeit), die als Generalisierung der Splithalf-Methode bezeichnet werden (ROTH 1984, S. 365 ff und 407 ff). Als Berechnungsarten wurden CRONBACH alpha und GUTTMAN lambda 2 gewählt, zusätzlich erfolgte noch die Berechnung über eine Rangmatrix.

Tab. 1: Wellnesskomponente motorisch-koordinative Leistungsfähigkeit. Items: Reliabilitätskoeffizienten

Testverfahren	Guttman lambda 2	Guttman lambda 2 über Rangmatrix	Cronbach alpha	Cronbach alpha über Rangmatrix
Handdrucktest	0,75		0,75	
Einf.Reaktion ohne Vorsignal	0,93		0,93	
Einf.Reaktion mit Vorsignal	0,95		0,95	
Ballbalancieren	0,82		0,82	
Zeitgefühltest	0,94		0,94	
Ballzielwurf	0,57	0,53	0,56	0,53
Pendelzielwurf	0,64	0,64	0,64	0,64
Zonengehen	0,82	0,83	0,80	0,80
Modifizierter Rombergtest	0,65	0,59	0,65	0,59

Die Reliabilitätskoeffizienten weisen insgesamt zufriedenstellende Werte auf. Nur drei Items haben Koeffizienten $r < 0,7$, liegen aber noch deutlich über $r > 0,5$, der von LIENERT (1969, S. 309 ff) angegebenen Toleranzgrenze für Gruppenvergleiche.

Aussagen zur Validität (hier: Konstruktionsvalidität) erfolgen auf der Basis der Variablen-Clusteranalyse (SAS-Program VARCLUS), einer Art "moderner Faktorenanalyse" (vgl. POTTHOF, SCHWEFEL 1985, S. 508 ff). Um den unterschiedlichen Skalenniveaus Rechnung zu tragen, wurde KENDALL tau b (ordinales Zusammenhangsmaß) berechnet (Tab. 2).

Tab. 2: Wellnesskomponente motorisch-koordinative Leistungsfähigkeit: Validitätsaussagen, Clusteranalyse (Kendall tau b)

Testitems	C L U S T E R			
	I	II	III	IV
1- Einf.Reaktion ohne Vorsignal	0,91	0,31	0,31	0,05
2- Einf.Reaktion mit Vorsignal	0,91	0,31	0,29	0,04
3- Zonengehen	0,34	0,72	0,26	0,02
4- Modifizierter Rombergtest	-0,18	0,70	0,16	-0,04
5- Zeitgefühltest	0,13	-0,55	-0,11	0,04
6- Ballzielwurf	-0,14	0,11	0,62	-0,15
7- Pendelzielwurf	-0,21	0,19	0,64	0,03
8- Ballbalancieren	-0,28	0,21	0,67	-0,04
9- Handdrucktest bevorzugte Hand	0,06	0,07	0,03	0,77
10-Handdrucktest nicht bevorzugte Hand	0,02	0,00	0,00	0,77

Die Testübungen 1 und 2 - Beschreibungsanspruch "Reaktionsfähigkeit"- werden eindeutig in einem Cluster (Cluster I), bei gleichzeitiger relativ geringer Ladung in den übrigen Clustern, reproduziert.

Die "Gleichgewichtsfähigkeit" wird durch die Testübungen 3 und 4 in Cluster II repräsentiert: in diesem Cluster weist auch Item 5 - "Zeitgefühltest" - Beschreibungsanspruch u.a. zeitlich-räumliche Orientierung, eine vergleichsweise hohe Ladung auf.

Die Testübungen 6, 7 und 8 - mit dem komplexen Beschreibungsanspruch "Orientierungs- und Differenzierungsfähigkeit" - laden relativ hoch in Cluster III, bei niedrigen Ladungen auf den übrigen Clustern. Die Fähigkeit, die Handdruckkraft differenziert zu realisieren (50 % der maximalen Handdruckkraft), wird durch die Items 9 und 10 in Cluster IV repräsentiert: auch hier fallen die niedrigen Ladungen in den übrigen Clustern auf.

B. Subjektives physisches Befinden

Die Reliabilitätskoeffizienten (Bestimmung s.o.) berechneten sich zwischen $r = 0.76$ und $r = 0.78$.

Über Validitätsaspekte (Korrelation mit einigen Außenkriterien) der verwendeten Skala informiert Tab. 3.

Tab. 3: Wellnesskomponente subjektives physisches Befinden: Korrelation zwischen MBL-Kurzform und Außenkriterien

Merkmal	Skala MBL-Kurzform	
	r*	p
Arztkontakte in den letzten 2 Wochen	0,32	0,0001
Medikamentenkonsum in den letzten 2 Wochen	0,37	0,0001
Globaleinschätzung des Gesundheitszustands in den letzten 2 Wochen	0,56	0,0001
Globaleinschätzung chronischer Beschwerden/Behinderungen	0,51	0,0001

* Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient

Tab. 3 weist relativ hohe und signifikante ($p < 0.001$) positive Zusammenhänge zwischen Skala und globalen Selbsteinschätzungen auf. Hohe Skalenwerte (schlechtes subjektives physisches Befinden) korrespondieren somit mit starken chronischen Beschwerden bzw. Behinderungen bzw. mit einem schlechten aktuellen Gesundheitszustand (Zu weiteren Validitätsaspekten <Clusteranalyse> vgl. DÖRNING u.a. 1990).

Zu den Untersuchungsergebnissen

A. Motorisch-koordinative Wellnesskomponente

Exemplarisch dargestellt werden Ergebnisse zur Gleichgewichtsfähigkeit und zur Reaktionsfähigkeit, jeweils differenziert nach Alter und Geschlecht.

Tab. 4. Ergebnisse der Gleichgewichtstests (Frauen, Männer)

Testergebnis	Rombergtest		Zonengehen	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
gut	55,4 %	41,2 %	72,9 %	40,4 %
schlecht	44,6 %	58,8 %	27,1 %	59,6 %
Σ	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
n	453	725	107	442
	$p = 0,0000$		$p = 0,0000$	

Beim Romberg-Test konnte als bestes Testergebnis eine Zeit von 20 sec. erreicht werden. Für die Datenauswertung wurden (ebenso wie beim Test "Zonengehen") die Resultate am Median dichotomisiert.

(Romberg-Test: 0 - 18 sec. = "schlecht", > 18 sec. = "gut"; Zonengehen: 0 - 20 Punkte = "schlecht", 21 - 30 Punkte = "gut").

Alter

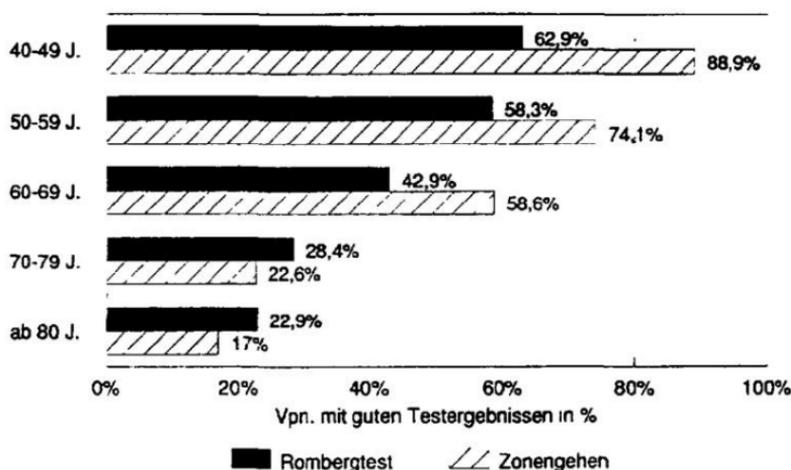


Abb. 4: Ergebnisse der Gleichgewichtstests (Alter)

Tab. 5: Ergebnisse des Reaktionstests (ohne Vorsignal: Frauen, Männer)

Testergebnis	Geschlecht	
	männlich	weiblich
gut	69,2 %	38,7 %
schlecht	30,8 %	61,3 %
%	100,0 %	100,0 %
n	454	738

p = 0.0000 ; Cramer's V = 0.30

(Dichotomisierung am Median: < 0,3618 sec. = "gut", > 0,3618 sec. = "schlecht")

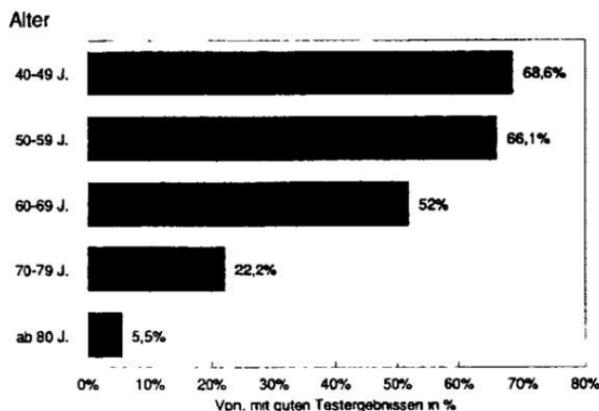


Abb. 5: Ergebnisse des Reaktionstests (ohne Vorsignal: Alter).

Mit Hilfe von (dem Datenniveau angemessen) multivariaten Analyseverfahren kann nun versucht werden, Aussagen über Zusammenhänge zwischen Zielvariable (hier: Gleichgewichtsfähigkeit <Romberg-Test>) und weiteren Variablen zu erarbeiten.

Hierzu wurde der GSK-Ansatz (Multiple Regression auch für nichtmetrische Daten) ausgewählt: zum GSK-Modell (Anwendungsvoraussetzungen, Schätzfehler des Gesamtmodells, Interpretation u.a.m., vgl. HEILIG 1983, KEMPER 1982, KÜCHLER 1979).

In das hier berechnete GSK-Modell (Tab. 6) sind vier dichotomisierte Variablen eingegangen: sportliche Betätigung, Geschlecht, Lebensalter und Medikamentenkonsum.

Tab. 6: Multivariate Analyse der Gleichgewichtsfähigkeit (Romberg-Test) nach dem GSK-Ansatz (n = 1129)

Variablen:

S: Sportliche Betätigung

sportlich aktiv = 1; sportlich inaktiv = 2

LA: Lebensalter

40-59 Jahre = 1; ab 60 Jahre = 2

G: Geschlecht

männlich = 1; weiblich = 2

M: Medikamentenkonsum

nie/selten = 1; gelegentlich/regelmäßig

Parameter	Faktorwert (in %)	Signifikanztest p	Faktorart
Durchschnitt	52,0	0.0000	
S	- 3,3	0.0210	eigenständige
G	- 4,6	0.0017	Faktoren
LA	- 9,7	0.0000	
M	- 4,9	0.0019	
Signifikanz des Gesamtmodells: p = 0.4269			

Es zeigt sich - nach Ausparialisierung der Beziehungen zu den anderen im Modell enthaltenen Variablen - daß sich der Anteil an Personen mit einer schlechten Testleistung, die im Durchschnitt bei 52 % liegt, bei sportlich Aktiven um 3,3 % auf 48,7 % vermindert. Für Nichtsportler steigt er dementsprechend auf 55,3 %.

Sportaktive sind somit um 6,6 % weniger als Nichtsporttreibende durch negative Testresultate (Romberg-Test) gekennzeichnet.

Am stärksten ist die Variable "Lebensalter" mit dem Zielmerkmal verknüpft: Bei den jüngeren Teilnehmern sinkt, unabhängig von sportlicher Aktivität, Geschlecht und Medikamentenkonsum, der Anteil der Personen mit schlechter Balancierzeit um 9,7 % auf 42,3 %. Bei den älteren Teilnehmern (ab 60 Jahre) erhöht er sich auf 61,7 %.

Testteilnehmer mit regelmäßigem/gelegentlichem Medikamentenkonsum lassen ein schlechteres Fähigkeitsniveau erkennen (52,0 % + 4,9 % = 56,9 %) als diejenigen Teilnehmer, die nie oder selten Medikamente zu sich nehmen (47,1 %).

Hinsichtlich des Merkmals "Geschlecht" zeigt sich, daß Männer zu 47,2 % und Frauen zu 56,8 % ein negatives Testergebnis erzielen.

Das hier verwendete GSK-Modell (als additive Variante) erlaubt aus den Faktorenwerten der einzelnen Parameter durch Addition bzw. Subtraktion für alle signifikanten Modellparameter die Schätzwerte zu ermitteln.

Beispiel: 40-59-jährige sportlich inaktive Frauen mit gelegentlichem/regelmäßigem Medikamentenkonsum

52,0 % (durchschnittl. Anteil an Personen mit schlechter Testleistung)

+ 3,3 % (durchschnittl. Steigerung, da sportlich inaktiv)

+ 4,8 % (durchschnittl. Steigerung, da Geschlecht = 2 = weibl.)

- 9,7 % (durchschnittl. Rückgang, da Alter = 40-59 Jahre)

+ 4,9 % (durchschnittl. Steigerung, da häufigerer Medikamentenkonsum)

 + 55,3 % = Schätzwert des GSK-Modells für den Anteil an Personen mit schlechten Testleistungen in der Subpopulation "40-59-jährige sportlich inaktive Frauen mit gelegentlichem/regelmäßigem Medikamentenkonsum".

Abb. 6 gibt die Schätzwerte für die in diesem Modell enthaltenen 16 Untergruppen wieder.

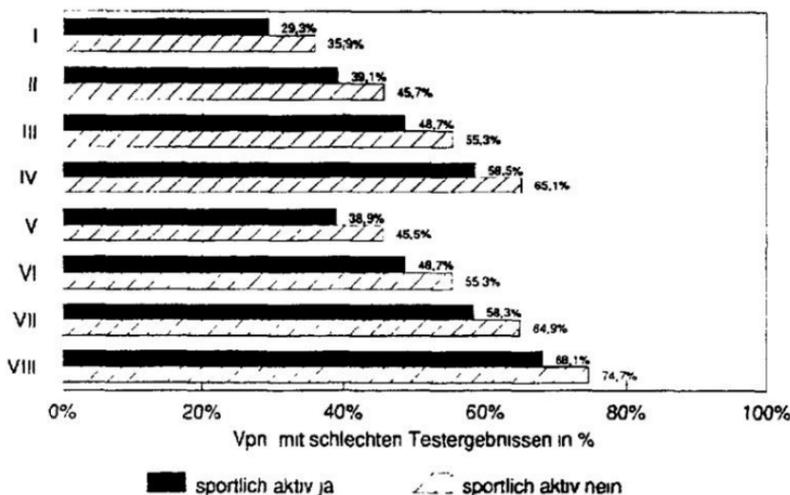


Abb. 6: Multivariate Analyse der Gleichgewichtsfähigkeit (Romberg-Test) nach dem GSK-Ansatz (n = 1129)

- I = Männer 40-59 Jahre, nie/selten Medikamente
- II = Männer 40-59 Jahre, gelegentlich/regelmäßig Medikamente
- III = Männer ab 60 Jahre, nie/selten Medikamente
- IV = Männer ab 60 Jahre, gelegentlich/regelmäßig Medikamente

- V = Frauen 40-59 Jahre, nie/selten Medikamente
- VI = Frauen 40-59 Jahre, gelegentlich/regelmäßig Medikamente
- VII = Frauen ab 60 Jahre, nie/selten Medikamente
- VIII = Frauen ab 60 Jahre, gelegentlich/regelmäßig Medikamente

B. Subjektives physisches Befinden

Dargestellt werden Auswertungen der MEDIS-Beschwerdenliste (MBL-Kurzform), differenziert nach Alter und Geschlecht.

Tab. 7: Subjektives physisches Befinden (nach Geschlecht)

Beschwerden- niveau	Geschlecht	
	männlich	weiblich
niedrig	72,5 %	49,9 %
hoch	27,5 %	50,1 %
%	100,0 %	100,0 %
n	400	675
p = 0.0000 ; Cramer's V = 0.22		

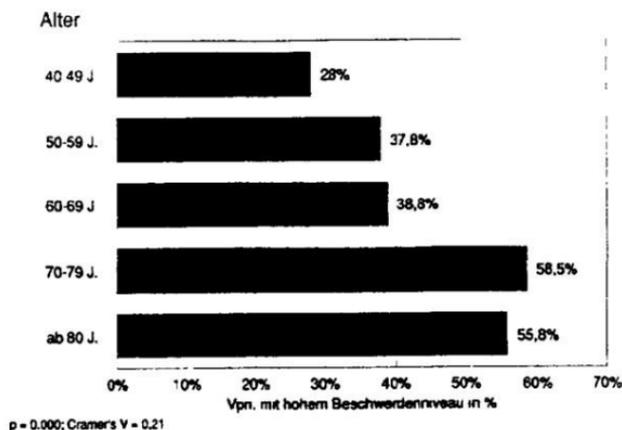


Abb. 7: Subjektives physisches Befinden (nach Alter, n = 100 %)

Zur Ergänzung und Ausdifferenzierung der aus Tab. 7 und Abb. 7 ersichtlichen Untersuchungsergebnisse lassen sich auch hier multivariate Analysen durchführen. Dies sei exemplarisch an der Facette "Unterschiede im subjektiven physischen Befinden unter Berücksichtigung der Häufigkeit und des zeitlichen Umfangs sportlicher Aktivitäten" verdeutlicht (Tab. 8).

Tab. 8: Multivariate Analyse des subjektiven physischen Befindens (MEDIS-Beschwerdenliste) unter Berücksichtigung der Häufigkeit sportlicher Aktivitäten nach dem GSK-Ansatz (n = 1044).

Parameter	Faktorwert (in %)	Signifikanztest p	Faktorart
Durchschnitt	31,7	0,0000	
S1	- 10,0	0,0000	eigenständige
S2	- 4,9	0,0069	Faktoren
G	- 10,2	0,0000	
LA	- 3,9	0,0092	

Signifikanz des Gesamtmodells: p = 0,8756

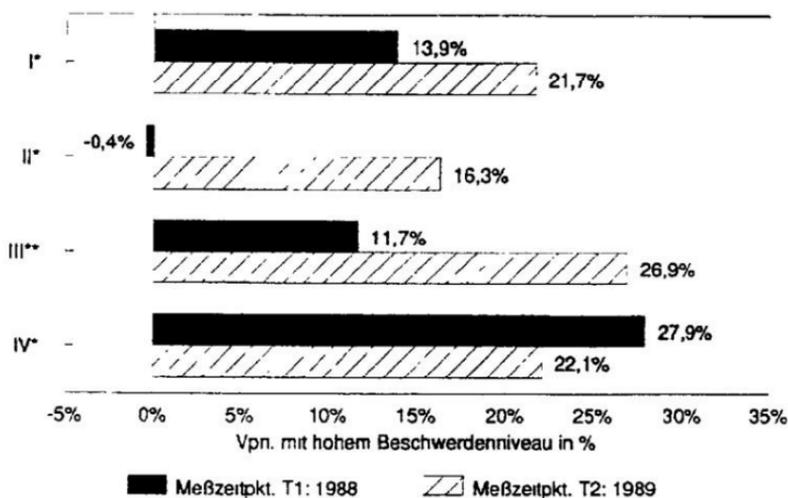
Häufig sportlich Aktive (Personen, die mindestens zweimal wöchentlich aktiv sind) weisen niedrigere Beschwerdenwerte auf als relativ selten (maximal einmal pro Woche)

sportlich Aktive: bei ihnen läßt sich ein um 10 % geringerer Anteil an Personen mit hohem Beschwerdenniveau feststellen: der Prozentsatz steigt auf 20 % im Vergleich zur Gruppierung der sportlich Inaktiven.

Bei den Modellvariablen "Geschlecht" und "Lebensalter" bestätigen sich die o.a. (Abb. 7 und Tab. 7) Tendenzen bzw. Trends: Männer sind deutlich geringer als Frauen (um 20,4 %) und Jüngere weniger ausgeprägt als Ältere (um 7,8 %) durch hohe körperliche Beschwerdenwerte gekennzeichnet.

Ausblick - Längsschnittergebnisse

An einer Stichprobe von weiblichen Untersuchungsteilnehmerinnen (n = 192, sie hatten zu beiden Befragungsterminen den gleichen Sportstatus inne) überprüften wir die Fragestellung, ob sich die bereits beim ersten Untersuchungstermin vorhandenen Differenzen im Beschwerdebild zwischen Sport- und Nichtsporttreibenden wiederum nachweisen lassen (Abb. 8):



* - p = n.s. ; ** = p < 0,05

- I In den letzten 2 Wochen "schlecht gefühlt" oder krank
- II In den letzten 2 Wochen von einem Arzt behandelt oder untersucht
- III In den letzten 2 Wochen regelmäßige Medikamenteneinnahme

IV Personen mit hohem Beschwerdenniveau (MEDIS-Beschwerdenliste)

Abb. 8: Prozentsatzdifferenzen im subjektiven physischen Befinden zwischen Sportaktiven und Nichtsporttreibenden (n = 192, weiblich)

Lediglich die Variable "Medikamenteneinnahme" weist signifikante Veränderungen auf: zu beiden Meßzeitpunkten nahmen die sportaktiven Frauen in wesentlich geringerem Umfang regelmäßig Medikamente ein, die Differenz zwischen beiden Gruppen hat sich vergrößert (1989 auf 26,9 %). Für die Merkmale "Globales Befinden in den letzten 2 Wochen" (I) und "Hohes Beschwerdenniveau" (IV) ist die 1988 signifikante bessere Befindlichkeit der Sportaktiven auch 12 Monate später wieder vorfindbar.

Der relativ geringe Abstand zwischen den Untersuchungsterminen wie auch die Tatsache, daß es sich bei den in diesem Zeitraum betriebenen sportlichen Betätigungen um die Fortschreibung der individuellen "Alltagssportrealität" - also nicht um akzentuierte oder intensivierte Trainings handelt, läßt vermuten, daß das "dem Sport" zugeschriebene "Potential für Wellness" hier noch nicht adäquat genutzt werden konnte.

LITERATUR

- ABELE, A., BREHM, W., & GALL, T. (1991). Sportliche Aktivität und Wohlbefinden. In A. Abele, & W. Becker (Hrsg.), Wohlbefinden. Theorie - Empirie - Diagnostik (pp. 279-296). München.
- ARBEITSGRUPPE ALTERNFORSCHUNG BONN. (1972). Altern - psychologisch gesehen. Braunschweig.
- BLUCHER, V. (1982). Determinanten erfolgreichen Alterns Betagter in der Schweiz. Aktuelle Gerontologie, (12), 180-183.
- BLUME, D. (1981). Kennzeichnung koordinativer Fähigkeiten und Möglichkeiten ihrer Herausbildung im Trainingsprozeß. Wiss. Z. DHfK, 22(3), 17-37. Leipzig.
- BÖS, K., & MECHLING, H. (1983). Dimensionen sportmotorischer Leistungen. Schorndorf
- DORNING, H. u.a. (1990). Wellness im Altern durch Bewegung und Entspannung? Universität Dortmund. FB 16 - Sport. Projektbericht.
- FETZ, F. (1987). Sensomotorisches Gleichgewicht im Sport. Wien.

- HIRTZ, P. (Aut. koll.) (1985). Koordinative Fähigkeiten im Schulsport. Berlin.
- KÜCHLER, M. (1979). Multivariate Analyseverfahren. Stuttgart.
- LEHR, U. (1972). Psychologie des Alterns. Heidelberg.
- LEHR, U. (1987). Ergebnisse gerontologischer Grundlagenforschung. In A. Kruse, U. Lehr, & C. Rott (Hrsg.), Gerontologie - eine interdisziplinäre Wissenschaft (pp. 33-53). München.
- LIENERT, G.-A. (1969). Testaufbau und Testanalyse. Weinheim.
- MEUSEL, H. (Hrsg.) (1980). Sport im Alter. Schorndorf.
- POTTHOFF, P., & SCHWEFEL, D. (1985). Subjektive Gesundheit in einer Großstadtbevölkerung. Das öffentliche Gesundheitswesen, (10), 507-513.
- ROTH, E. (Hrsg.) (1984). Sozialwissenschaftliche Methoden. München.
- ROTH, K. (1982). Strukturanalyse koordinativer Fähigkeiten. Bad Homburg.
- SINGER, R. (Hrsg.) (1981). Alterssport. Schorndorf.
- STARISCHKA, S. (1990). Zur Diagnostik und Trainierbarkeit sportmotorischer Fähigkeiten Älterer. In H.-J. Menzel, & R. Preiß (Hrsg.), Forschungsstand Sport (pp. 339-367). Frankfurt.
- THOMAE, H. (1985). Neuere Ansichten über das Alter. In Universität Innsbruck (Hrsg.), Das Alter aus der Sicht der Wissenschaft (pp. 15-30). Innsbruck.