

Journal für

# Gynäkologische Endokrinologie

Gynäkologie • Kontrazeption • Menopause • Reproduktionsmedizin

**Zur Durchführbarkeit eines regelmäßigen Trainings mit der  
Nintendo Wii Fit Plus bei Frauen in der Schwangerschaft**

Nitzsche N, Schulz H

*Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2010; 4 (4)*

*(Ausgabe für Österreich), 12-16*

Offizielles Organ der Österreichischen  
IVF-Gesellschaft

Offizielles Organ der Österreichischen  
Menopause-Gesellschaft

Indexed in EMBASE/Scopus/Excerpta Medica

[www.kup.at/gynaekologie](http://www.kup.at/gynaekologie)

Member of the



Homepage:

[www.kup.at/gynaekologie](http://www.kup.at/gynaekologie)

Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. h. b. GZ07Z007636M · Verlagspostamt: 3002 Puchersdorf · Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# Zur Durchführbarkeit eines regelmäßigen Trainings mit der Nintendo Wii Fit Plus bei Frauen nach der Schwangerschaft

N. Nitzsche, H. Schulz

**Kurzfassung:** Sport im Sinne eines regelmäßigen körperlichen Trainings sollte aus gesundheitlichen Gründen nach einer Schwangerschaft empfohlen werden. Jedoch müssen an diese Aktivitäten besondere Ansprüche gestellt werden. Die Beanspruchung sollte moderat und mit geringem Risiko sein. Weiters muss die körperliche Aktivität in den Tagesablauf einer jungen Mutter integrierbar sein. Hierzu könnten digitale Spiele mit Ganzkörperaktivitäten sinnvoll eingesetzt werden. Ziel dieser Trainingsstudie war es, möglichen Einsatz und mögliche Wirkung ausgewählter Übungen der Nintendo Wii Fit Plus bei postnatalen Frauen zu überprüfen. Dabei wurden subjektive Eindrücke wie das Spielerleben und wahrgenommene Beanspruchung erhoben. Die Wirkung auf die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit wurde durch eine 6-wöchige Intervention überprüft. An der Studie nahmen 8 Probandinnen (Alter  $29,0 \pm 4,6$  Jahre, Größe  $1,7 \pm 0,1$  m, Body-Mass-Index [BMI]  $25,1 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup>, postnatal  $6,3 \pm 1,9$  Wochen) teil. **Ergebnisse:** Die Probandinnen zeigten nach einmaligem Spielen eine hohe bis sehr hohe Motivation, dieses Spiel noch mal zu spielen. Es wurde als nicht stressig mit mittlerer Spielgeschwindigkeit bei einfacher und übersichtlicher Bedienung bewertet. Über den Beobachtungszeitraum nahmen die Frauen eine moderate (etwas anstrengende) Beanspruchung mit hohem Spaßempfinden wahr.

Signifikante Gewichtsreduktionen sowie eine Verbesserung der aeroben Leistungsfähigkeit konnten nicht festgestellt werden. Schlussfolgernd bleibt festzuhalten, dass trotz nicht-signifikanter metabolischer und morphologischer Adaptationen eine hohe Motivation zu erwarten ist, was unter gegebenen Übungsvariationen der Nintendo Wii Fit Plus zu regelmäßigem Training führen kann. Da diese Studie nur Pilotcharakter hatte, wäre unter randomisierten kontrollierten Bedingungen eine Untersuchung mit größerem Probandenumfang durchzuführen.

**Schlüsselwörter:** Digitale Spiele, Rückbildungstraining, serious Games, e-sports

**Abstract: On the Feasibility of a Regular Training with the Wii Fit Plus in Women after Pregnancy.** Exercise after pregnancy should be recommended for health reasons. However, special considerations are necessary in the context of physical training. The intensity should be moderate and the activity itself low-risk. In addition, the exercise has to be capable of being integrated in the daily routine of a young mother. This could also include digital games that involve whole body movements. The aim of this study was to investigate the possible use and the effects of selected exercises of the

Nintendo Wii Fit Plus in postnatal women. Data on the subjective impressions of the game experience was collected as well as the perceived exertion during the activity. Furthermore, the effect on the aerobic performance after 6 weeks intervention was investigated. The study involved 8 female subjects (age  $29.0 \pm 4.6$  years, height  $1.7 \pm 0.1$  m, Body Mass Index  $25.1 \pm 3.1$  kg/m<sup>2</sup>, postnatal  $6.3 \pm 1.9$  weeks). **Results:** The subjects showed a high to very high motivation to play the Wii Fit Plus again after the first game session. The game was assessed as causing no stress at medium speed with a simple and clear operation. During the observation period, the women showed a moderate (somewhat hard physical exertion) with a high sensation of fun. Significant weight reductions and improvements in aerobic capacity could not be proven. Summing up, using the Wii Fit Plus, a high level of motivation can be expected despite any significant metabolic and morphological adaptations, which may lead to a regular participation in exercise activities. Since this study only had pilot-character, it would be advisable to conduct further research using a larger number of subjects under randomized controlled conditions. **J Gynäkol Endokrinol 2010; 20 (4): 12–6.**

**Key words:** digital games, regression training, serious games, e-sports

## ■ Einleitung

Eine Schwangerschaft und die darauf folgende Geburt des Kindes stellen für den weiblichen Organismus eine erhebliche Beanspruchung dar. Die letzten Wochen einer Schwangerschaft sind neben starker Zunahme des Körpergewichts und den damit verbundenen biomechanischen Besonderheiten auch durch verringerte körperliche Aktivität gekennzeichnet. Es kann häufig zu Veränderungen in der Blutdruckregulation und des Zuckerstoffwechsels kommen [1–3]. Diese Symptomatik bleibt in vielen Fällen nach der Geburt des Kindes beibehalten und muss medikamentös behandelt werden. Eine Wiederaufnahme der bis vor der Schwangerschaft durchgeführten Sportart und sportlichen Aktivität ist häufig aus gesundheitlichen und organisatorischen Gründen nicht möglich. Grundsätzlich wird moderater Sport nach 4 Wochen und Sport mit höherer Belastung 12

Wochen nach der Geburt empfohlen [4]. An das mögliche körperliche Training zur Rückgewinnung der allgemeinen Leistungsfähigkeit sind in diesem Zusammenhang besondere Ansprüche zu stellen. Zudem sind der durch die Geburt beanspruchte Unterleib, die emotionale Situation und die zeitliche Eingebundenheit der Mütter zu berücksichtigen. Hier könnten digitale Spiele im Sinne des eSports, welche zu Hause und zeitlich unabhängig durchzuführen sind, eine bedeutende Rolle zur Steigerung der körperlichen Aktivität bei Frauen nach der Schwangerschaft einnehmen.

Bisher fanden einige aktuelle Untersuchungen des Einsatzes der Nintendo Wii statt. Dabei wurden Aspekte der Sensomotorik, Kognition und Kondition fokussiert [5–8]. Neben einer Verbesserung der Gleichgewichtsfähigkeit durch das Training mit der Wii wurden ebenso kortikale Assoziationen mit realen Spielbedingungen wie beim Golf festgestellt [7, 8]. Rech und Ferrauti [5] zeigten auf, dass die metabolische Beanspruchung (Boxen und Tennis) deutlich unter jener bei realen Spielbedingungen liegt und im moderaten physiologischen Bereich identifiziert wurde. Eine kardiale, metabolische und pulmonale Ausbelastung wurde nicht beobachtet. Zu ähnlichen Befunden kamen auch Völker et al. [6]. Des Weiteren ist bekannt, dass

Eingelangt am 5. Juli 2010, angenommen am 12. Juli 2010

Aus dem Institut für Sportwissenschaft, Professur für Sportmedizin/Sportbiologie, TU Chemnitz, Deutschland

**Korrespondenzadresse:** Dipl. Sportwiss. Nico Nitzsche, Institut für Sportwissenschaft, Professur für Sportmedizin/Sportbiologie, TU Chemnitz, D-09113 Chemnitz, Thüringer Weg 11; E-Mail: nico.nitzsche@hsw.tu-chemnitz.de

sich ein Training mittels Spielkonsole im Sinne eines motorisch-kognitiven Transfers zur Verbesserung der Wettkampfleistung im Leistungssport nutzbar machen kann [9]. John et al. [10] zeigten den möglichen Einsatz der Wii Fit auch im Rehabilitationsprogramm von onkologischen Patienten auf, welche sich durch das innovative Übungsprogramm zur selbst induzierten Bewegung motivierten.

Die vorliegende Studie hatte das Ziel, den Einsatz der Nintendo Wii Fit Plus an selektiv ausgewählten Spielen durch regelmäßiges Training auf körperliche Leistungsfähigkeit und Spaß erleben zu überprüfen. Darüber hinaus sollte geklärt werden, inwiefern das erlebte Spaß mit dem subjektiven Belastungsempfinden jeder Trainingseinheit zusammenhängt und welchen Eindruck das Spiel allgemein auf die Zielgruppe hatte.

### ■ Probandinnen und Methoden

Acht Frauen stellten sich nach Absprache mit ihrem Gynäkologen freiwillig für die Studie zur Verfügung. Die Probandinnen befanden sich zum Zeitpunkt der Trainingsstudie postnatal in Woche 6,3 ± 1,9 (Tab. 1).

Des Weiteren galten besondere Kriterien zur Aufnahme in die Trainingsstudie (Tab. 2). Es musste aufgrund der spezifischen Zielgruppe sichergestellt werden, dass das selbstständige Training zu Hause keine unerwarteten Komplikationen über das allgemeine Risikoprofil untrainierter Personen hinaus auftreten lässt.

Alle Probandinnen wurden vor Aufnahme des Trainings auf ihre körperliche Leistungsfähigkeit überprüft. Unter den postnatalen Bedingungen wurde auf eine spezielle Methodik im Stufentest zurückgegriffen. Dabei kam das Bruce-Protokoll zum Einsatz [11, 12]. Laufbandgeschwindigkeit und Steigung in festgelegten Kombinationen wurden jeweils nach 3 min erhöht.

**Tabelle 1:** Anthropometrische Daten der Probandinnen

	Alter (Jahre)	Gewicht (kg)	Größe (m)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
<b>MW</b>	29,0	72,2	1,7	25,1
<b>SD</b>	4,6	12,5	0,1	3,1
<b>Min.</b>	24,00	57,60	1,62	20,2
<b>Max.</b>	35,00	93,10	1,78	29,4

MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min. = Minimum, Max. = Maximum

**Tabelle 2:** Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ab 2 Wochen nach Entbindung</li> <li>Freiwillig</li> <li>Entbindung ≤ 8 Wochen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starke Sehbehinderung</li> <li>Hypertonie Grad II</li> <li>Diabetes mellitus</li> <li>Osteoporose</li> <li>BMI &gt; 30</li> <li>Geistige Beeinträchtigung (schwere Depression, Angststörung, ...)</li> <li>Kardiologische Einschränkungen (Herzinsuffizienz, Klappenfehler, ...)</li> <li>Starke Schmerzen im Unterleib</li> </ul>

BMI = Body-Mass-Index

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit wurden online Herzfrequenz und Atemgase erfasst (Cortex Metamax 3b). Am Ende jeder Belastungsstufe erfolgten eine Kapillarblutentnahme am Ohrläppchen zur Laktatbestimmung und eine Abfrage des subjektiven Belastungsempfindens [13, 14]. Als Abbruchkriterium galt neben bekannten objektiven Kriterien die subjektive Ausbelastung. Im Anschluss erfolgte eine Einführung in die Spielkonsole. Dabei wurden die aus Vorstudien zur physiologischen Beanspruchung identifizierten und in einem Trainingsprogramm fixierten Übungen vorgestellt. Nach der ersten Spielrunde wurde von den Probandinnen ein allgemeiner Fragebogen zu Spielerleben und Motivation ausgefüllt. Über den Trainingsprozess wurde mittels Trainingsprotokoll subjektives Empfinden im Hinblick auf Beanspruchung und erlebtes Spaßempfinden zu jeder Trainingseinheit erhoben (Skala 6–20). Die Probandinnen wurden angewiesen, 4–5 Trainingseinheiten pro Woche durchzuführen. Nach 6-wöchiger Trainingsphase wurde nach gleicher Methodik ein Posttest durchgeführt.

### ■ Trainingsprogramm

Die Teilnehmerinnen wurden zu Beginn in die Module „Training Plus“, „Aerobic“ und „Muskelübungen“ eingewiesen. Aus diesen Modulen, welche sich aus verschiedenen Spielen und Übungen zusammensetzten, konnten die Probandinnen verschiedene Trainingsinhalte auswählen. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die ausgewählten Übungen, aus denen sich das Trainingsprogramm in verschiedenen Kombinationen zusammenstellte.

Der Liegestütz musste aufgrund der Schwierigkeit für diese Zielgruppe technisch modifiziert werden. Hierbei wurde mit aufgelegenen Knien trainiert. Aus den Übungen und Spielen

**Tabelle 3:** Beispielhafte Trainingsinhalte zur Durchführung einer Trainingseinheit mit der Wii Fit Plus. Es werden dabei nur einzelne Spiele aus den jeweiligen Modulen ausgewählt.

Modul	Training Plus	Aerobic	Muskelübung
<b>Spiele/ Übung jede Einheit 45'–60'</b>	Fahrradinsel	Step	Liegestütz
	Jogging	Freier Step	Hori. Stretch
	Freies Jogging	Hula-Hoop	Diag. Stretch
	Hindernisparcour	Joggen (mind. 10 min)	Balancebrücke
	Segway	Boxen	Beindehner
	Kunstflug		(15–20 Wdh pro Seite mit mind. 2 Sätzen)

Hori. Stretch = Horizontales Stretching, Diag. Stretch = Diagonales Stretching, Wdh = Wiederholungen

**Tabelle 4:** Exemplarische Darstellung einer einzelnen Trainingseinheit

Ziel	Zeit	Übung/Spiel
<b>Erwärmung</b>		
• Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems	10'	Freies Jogging
<b>Hauptteil</b>		
• Kräftigung der Rumpf- und Beinmuskulatur	20'	Mod. Liegestütz
• Training der Sensomotorik	25'	Balancebrücke
		Beindehner
<b>Abschluss</b>	10'	Freier Step

Mod. Liegestütz = Modifizierter Liegestütz



**Tabelle 5:** Spielempfinden nach einmaligem Durchführen (Skala 1–7)

	MW	SD	Min.	Max.	Bewertung
Würden Sie dieses Spiel noch einmal spielen?	1,00	0,000	1	1	Ja
Spiel war einfach	4,17	1,472	3	6	Neutral, sowohl als auch
Spiel war stressig	2,00	1,095	1	4	Nein
Spiel war schwierig	3,00	1,673	1	5	Eher nicht
Spiel war entspannend	3,33	1,211	1	4	Eher nicht
Spiel war unterhaltsam	6,00	1,673	3	7	Sehr
Spiel war langweilig	1,50	1,225	1	4	Nein
Steuerung und Bedienung waren kompliziert	2,83	1,722	1	5	Eher nicht
Spielregeln waren komplex	2,17	0,983	1	3	Eher nicht
Schade, dass Spielzeit schon vorbei ist	4,50	1,643	3	7	Hätte gern weitergespielt
Spieltempo war hoch	4,00	1,897	1	6	Neutral, sowohl als auch
Spieltempo war niedrig	4,17	2,041	2	7	Neutral, sowohl als auch
Spiel ist intuitiv zu bedienen	4,83	1,472	3	7	Neutral, sowohl als auch
Spiel ist sehr aufregend	4,67	0,516	4	5	Neutral, sowohl als auch
Spiel ist motivierend (Skala 1–10)	8,17	0,983	7	10	Sehr
Ich würde das Spiel gern wieder spielen	6,67	0,816	5	7	Eher ja

MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min. = Minimum, Max. = Maximum

der Module ergaben sich beispielhaft folgende Kombinationsmöglichkeit (Tab. 4).

Vorher-Nachher-Vergleiche der Leistungsdiagnostik erfolgten aufgrund der geringen Stichprobe (n = 8) mittels nicht-parametrischen Rangtests für abhängige Stichproben (Wilcoxon). Um signifikante Unterschiede zwischen den Probandinnen zu überprüfen, wurde der Kruskal-Wallis-Test eingesetzt. Eine Überprüfung auf signifikante Zusammenhänge des Spaß- und Belastungsempfindens erfolgte mittels Korrelation nach Spearman. Das Signifikanzniveau wurde auf 5 % festgelegt.

## Ergebnisse

Alle in die Trainingsstudie aufgenommenen Frauen konnten die Trainingsperiode ohne gesundheitliche Schwierigkeiten bis zum Ende des Beobachtungszeitraums durchführen. Insgesamt absolvierten die Probandinnen  $17,5 \pm 3,3$  Trainingseinheiten (range 8–22). Das Gewicht der Frauen betrug zu Beginn  $72,2 \pm 12,5$  kg (57–93 kg) bei einem Body-Mass-Index (BMI) von  $25,1 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup> (20–30 kg/m<sup>2</sup>).

### Subjektives Spielerleben

Nach dem ersten Mal Spielen mit der Wii Fit Plus wurde ein Fragebogen zum Spielerleben an die Probandinnen ausgege-

ben. Dadurch konnte ein erster Eindruck zum Spiel erhoben werden. Insgesamt zeigte sich, dass alle Frauen von dieser Variante der körperlichen Belastung mittels digitaler Spiele beeindruckt waren und es wieder spielen würden. Der Spielablauf sowie das Bedienen wurden als nicht schwierig eingeschätzt, angegeben wurden dabei „eher nicht schwierig“ und „unkomplizierte Bedienung“. Das Spieltempo wurde als mittelmäßig eingeschätzt. Demzufolge empfanden die Probandinnen das Spielen mit der Konsole als nicht stressig. Es konnte als „mittelmäßig aufregend“ beurteilt werden.

Während des gesamten Trainingsprozesses wurde unmittelbar nach der Trainingseinheit das subjektive Belastungsempfinden mittels Borg-Wert und der dabei empfundene Spaß in das Trainingsprotokoll eingetragen (Tab. 5). Insgesamt wurde über den gesamten Beobachtungszeitraum die Beanspruchung als etwas anstrengend eingeschätzt. Im Einzelnen wurden Trainingseinheiten absolviert, die von den Frauen als „sehr leicht“ bis „sehr schwer“ wahrgenommen wurden. Dabei liegen hochsignifikante Unterschiede zwischen den Probandinnen im Hinblick auf die Beanspruchung vor ( $p < 0,001$ ). Bezüglich Spaßempfinden (Fun) wurde über den gesamten Zeitraum das Spielen mit viel Spaß wahrgenommen. Dabei rangierte das Spaßempfinden von „wenig Spaß“ bis „enorm viel Spaß“. Auch hier zeigten sich hochsignifikante Unterschiede zwischen den Probandinnen ( $p < 0,001$ ).

**Tabelle 6:** Subjektive Wahrnehmung von Beanspruchung und Spaßempfinden über den gesamten Beobachtungszeitraum sowie Auflistung der durch die Probandinnen absolvierten Trainingseinheiten

n = 8	Beanspruchung	Fun	Trainingshäufigkeit
MW	13,2	15,2	17,5
SD	1,7	1,7	3,2
Min.	10	11	8
Max.	18	18	22

n = Anzahl der Probandinnen, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min. = Minimum, Max. = Maximum

**Tabelle 7:** Zusammenhang zwischen subjektivem Belastungsempfinden und Spaßempfinden der Probandinnen über den ganzen Beobachtungszeitraum

Probandin	Korrelation	Signifikanz
1	-0,2	$p > 0,05$
2	-0,56	$p < 0,02$
3	0,86	$p < 0,05$
4	0,06	$p > 0,05$
5	-0,7	$p < 0,01$
6	0,84	$p < 0,01$
7	-0,68	$p < 0,01$
8	-0,8	$p < 0,02$

Nach Überprüfung auf signifikante Zusammenhänge zwischen dem Spaßleben und wahrgenommener Beanspruchung bleibt festzuhalten, dass sich zwischen den Probandinnen teilweise positive sowie negative Korrelationen ergaben (Tab. 7). In 2 Fällen zeigten sich keine Zusammenhänge zwischen der Beanspruchung und dem Spaßleben (Pearson  $r < 0,3$ ;  $p > 0,059$ ). Betrachtet man die Korrelation der Gesamtgruppe über den gesamten Beobachtungszeitraum, zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Spaßleben und der wahrgenommenen Beanspruchung (Pearson  $r = -0,1$ ;  $p > 0,05$ ). Im Einzelfall betrachtet, liegen – wie erwähnt – signifikante Korrelationen vor (Abb. 1).

### Körperliche Leistungsfähigkeit und Körperzusammensetzung

Die Ermittlung der körperlichen Leistungsfähigkeit wurde mittels Laufbandstufentest (nach Bruce) durchgeführt. Dabei

wurden Blutlaktat, Herzfrequenz, Sauerstoffaufnahme und subjektives Belastungsempfinden erfasst. Es ist festzuhalten, dass der Verlauf der Sauerstoffaufnahme sowie der Laktatkonzentration im Posttest nahezu ident im Vergleich zum Prätest war. Dabei liegen keine signifikanten Unterschiede zum Ende der Belastungsstufen in der Sauerstoffaufnahme sowie im Laktatverhalten vor (Wilcoxon  $p > 0,05$ ).

Das Körpergewicht betrug zum Prätest  $72,2 \pm 12,5$  kg. Zum Posttest hin reduzierte sich das Gewicht auf  $70,7 \pm 12,5$  kg (Wilcoxon,  $p > 0,05$ ). Ebenso kam es zu einem geringeren BMI von vorerst  $25,1 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup> auf  $24,6 \pm 3,0$  kg/m<sup>2</sup>. Auch hier lagen keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Messzeitpunkten vor (Wilcoxon;  $p > 0,05$ ).

### Diskussion

Die durchgeführte Trainingsstudie hatte zum Ziel, die Durchführbarkeit und Wirkung eines körperlichen Trainings mittels ausgewählter Spiele der Nintendo Wii Fit Plus auf körperliche Leistungsfähigkeit und subjektives Empfinden postnataler Frauen zu überprüfen. Hierzu wurden 8 Probandinnen (Alter  $29,0 \pm 4,6$  Jahre, Größe  $1,7 \pm 0,1$  m, BMI  $25,1 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup>, postnatal  $6,3 \pm 1,9$  Wochen) in die Studie eingeschlossen. Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich über 6 Wochen. Dabei führten die Probandinnen zu Hause ein speziell auf diese Zielgruppe modifiziertes Übungsprogramm durch.

### Subjektives Empfinden

Die Ergebnisse des Fragebogens zum Spielerleben zeigten, dass den Probandinnen die Steuerung des Spiels leicht fiel. Das Spieltempo wurde als „nicht hoch“ und „nicht stressig“ wahrgenommen. Dieser Eindruck, der von den Teilnehmerinnen durch erstmaliges Spielen mit der Nintendo Wii Fit Plus wahrgenommen wurde, ist für den regelmäßigen Umgang mit Computerspielen als sehr wichtig einzuschätzen, gerade weil eine hohe Motivation zum regelmäßigen Einsatz der Konsole eine wichtige Voraussetzung darstellt. Somit stellen intrinsische Prozesse eine bedeutende Rolle in der Durchführung körperlicher Aktivität dar. Während

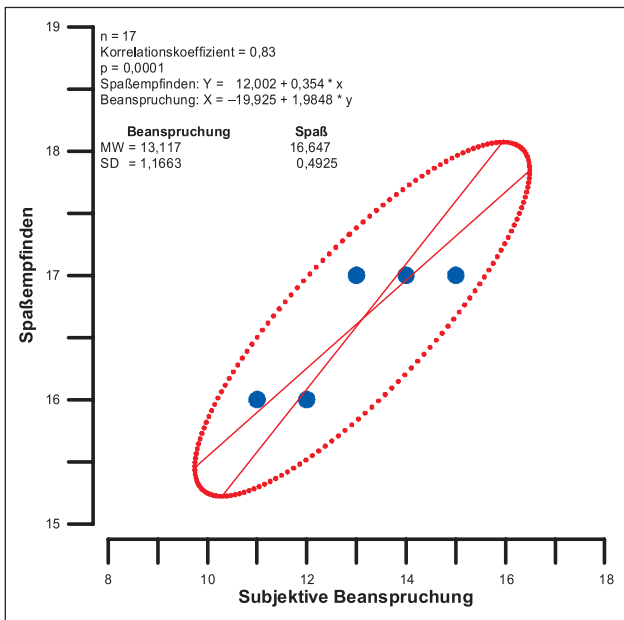


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen subjektivem Spaßleben und Beanspruchungsempfinden über den Beobachtungszeitraum (17 Trainingseinheiten) einer Probandin. n = Anzahl der Probandinnen, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung.

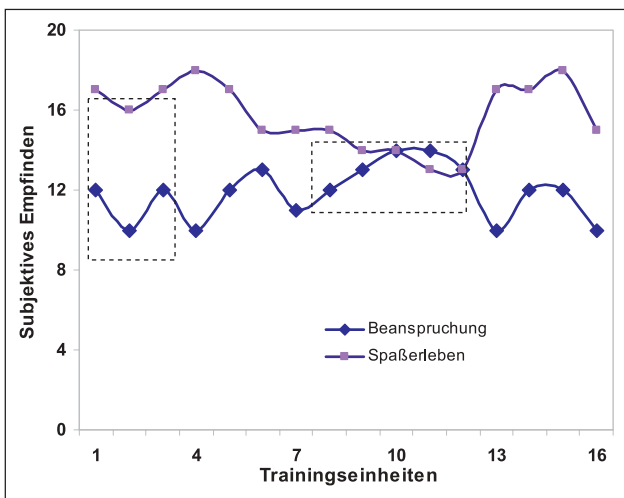


Abbildung 2: Exemplarischer Verlauf des Spielempfindens über den Beobachtungszeitraum. Es zeigten sich Übereinstimmung und Kontraste (durchbrochene Rahmen) im Verlauf des Spaß- und Beanspruchungsempfindens.

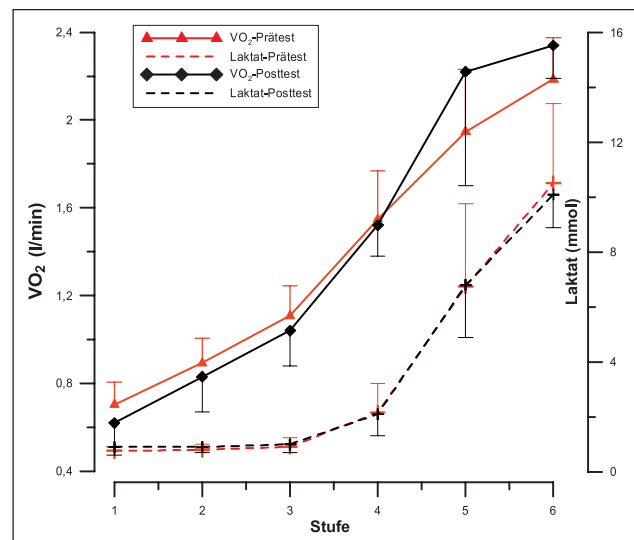


Abbildung 3: Verlauf der Sauerstoffaufnahme (l/min) und Laktatkonzentration (mmol/l) im Stufentest (n = 8).

des gesamten Beobachtungszeitraums wurde durch die geführten Trainingsprotokolle deutlich, dass das subjektiv wahrgenommene Beanspruchungsniveau als „etwas anstrengend“ eingeordnet wurde. Das zeigt, dass die Probandinnen durch selbstständiges Steuern der Konzentration und Bewegungsgenauigkeit (Koordination) in der Lage waren, den Anstrengungsgrad relativ konstant zu halten. Ebenso zeigte sich dies im Spaßempfinden zu jeder Trainingseinheit, welches die Motivation für kommende Einheiten generieren kann. Dabei bleibt festzuhalten, dass es bei den einzelnen Probandinnen zu signifikanten Unterschieden in der Wahrnehmung kommen kann. Zusammenhänge zwischen wahrgenommener Beanspruchung und Spaßempfinden liegen demzufolge nur im Einzelfall vor. Grundsätzlich scheint es so zu sein, dass durch höheres Spaßempfinden keine höhere oder geringere Beanspruchung während des Spielens erzeugt wird. So muss auch umgekehrt höhere Beanspruchung nicht zu mehr oder weniger Spaß führen. Möglich ist, dass beim Spielen mit der Wii Fit Plus der wahrgenommene Spaß das Beanspruchungsempfinden unterdrückt, bzw. vice versa.

### ■ Körperliche Leistungsfähigkeit und Körperzusammensetzung

Frauen zeigen während der Schwangerschaft und nach der Geburt eine Zunahme des Körpergewichts und demzufolge des BMI. Oft wird von Neo-Müttern angemerkt, nach der Schwangerschaft das Körpergewicht auf Normalgewicht reduzieren zu wollen. Anhand der vorliegenden Ergebnisse aus dieser Studie konnte zwar eine Reduktion beobachtet werden, diese ist aber nicht als signifikant einzuschätzen. Gleiches gilt für die gezeigte Leistungsfähigkeit im Stufentest. Grund hierfür kann das von den Probandinnen als etwas anstrengend wahrgenommene Belastungsempfinden während des Trainings sein, was bedeutet, dass die Intensität zu gering war. Ebenso war vielleicht der Beobachtungszeitraum von 6 Wochen zu kurz, um metabolische Adaptationen im Sinne einer Erweiterung der aeroben Kapazität nachzuweisen. In diesem Zusammenhang zeigten Rech und Ferrauti [5], dass diese deutlich unter jener der realen Spielbedingungen liegt. Die Ursachen können im Spieltempo sowie in der Dauer des Spiels liegen. Auch Völker et al. [6] kamen zu diesem Schluss. Da beim Spielen mit der Wii Fit plus neben einer Ausdauerbeanspruchung auch koordinative Aspekte in Betracht kommen [7], wäre es denkbar, dass gerade diese stark beeinflusst wurden. Korsten et al. [8] konnten zeigen, dass sich die Gleichgewichtsfähigkeit als Komponente der Koordination signifikant verbessern kann. Hier betrug die Interventionszeit ebenfalls 6 Wochen. In Anbetracht der hier untersuchten Zielgruppe scheint die als moderat einzuordnende Beanspruchung des Metabolismus gerade für weniger trainierte Menschen besonders geeignet zu sein, so Korsten et al. [8]. Eine Überprüfung der Entwicklung bzw. der Auswirkung des Trainings auf die Kraftfähigkeiten fand in diesem Rahmen nicht statt, wäre aber neben der Entwicklung der aeroben Kapazität in weiteren Untersuchungen zu überprüfen. Da es sich hierbei um ein „Low-dose“-Training handelt, welches ein geringes Risiko für untrainierte Personen birgt, könnten somit auch Risikogruppen davon profitieren. Durch das durchschnittlich hohe Spaßempfinden kann eine dauerhafte Motivation generiert werden und zum regelmäßigen Einsatz der Nintendo Wii Fit Plus und damit zum Training beitragen. Insgesamt kann das Training durch

den „Low-dose“-Charakter einen innovativen Platz im Gesundheitstraining einnehmen und somit zur Stabilisierung der Gesundheit beitragen. Ebenso sind hier vorerst keine gesundheitlichen Komplikationen zu erwarten, wie sie beispielsweise beim Ausführen von intensivem Sport auftreten können.

### ■ Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### ■ Relevanz für die Praxis

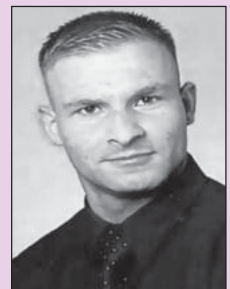
Moderates körperliches Training ist aus gesundheitlichen Gründen generell zu empfehlen. Voraussetzung ist eine risikoarme und in den Tagesablauf einer jungen Mutter integrierbare körperliche Beanspruchung. Gleichzeitig sollte dieses Training eine hohe Motivation im Hinblick auf die Regelmäßigkeit generieren. Im Kontext der klassischen Rückbildungsgymnastik könnten digitale Spiele als „serious Games“ in der Vorbeugung gesundheitlicher Komplikationen nach Schwangerschaft ihre Anwendung finden.

### Literatur:

1. Dasanayake AP, Chun N, Tanner ACR, Craig RG, Lee MJ, Moore AF, Norman RG. Periodontal pathogens and gestational diabetes mellitus. *J Dent Res* 2008; 87: 328–33.
2. Feuring M, Melchert F, Wehling M. Pharmakotherapie der Hypertonie in der Schwangerschaft. *Gynäkologe* 1999; 32: 443–9.
3. Homuth V. Schwangerschaftshypertonie: Therapie und Nachsorge. *J Hyperton* 2008; 12: 7–12.
4. Korsten-Reck U, Marquardt K, Wurster KG. Sport und Schwangerschaft. *D Z Sportmed* 2009; 5: 117–21.
5. Rech AR, Ferrauti AF. Nintendo Wii – Respiratorische und metabolische Beanspruchung beim Spielen im Kindesalter. *D Z Sportmed* 2009; 7–8: 177.
6. Völker K, Bongartz E, Spielmann A, Fromme A, Uhlenbrock K, Thorwesten L. Nintendo-Wii Sportspiele nur ein Computerspiel, oder ein effektiver Trainingsreiz? *D Z Sportmed* 2009; 7–8: 231.
7. Cordes M, Lerch C, Reinecke K, Schubert M, Weiß M, Baumeister J. Virtuell-interaktives Putten (Nintendo Wii) im Golf: Unterschiede in der kortikalen Aktivität im Vergleich zum realen Putt. *D Z Sportmed* 2009; 7–8: 241.
8. Korsten K, Mornieux G, Korsten-Reck U, Gollhofer A. Die sensomotorische Wirksamkeit des Nintendo Wii-Fit Balance-Board im Vergleich zu einem sensomotorischen Training. *D Z Sportmed* 2009; 7–8: 241.
9. Müller H, Schumacher B, Blischke K, Daus R. Optimierung sportmotorischer Techniktrainings durch computergestützte Videosysteme. In: Perl J (Hrsg). *Sport und Informatik*, Verlag Karl Hofmann, Schorndorf, 1990.
10. John M, Häusler B, Frenzel M, Klose S, Ernst T, Bücher J, Seewald B, Liebich J, Wolschke M, Klankmüller B. Rehabilitation im häuslichen Umfeld mit der Wii Fit – Eine empirische Studie. *Reha-Zentrum Lübben – Fachklinik für Orthopädie und Onkologie*, Lübben, Deutschland, 2009. Unveröffentlicht.
11. Bruce RA, Cooper MN, Gey GO, Fisher LD, Peterson DR. Variations in responses to maximal exercise in health and in cardiovascular disease. *Angiology* 1973; 24: 691–702.
12. Bruce RA, Fisher LD. Unusual prognostic significance of exercise-induced ST elevation in coronary patients. *J Electrocardiol* 1987; 20: 84–8.
13. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. *Human Kinetics*, Champaign IL, 1998.
14. Borg G. Anstrengungsempfinden und körperliche Aktivität. *Dtsch Arztebl* 2004; 101: 1016–21.

### Dipl. Sportwiss. Nico Nitzsche

Geboren 1978. 1999–2005 Studium der Sportwissenschaften an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. 2005–2008 Leitender Sporttherapeut ADMEDIA Reha GmbH Chemnitz. Seit 2008 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sportwissenschaft, Professur Sportmedizin/Sportbiologie der Technischen Universität Chemnitz.



# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)