



Nadine Widmann

**Analyse und Vergleich
der Belastungsparameter
von Walking und Nordic-
Walking
beim 2km Walking- Test
unter Berücksichtigung
der jeweiligen Technik**

Staatsexamensarbeit
2005



Entscheidungs- und Planungsphase

- **Nordic Walking (NW) weist laut Medien und Publikationen gegenüber Walking (W) zahlreiche Vorteile auf.**
- **Beim NW wird mehr Muskulatur beansprucht, der Sauerstoffverbrauch ist höher, es ist gelenkschonender.**
- **NW ist sportiver und stößt auf höhere Akzeptanz.**
- **NW erschließt neue Zielgruppen (Männer, Jüngere, Fittere).**

Nadine Widmann leitet eine Walking Gruppe und stellt fest, dass die Gruppenteilnehmer in zunehmendem Maße NW wünschen.

**Ziel der Arbeit von Nadine war es,
Vor- und Nachteile von W und NW
(insbesondere die energetischen Vorteile von NW)
zu untersuchen**



Konzeption der Untersuchung



Studiendesign

Je 10 trainierte und Walking bzw. Nordic-Walking geübte Probanden im Alter von 35-75 Jahren absolvieren an zwei verschiedenen Tagen den 2km-Walking-Test je einmal mit bzw. ohne Stöcke.

Die Hälfte der Walker begann mit dem Walking-Test, die andere Hälfte mit dem Nordic-Walking-Test.

Beim Nordic-Walking erfolgte dieselbe Aufteilung.



Messgrößen beim Walking-Test

- **Zeit in min; sec beim 2 Km-Test**
- **Herzfrequenz (Durchschnitt, Ende)**
- **Belastungsempfinden (Borg-Skala 6-20)**
- **Laktatwert (Vorher, Ende)**
- **Spiroergometrie:**
 - **VO₂ absolut/relativ Durchschnitt**
 - **RQ Durchschnitt**
 - **Energieverbrauch**

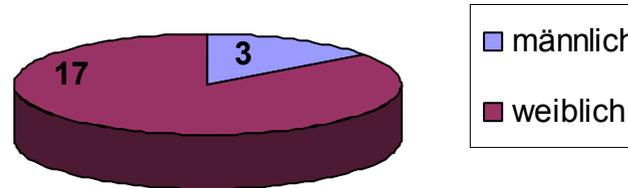


Sonstige Messgrößen

- **Die Technikbeurteilung erfolgte mit dem Technikbeurteilungsbogen von Steffen Bader (= Forschungsmodul).**
- **Das Aktivitäts- und Wirkungsprofil für Walking und Nordic-Walking wurde mittels Fragebogen von Gunild Kreb ermittelt (= BA-Arbeit).**



Stichprobe



- 20 Probanden (17 w, 3 m)
- Ausschluss der Männer
- Alter: Mittelwert = 55,7 ($s = 9,93$); 39-73 Jahre

	Häufigkeit	Verteilung in %
<i>aktive Walker</i>	9	52,9
<i>aktive Nordic-Walker</i>	8	47,1
<i>Gesamt</i>	17	100



Hypothesen



Arbeitshypothesen

(H1) Gehzeiten

- a) Der größere Muskeleinsatz beim Nordic-Walking ermöglicht schnellere Gehzeiten im 2km-Test beim Nordic-Walking gegenüber Walking.
- b) Es gibt technikabhängige Gruppenunterschiede:
Walker sind beim Walking besser als Nordic-Walker.
Nordic-Walker sind beim Nordic-Walking besser als Walker.

(H2) Herzfrequenz

Die Belastung beim Nordic-Walking (gemessen mit der Herzfrequenz) ist höher als beim Walking.

(H3) Subjektives Belastungsempfinden

Das subjektive Belastungsempfinden beim Nordic-Walking (gemessen mit der Borg-Skala) ist höher als beim Walking.



Arbeitshypothesen

(H4) Energieverbrauch

Der Energieverbrauch beim Nordic-Walking (gemessen in kcal) ist höher als beim Walking.

(H5) Laktat

Das Laktat beim Nordic-Walking (gemessen in mmol/l) ist höher als beim Walking.

(H6) Technikbeurteilung

Die Technik wird beim Nordic-Walking schlechter ausgeführt als beim Walking.

(H7) Walking-Technik und Testergebnisse

Die Ergebnisse im Walking-Test sind technikabhängig.

(H8) Wirkungsprofil

Bei der subjektiven Einschätzung des Wirkungsprofils wird Nordic-Walking besser beurteilt als Walking.



Ergebnisse zu den Arbeitshypothesen



(H1.a) Gehzeiten beim 2km-Test

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standard- abweichung
<i>Gehzeit Walking in Sekunden</i>	17	832	1225	1075,35	99,53
<i>Gehzeit Nordic- Walking in Sekunden</i>	17	888	1237	1119,41	84,83

(df = 16, p = .016)



(H1.b) Gruppenspezifische Gehzeiten beim 2km-Test

	Aktivität	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
<i>Gehzeit Walking in Sekunden</i>	aktive Walker	9	1024,22	95,95	31,98
	aktive Nordic-Walker	8	1132,88	70,57	24,95

(df = 15, p = .019)

	Aktivität	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
<i>Gehzeit Nordic-Walking in Sekunden</i>	aktive Walker	9	1107,11	104,52	34,84
	aktive Nordic-Walker	8	1133,25	59,58	21,06

(df = 15, p = .543)



(H2) Herzfrequenz nach Beendigung des 2km-Tests

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
<i>Herzfrequenz Ende Walking</i>	17	118	200	144,59	19,06
<i>Herzfrequenz Ende Nordic-Walking</i>	17	112	172	142,82	15,80

(df = 16, p = .62)



(H3) Subjektives Belastungsempfinden beim 2km-Test

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standard- abweichung
<i>Borg Walking</i>	17	6	14	11,18	2,46
<i>Borg Nordic- Walking</i>	17	6	15	10,53	2,43

(df = 16, p = .07)



(H4) Energieverbrauch beim 2km-Test

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standard- abweichung
<i>Energieverbrauch in kcal Walking</i>	17	116	192	151,82	24,12
<i>Energieverbrauch in kcal Nordic-Walking</i>	17	117	188	151,65	21,23

(df = 16, p = .96)



(H5) Laktat beim 2km-Test

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standard- abweichung
<i>Laktat Ende Walking</i>	17	1,00	4,94	2,71	1,17
<i>Laktat Ende Nordic-Walking</i>	17	1,10	5,57	2,30	1,08

(df = 16, p = .18)



(H6) Technikbeurteilung

Beim Walking konnten bis zu 12 Fehler, beim Nordic-Walking bis zu 16 Fehler ausgeführt werden.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
<i>Fehlerquote Walking in %</i>	17	,00	33,33	16,18	9,98
<i>Fehlerquote Nordic-Walking in %</i>	17	6,25	50,00	27,94	11,72

(df = 16, p = .00)



(H7) Walking-Technik und Testergebnisse

	Gehzeit im Walking bzw. Nordic-Walking		
	gute Technik	schlechte Technik	p
<i>Walking</i>	1075	1076	.99
<i>Nordic-Walking</i>	1109	1128	.66



(H8) Wirkungsprofil im Walking und Nordic-Walking

	Einschätzung des Wirkungsprofils (11 Kategorien) (Skala 1-5; 1 = sehr gut)	
	Einschätzung Walker	Einschätzung Nordic-Walker
<i>aktive Walker</i>	2,0	1,7
<i>aktive Nordic-Walker</i>	3,0	1,7

Statistical significance markers: 's' (significant) and 'ns' (not significant). A vertical dashed line is positioned between the two columns. A horizontal dotted line is positioned between the two rows. Brackets indicate comparisons: 'ns' between 2,0 and 1,7; 's' between 3,0 and 1,7; 'ns' between 2,0 and 3,0; and 'ns' between 1,7 and 1,7.



Diskussion der Ergebnisse



(H1) Gehzeiten

Die Zeiten beim Walking und Nordic-Walking unterscheiden sich nicht (vor allem Technikprobleme; Vorteil von Nordic-Walking ist vor allem ein theoretischer Vorteil).

(H2) - (H5)

In den gemessenen Belastungsparametern

- (H2) Herzfrequenz**
- (H3) Borg-Skala**
- (H4) Energieverbrauch**
- (H5) Laktat**

**gibt es keine Unterschiede zwischen Walking und Nordic-Walking.
(vgl. H1)**



(H6) Technik

Die Technik beim Walking und Nordic-Walking ist oft fehlerhaft, vor allem beim Nordic-Walking.

(H7) Wirkungsprofil

Nordic-Walking wird hinsichtlich der Wirkungen positiver eingeschätzt als Walking. (bei Nordic-Walkerinnen sind die Unterschiede viel deutlicher als bei Walkerinnen)



Fazit

- **Wenn Nordic-Walking Vorteile haben soll, muss es gut gekonnt sein.**
- **Insgesamt werden die Vorteile von Nordic-Walking eher überschätzt.**
- **Dennoch kommt man an Nordic-Walking aus „psychologischen“ Gründen (= Wünsche der Teilnehmer) nicht vorbei.**