

# Anti Cellulite Untersuchung

**SANADERM**  
**Fachklinik für Hautkrankheiten, Allergologie**  
Löffelstelzer Straße 36 97980 Bad Mergentheim  
Tel.: 0049-(0)-7931-538-0 Fax: 0049-(0)-7931-538-150  
Internet: [www.sanaderm.de](http://www.sanaderm.de) Email: [info@sanaderm.de](mailto:info@sanaderm.de)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung .....	3
2. Zustandekommen der Untersuchung.....	3
3. Verantwortlich.....	4
4. Testpersonen und Kriterien.....	6
5. Testpersonen in Gruppen aufgeteilt .....	6
6. Gruppenplanung .....	6
7. Zeitspanne .....	7
8. Kriterien zum Ausschluss.....	7
9. Testreihe .....	8
10. Feststellung des Cellulite Stadiums.....	8
11. Häufigkeit der Testreihe .....	9
12. Ernährung .....	9
13. TRAININGSPROGRAMME .....	10
Gerätegewöhnung .....	10
Programm 1.....	11
Programm 2.....	12
Programm 3.....	13
14. Übungsbilder.....	14
15. Zusammenfassung .....	16
16. Auswertung der Ergebnisse .....	17
17. Probandenbeispiele im direkten Vergleich .....	27
18. Endauswertung .....	29
Auswertung .....	29
Power-Plate Gruppe .....	29
Auswertung .....	30
Power-Plate + Cardio Gruppe .....	30
Auswertung .....	31
Kontrollgruppe .....	31
19. Ergebnis .....	32
Diagramm.....	34
Literatur .....	35

## **1. Einleitung**

Cellulite ist ein Phänomen, das überwiegend bei Frauen auftritt. Die weibliche Ober- und Lederhaut ist dünner als die des Mannes und besitzt größere Fettkammern. Bei Frauen können sich die Fettzellen bis zum Zehnfachen ihres Volumens aufblähen. Da das weibliche Bindegewebe nur locker vernetzt ist (um eine Dehnung während einer Schwangerschaft zu ermöglichen), können sich diese Fettschichten bis nach außen hin sichtbar durchdrücken. Flüssigkeit kann sich im Fettgewebe anstauen. Dadurch entsteht das typische Hautbild der Cellulite. Falsche Ernährung und Bewegungsmangel verstärken diese Effekte.

## **2. Zustandekommen der Untersuchung**

Vibrationstraining gewinnt seit 2001 in den Bereichen Beauty, Wellness & Fitness immer mehr an Bedeutung. In vielen verschiedenen Untersuchungen hat man die unterschiedlichsten positiven Effekte festgestellt. Im Vergleich zu konventionellem Training belegen Anwendungsuntersuchungen, dass beim Vibrationstraining (ohne Zusatzgewicht) dem Trainierenden ein größerer Anteil an Muskelfasern zur Arbeit zur Verfügung steht und somit ein höheres Kraftpotential verfügbar ist im Vergleich zum konventionellen Training. (SCHWARZER 2001, 10). Bosco fanden heraus, dass durch vibrationsgestütztes Krafttraining (ohne Zusatzgewicht) der Testosteronspiegel bzw. der Wachstumshormonspiegel signifikant zum konventionellen Training anstieg (BOSCO et al. 2000, 449). Issurin bewies, dass es unter Vibrationseinfluss zu einer Erwärmung des Gewebes und zu einer erhöhten Blutzirkulation kommt, was den Muskel dehnfähiger macht (ISSURIN et al. 1994, 565). Schmidtbleicher bezieht sich in seinem Artikel auf die Ausführungen von Nasarov, der der Auffassung ist, dass durch die ständige vibrationserzeugte Spannungszu- und abnahme im Muskel die Pumpfunktion aktiviert wird. Dies hat positiven Einfluss auf den Blutkreislauf. So wird der Muskel besser mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt und Abfallstoffe abtransportiert. (KÜNNEMEYER/SCHMIDTBLEICHER 1997a, 39).

In Anwendungsbeobachtungen wurde festgestellt, dass sich das Hautbild der Erkrankung Cellulite durch den Einsatz des Power-Plate Gerätes verbessert. (Power-Plate ist Marktführer „weltweit“ im Bereich der Vibrationstechnology).

Mit dieser Untersuchung soll geprüft werden, ob durch ein spezielles Trainingsprogramm mit der Power-Plate eine Verbesserung des Hautbildes bei bestehender Cellulite festgestellt werden kann.

### 3. Verantwortlich

Dies Untersuchung wird durch unsere Fachklinik für Hautkrankheiten und Allergologie Sanaderm in Bad Mergentheim durchgeführt.

Verantwortlicher Arzt und Leiter dieser Untersuchung ist Herr Dr. med. Horst Frank (Hautarzt, Allergologie) sowie als Assistenz-Ärztin Frau Dr. Birgit Moos.

Diese Untersuchungen findet im Hause Sanaderm und in einer sportmedizinisch-kompetenten Fitness-Anlage (Kraftwerk Bad Mergentheim) in der nahen Umgebung statt. Betreut wurde diese Untersuchung durch Herrn Achim Kaufmann (Dipl. Sportlehrer und Herr André Herber (Dipl. Sportlehrer).



Dr.med.Frank



Dr.med.Moos



Dipl.Sportl.Kaufmann



Dipl.Sportl.Herber

### Über die Klinik Sanaderm

Die Suche nach besserer stationärer rehabilitativer Versorgung ihrer Patienten, unternehmerischer Wagemut gepaart mit unkonventionellen Zukunftsvisionen haben die Hautärzte Dr. Horst Frank und Dr. Erich Schubert dazu geführt, 1991 in Bad Mergentheim die Fachklinik für Hautkrankheiten, Allergologie, SANADERM zu eröffnen.

Mit ihren 64 Betten ist die Klinik nach wie vor eine familiäre, überschaubare Alternative, in der die Klinikgründer als Chefärzte Ansprechpartner ihrer Patienten sind.



Chronische Hautkrankheiten und die damit verbundenen Patientenschicksale fordern uns, individuelle therapeutische Lösungen zu finden. Dabei spielt die Nachhaltigkeit unserer Maßnahmen eine entscheidende Rolle. Wir wollen, dass unsere Patienten lange gesund bleiben. Unser ganzheitlicher Therapieansatz gewährleistet dies. Gesund werden darf Spaß machen, ein perfekt funktionierender Klinikbetrieb muss sein.

Helle lichtdurchflutete Räume, freundliche Farben und kleine, liebevolle Details helfen unseren Patienten. Moderne Therapie- und Diagnostikgeräte auch.

Die gegenseitige Toleranz macht es möglich, dass ältere und junge Patienten, Mütter/Väter mit Kindern, Behinderte sich gleich wohl fühlen. Das Pfund, mit dem wir wuchern sind jedoch alle unsere Mitarbeiter: Jeder ist sich bewusst, dass er zur Heilung unserer Patienten maßgeblich beiträgt, jeder ist dafür geschult.

### **Klinikdaten**

Öffnungszeiten: ganzjährig

Gesamtbettenzahl: 64

davon

Einzelzimmer: 57

Doppelzimmer: 3

Behindertengerechte Zimmer: 1

Mutter-Kind-Appartements: 6

### **Geschäftsführer und Chefärzte:**

Dr. med. Horst Frank, Hautarzt, Allergologie

Dr. med. Erich Schubert, Hautarzt, Allergologie

### **Klinikdirektor:**

Heinz Werner Meurer, Dipl. Kaufmann

### **Medizinische Ausstattung:**

Allergie-Labor, Medizinisches Labor, EKG, Massageräume, Gymnastikraum, Bewegungsbad, Solebäder, Lichttherapiegeräte, OP, Stangerbad, Inhalationseinheit.

#### **4. Testpersonen und Kriterien**

An der Untersuchung teilgenommen haben 55 weibliche Testpersonen im Alter zwischen 25 und 45 Jahren. Eine Kontrollgruppe von 5 Personen kam noch dazu.

#### **5. Testpersonen in Gruppen aufgeteilt**

Die Testpersonen wurden in 3 verschiedene Gruppen aufgeteilt:

- 24 Personen trainieren auf der Power-Plate. (PP1)
- 31 Personen trainieren auf der Power-Plate und absolvieren ein Cardio-Training. (PP2)
- 5 Personen Kontrollgruppe. (KON)

#### **6. Gruppenplanung**

##### A 24 Personen trainieren auf der Power-Plate. (PP1)

Power-Plate Programm 24 Wochen (siehe Trainingsplan)

##### B 31 Personen für Power-Plate und Cardio-Training. (PP2)

1. : Power-Plate Programm 24 Wochen (siehe Trainingsplan)
2. : Cardio-Training von 24 - 48 Minuten, mit einer Intensität von [60%] und [70%] der maximalen Herzfrequenz. Dieses Training findet auf einem Trainingsfahrrad statt.

##### C 5 Personen Kontroll-Gruppe. (KON)

Die Kontrollgruppe wird alle Messungen durchführen und in dieser Zeit kein Training absolvieren.

## **7. Zeitspanne**

Die Untersuchung wird über eine Zeitspanne von 6 Monaten durchgeführt. Die Gruppen A und B absolvieren [3 x] in der Woche das Trainingsprogramm. Wenigstens [2,5 x] in der Woche über die gesamte Periode.

Den Probanden ist gestattet nach den ersten 6 Wochen eine maximal 14 tägige Pause und eine weitere maximale 14 tägige Pause im letzten Drittel der Untersuchung zu nehmen.

## **8. Kriterien zum Ausschluss**

Power Plate® Kontra-Indikationen

- Schwangerschaft
- Akute Thrombose
- Schwere Herz- und/oder Arterienprobleme
- Frische Wunden, Entzündungen
- Kunstprothesen, künstliche Implantate
- Herzschrittmacher
- Akute Hernia
- Diskopathie
- Spondylolyse
- Diabetes
- Epilepsie
- Akute migraene
- maligne Tumore
- Multiple Sklerose
- Stoffwechselerkrankung
- Fibromyalgie
- Rheumatische Erkrankungen
- Arthrose
- Kreislaufstörungen
- Gehirnschlag
- Weitere Kriterien werden durch den Untersuchungsleiter definiert

## 9. Testreihe

1. Protokoll	
	Persönliche Daten
	Trainingstagebuch
2. Anthropometrische Daten	
	Durchmesser
	Wade, größter Umfang
	Oberschenkel, größter Umfang
	Gesäß, größter Umfang
	Hüfte, größter Umfang
3. Gewicht, Fettparameter	Biospace Messdaten
4. Lichtbild der Cellulite	Vorderansicht, Seitenansicht
	Gesäßansicht
5. VO <sup>2</sup> Max Werte	Fitnesswert
	ml. pro kg pro Min.

## 10. Feststellung des Cellulite Stadiums

Für diese Untersuchung definierte Stadien der Cellulite

### Stadium 1

Normalerweise ist keine Cellulite sichtbar. Wenn aber die Haut an Oberschenkel, Po oder Bauch mit den Händen zusammen gedrückt wird, erscheinen wabenförmige Dellen.

### Stadium 2

Die Cellulite ist ohne Zusammenschieben der Haut im Stehen sichtbar.

### Stadium 3

Die Cellulite ist ohne Zusammenschieben der Haut im Liegen sichtbar.



## **11. Häufigkeit der Testreihe**

Eingangstest:	Gruppe PP1, PP2, KON
Zwischentest:	nach 2 Monaten der Testreihe Gruppe PP1, PP2, KON
Ausgangstest:	nach 6 Monaten Gruppe PP1, PP2, KON

## **12. Ernährung**

Begleitend zu dieser Anwendungs-Untersuchung und beruhend auf unseren praktischen Erfahrungen sind die Testpersonen gehalten folgende Ernährungsregeln einzuhalten:

- am Tag 2 bis 3 Liter Wasser trinken
- kleine Mahlzeiten, gleichmäßig über den Tag verteilt mit möglichst wenig Fett, Zucker und vermehrt Protein zu sich nehmen
- Keine spezielle Diät

## 13. TRAININGSPROGRAMME

1. Gerätegewöhnung
2. Programm 1
3. Programm 2
4. Programm 3

### **Gerätegewöhnung**

Übung/ Position (siehe Poster)	Set / Zeit	Frequenz/ Intensität	Bemerkung
<b>Warm-Up</b>			
Nr. 8	1 x 30 sek.	30 Hz / low	
<b>Kräftigung</b>			
Nr. 1	1 x 30 sek.	35 Hz / low	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 2	2 x 30 sek.	35 Hz / low	30 sek. Pause zwischen der Übung
<b>Massage</b>			
Nr. 24	1 x 60 sek.	40 Hz / low	Linkes Bein, rechtes Bein
Nr. 25	1 x 60 sek.	40 Hz / low	
Nr. 26	1 x 60 sek.	40 Hz / low	
Nr. 28	1 x 60 sek.	40 Hz / low	

Woche 1: siehe oben

Woche 2: Übungen 1+2 von 30 Sek. auf 45 Sekunden erhöhen

Woche 3: Übungen 1+2 von 45 Sek. auf 60 Sekunden erhöhen

Woche 4: Zusätzlich Übung Nr. 4 (siehe Poster) 30 Sek. 35 Hz/low  
(linkes + rechtes Bein)

## Programm 1

Übung/ Position (siehe Poster)	Set / Zeit	Frequenz Intensität	Bemerkung
<b>Warm-Up</b>			
Nr. 8	1 x 30 sek.	30 Hz / low	
<b>Kräftigung</b>			
Nr. 1	1 x 30 sek.	35 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 2	2 x 30 sek.	35 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 4	1 x 30 sek.	35 Hz / high	Linkes Bein + Rechtes Bein
<b>Massage</b>			
Nr. 24	2 x 60 sek.	35 Hz / high	Linkes Bein, rechtes Bein
Nr. 25	2 x 60 sek.	35 Hz / high	
Nr. 26	2 x 60 sek.	35 Hz / high	
Nr. 28	1 x 60 sek.	35 Hz / high	

Alle Massageübungen 1x durchführen. Danach nochmals 1x Wiederholung (2.Satz)

Woche 5: siehe oben

Woche 6: Übung Nr. 1+2+4 von 30 Sek. auf 45 Sek.

Woche 7: Übung Nr. 1+2+4 von 45 Sek. auf 1 Minute

Woche 8: wie Woche 5, Übungen Nr. 1+2 dynamisch ausführen

Woche 9: wie Woche 6, Übungen Nr. 1+2 dynamisch ausführen

Woche 10: wie Woche 7, Übungen Nr. 1+2 dynamisch ausführen

Woche 11: wie Woche 10

Woche 12: wie Woche 10

## Programm 2

Übung/ Position (siehe Poster)	Sets / Zeit	Frequenz / Intensität	Bemerkung
<b>Warm-Up</b>			
Nr. 8	1 x 30 sek.	30 Hz / low	
<b>Kräftigung</b>			
Nr. 1	1 x 30 sek.	40 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 2	2 x 30 sek.	40 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 3	1 x 30 sek.	40 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 4	1 x 30 sek.	40 Hz / high	Linkes Bein + Rechtes Bein
<b>Massage</b>			
Nr. 24	2 x 60 sek.	40 Hz / high	Linkes Bein, rechtes Bein
Nr. 25	2 x 60 sek.	40 Hz / high	
Nr. 26	2 x 60 sek.	40 Hz / high	
Nr. 27	2 x 60 sek.	40 Hz / high	Linkes Bein, rechtes Bein
Nr. 28	1 x 60 sek.	40 Hz / high	

Alle Massageübungen 1x durchführen. Danach nochmals 1x Wiederholung (2.Satz)

Woche 13: siehe oben (statisch)

Woche 14: Übung Nr. 4 von 30 Sek. auf 45 Sek. (statisch)

Woche 15: Übung Nr. 3 von 30 Sek. auf 45 Sek. (statisch)

Woche 16: wie Woche 13, Übungen 2+3 dynamisch ausführen

Woche 17: wie Woche 13, Übungen 2+3 dynamisch ausführen

Woche 18: wie Woche 14, Übungen 2+3 dynamisch ausführen

Woche 19: wie Woche 14, Übungen 2+3 dynamisch ausführen

Woche 20: wie Woche 16, Übungen 2+3 dynamisch ausführen

### Programm 3

Übung/ Position (siehe Poster)	Sets / Zeit	Frequenz / Intensität	Bemerkungen
<b>Warm-Up</b>			
Nr. 8	1 x 30 sek.	35 Hz / low	
<b>Kräftigung</b>			
Nr. 1	1 x 30 sek.	40 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 2	2 x 30 sek.	40 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 3	2 x 30 sek.	40 Hz / high	30 sek. Pause zwischen der Übung
Nr. 4	2 x 30 sek.	40 Hz / high	Linkes Bein, rechtes Bein
<b>Massage</b>			
Nr. 24	2 x 60 sek.	40 Hz / high	Linkes Bein, rechtes Bein
Nr. 25	2 x 60 sek.	40 Hz / high	
Nr. 26	2 x 60 sek.	40 Hz / high	
Nr. 27	2 x 60 sek.	40 Hz / high	Linkes Bein, rechtes Bein
Nr. 28	1 x 60 sek.	40 Hz / high	

Alle Massageübungen 1x durchführen. Danach nochmals 1x Wiederholung (2.Satz)

Woche 21: siehe oben, Übung Nr. 1+2+3 werden dynamisch ausgeführt

Woche 22: Übung Nr. 1+2+3 von 30 Sek. auf 45 Sek., dynamisch

Woche 23: Übung Nr. 1+2+3 von 45 Sek. auf 60 Sek., dynamisch

Woche 24: wie Woche 23

## 14. Übungsbilder



Übung Nr. 1



Übung Nr. 2



Übung Nr. 3



Übung Nr. 4



Übung Nr. 8



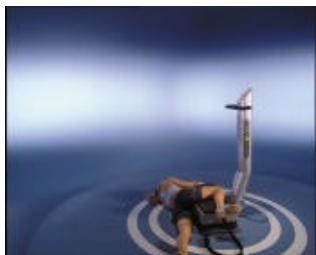
Übung Nr. 24



Übung Nr. 25



Übung Nr. 26

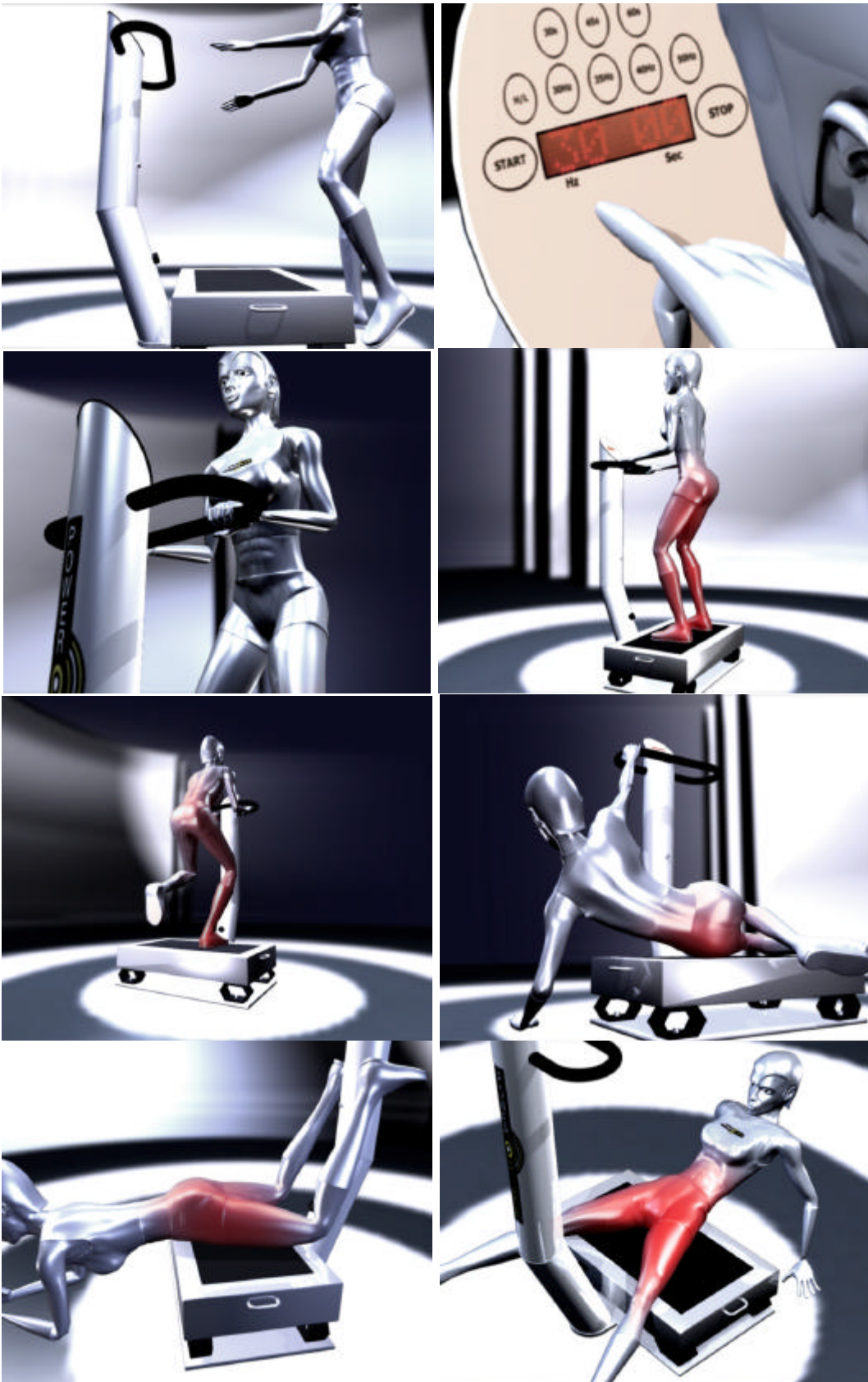


Übung Nr. 27



Übung Nr. 28

## Ablauf der wichtigsten Übungen



## 15. Zusammenfassung

### Zeitlicher Ablaufplan

Testpersonen verfügbar ab:	Anfang April 2003	
Dauer Eingangstest:	10 Tage	
Beginn der AnwendungsUntersuchung:	Ende Mai 2003	
Gerätegewöhnungsphase:	Woche 1 – 4	
Programm 1:	Woche 5 – 12	3 x pro Woche Training
Zwischentest:	Ende August 2003	
Programm 2:	Woche 13 – 20	3 x pro Woche Training
Programm 3:	Woche 21 – 24	3 x pro Woche Training
Ausgangstest:	Ende November 2003	

Mit dieser AnwendungsUntersuchung soll geprüft werden, ob durch ein spezielles Trainingsprogramm mit der Power-Plate eine Verbesserung des Hautbildes (Cellulite) festgestellt werden kann.

Zu diesem Zweck werden 60 Testpersonen in drei Gruppen eingeteilt:  
24 Probanden trainierten unter Vibrationseinfluss,  
31 Probanden trainierten unter Vibrationseinfluss und ergänzend Cardio-Training.  
Die restlichen 5 Probanden sind als Kontrollgruppe angewiesen kein Training durchzuführen. Am Eingangstest, Zwischentest und Ausgangstest werden die Messdaten dieser Probanden ausgewertet.

Im Eingangstest, Zwischentest und auch im Ausgangstest werden die anthropometrischen Daten, Cellulite Grad, Fettparameter der Testpersonen schriftliche in einer passenden Liste aufgenommen.



## 16. *Auswertung der Ergebnisse*

Auf den folgenden Seiten finden Sie die rechnerische Auswertung der Untersuchung,

Legende der Werte:

Cellulite: Grad

VO<sup>2</sup>Max: ml pro kg pro min.  
Fitnesswert

Meßwerte Umfang:

Wade links/ rechts

Gesäß

Oberschenkel links/ recht

Biospace: Körperflüssigkeit (liter)

Muskelmasse (kg)

Körpermasse (kg)

Gewicht (kg)

Fettanteil (kg)

Analyse (Biospace-Wert)

**Gruppe I Power-Plate**

**Eingangstest: Mai 2003**

Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
	VO <sup>2</sup> Max	Test-	Wade	Wade	Gesäß	Obersch.	Obersch.	Grad	Körper	Muskel-	Körpermasse	Gewicht	Fett-	Analyse
	Wert	bewertung	links	rechts		links	rechts		flüssigkeit	masse	ohne Fett	Gesamt	anteil	punkte
	ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
10	42,00	2,00	36,50	36,00	102,00	41,20	54,80	2,00	29,90	38,00	40,80	56,10	15,30	82,00
11	37,00	2,00	34,50	35,00	114,00	66,00	66,00	2,00	39,70	50,30	53,70	74,80	21,10	79,00
15	39,00	2,00	39,00	39,00	102,00	59,50	59,50	2,00	33,80	43,00	46,00	63,80	17,80	77,00
17	34,00	3,00	41,50	40,50	120,00	69,50	70,50	3,00	36,60	46,20	49,50	78,60	29,10	66,00
20	44,00	2,00	33,00	33,50	95,50	54,00	53,50	2,00	30,00	38,10	40,80	52,10	11,30	77,00
25	38,00	2,00	38,00	37,50	101,50	57,50	58,00	2,00	35,00	44,10	47,20	58,80	11,60	77,00
26	38,00	2,00	34,50	34,50	97,50	59,50	59,50	1,00	31,10	39,60	42,40	53,20	10,80	82,00
28	28,00	3,00	41,50	40,50	115,00	57,00	57,00	2,00	40,90	51,90	55,40	89,80	34,30	70,00
29	33,00	2,00	37,50	37,50	108,50	60,50	61,50	2,00	40,80	51,80	55,30	69,60	14,30	85,00
30	29,00	3,00	38,00	37,50	102,50	61,50	60,50	2,50	32,60	41,30	44,20	64,70	20,50	72,00
32	26,00	4,00	47,00	47,00	134,00	76,00	76,00	3,00	52,60	66,20	70,50	116,70	46,20	73,00
34	-	-	32,00	32,00	92,00	44,50	44,50	2,00	34,70	43,90	47,00	56,50	9,50	77,00
35	-	1,00	35,50	35,50	106,00	52,50	51,50	2,00	29,40	37,30	40,00	57,60	17,60	77,00
36	36,00	2,00	36,50	36,00	101,50	59,50	59,50	2,00	30,90	39,20	42,00	59,60	17,60	76,00
37	44,00	2,00	37,50	38,00	97,50	55,50	55,00	1,00	35,30	44,80	47,90	59,50	11,60	75,00
38	35,00	2,00	40,00	40,00	112,50	63,50	64,50	2,00	45,00	57,30	61,10	80,00	18,90	86,00
41	42,00	2,00	37,00	36,50	101,50	57,50	58,00	2,00	38,60	49,10	52,40	65,60	13,20	84,00
43	-	-	36,50	36,50	99,00	57,00	57,00	2,00	34,50	43,60	46,70	63,40	16,70	79,00
52	37,00	2,00	38,00	36,50	93,50	54,00	54,00	1,00	34,00	43,10	46,10	58,00	11,90	81,00
56	58,00	1,00	33,50	33,50	103,50	63,50	63,00	3,00	31,10	39,30	42,10	62,40	20,30	71,00
61	48,00	3,00	42,50	43,50	103,50	63,50	63,50	2,00	41,80	52,90	56,50	83,90	27,50	76,00
66	22,00	4,00	39,50	39,50	110,00	63,50	63,50	2,00	40,80	51,70	55,20	80,20	25,00	75,00
72	42,00	2,00	42,50	42,50	113,50	66,50	67,50	2,00	44,10	55,90	59,70	78,40	18,70	86,00
22	drop out, da letzte Untersuchung fehlt													
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	752,00	48,00	872,00	868,50	2426,50	1363,20	1378,30	46,50	843,20	1068,60	1142,50	1583,30	440,80	1783,00

**Gruppe I Power-Plate**

**Zwischentest: August 2003**

	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
Proband	VO <sup>2</sup> Max	Test-	Wade	Wade	Gesäß	Obersch.	Obersch.	Grad	Körper	Muskel-	Körpermasse	Gewicht	Fett-	Analyse
nummer	Wert	bewertung	links	rechts		links	rechts		flüssigkeit	masse	ohne Fett	Gesamt	anteil	punkte
	ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
10	41,00	2,00	33,50	33,00	95,00	51,50	54,00	2,00	29,80	38,00	40,70	56,90	16,10	81,00
11	36,00	2,00	34,50	35,50	114,00	65,00	66,00	2,00	40,10	50,60	54,10	74,60	20,50	78,00
15	41,00	2,00	37,50	37,50	97,00	58,00	58,00	2,00	33,60	42,80	45,80	60,50	14,70	79,00
17	29,00	3,00	42,00	41,50	118,00	69,50	70,00	1,50	38,30	48,40	51,80	78,80	27,00	70,00
20	36,00	2,00	32,00	33,00	95,50	52,50	51,00	1,00	30,20	38,40	41,20	50,50	9,20	76,00
25	42,00	2,00	37,00	36,00	99,00	56,00	56,50	1,50	34,60	43,70	46,80	57,20	10,40	77,00
26	52,00	1,00	33,00	34,00	93,00	51,50	52,50	1,00	29,50	37,40	40,20	49,40	9,30	78,00
28	29,00	3,00	40,50	40,00	110,50	64,00	64,00	1,50	39,50	50,60	54,10	88,90	34,90	68,00
29	32,00	2,00	37,00	37,00	105,00	61,00	62,00	2,00	40,40	51,30	54,80	69,70	14,90	85,00
30	32,00	3,00	37,50	37,00	99,50	58,50	59,00	2,00	31,80	40,20	43,10	63,00	19,90	71,00
32	28,00	4,00	47,00	47,00	131,00	74,00	75,00	3,00	51,60	65,00	69,30	109,90	40,50	73,00
34	-	-	33,00	33,50	91,50	45,00	46,00	2,00	33,90	42,90	46,00	56,40	10,40	77,00
35	-	2,00	35,00	35,00	105,00	52,00	51,00	2,00	27,80	35,40	38,00	55,80	17,80	74,00
36	42,00	2,00	36,50	35,50	100,00	60,00	59,00	2,00	30,80	39,00	41,80	59,00	17,20	76,00
37	52,00	1,00	37,50	38,00	97,00	55,00	54,50	1,00	35,50	44,80	48,00	59,80	11,80	75,00
38	39,00	2,00	39,50	39,50	108,00	62,00	62,00	1,00	42,80	54,30	58,00	75,70	17,70	84,00
41	48,00	1,00	31,50	31,50	100,50	54,50	55,00	1,00	37,80	48,10	51,40	65,70	14,30	84,00
43	-	-	36,00	36,00	99,00	56,50	56,00	1,50	33,30	42,00	45,00	63,20	18,10	76,00
52	47,00	1,00	37,50	36,00	93,00	53,00	53,50	1,00	33,60	42,60	45,60	58,10	12,50	81,00
56	29,00	3,00	33,00	33,00	103,00	63,00	62,50	3,00	30,50	38,60	41,40	61,40	20,00	70,00
61	34,00	2,00	41,50	42,50	104,00	61,00	59,50	2,00	41,90	53,00	56,60	82,40	25,80	78,00
66	31,00	3,00	39,00	39,00	110,00	59,50	59,50	2,00	40,80	51,50	55,00	80,30	25,30	75,00
72	43,00	2,00	39,50	39,00	108,00	62,00	61,50	2,00	44,10	55,90	59,70	78,40	18,70	86,00
22	drop out, da letzte Untersuchung fehlt		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	763,00	45,00	851,00	850,00	2376,50	1345,00	1348,00	40,00	832,20	1054,50	1128,40	1555,60	427,00	1772,00

**Gruppe I Power-Plate**

**Abschlußtest: November 2003**

Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
10	42,00	2,00	36,00	36,00	101,00	52,00	52,50	1,50	28,90	37,00	39,70	56,40	16,70	79,00
11	35,00	2,00	35,50	36,00	113,00	64,50	65,50	2,00	38,30	48,30	51,60	76,10	24,50	72,00
15	38,00	2,00	37,50	37,50	102,00	58,00	59,00	1,50	33,60	42,80	45,80	61,40	15,60	79,00
17	25,00	4,00	42,50	42,00	114,00	69,00	69,50	2,50	37,70	47,60	50,90	81,60	30,70	68,00
20	46,00	2,00	32,50	33,00	92,00	51,50	52,00	1,00	29,60	37,60	40,40	49,70	9,40	75,00
25	43,00	2,00	38,00	37,00	100,00	56,00	57,00	1,50	35,10	44,10	47,20	58,20	11,00	77,00
26	45,00	2,00	33,00	34,00	87,50	50,00	51,00	1,00	30,20	38,30	41,10	50,60	9,50	79,00
28	30,00	3,00	39,50	39,50	106,50	60,00	60,00	1,50	39,50	50,20	53,70	87,00	33,30	69,00
29	36,00	2,00	37,50	37,00	104,00	59,50	61,00	1,50	41,60	52,60	56,20	71,60	15,40	86,00
30	26,00	4,00	37,50	37,00	99,50	60,00	61,00	2,00	31,40	39,70	42,50	62,70	20,20	70,00
32	27,00	4,00	46,00	46,00	127,50	72,00	74,00	3,00	50,00	63,20	67,30	107,40	40,10	72,00
34	-	-	34,00	34,00	83,00	48,50	48,50	1,00	34,40	43,40	46,50	57,40	10,90	78,00
35	-	3,00	35,50	35,50	106,00	50,50	50,50	1,50	28,80	36,60	39,30	57,20	17,90	75,00
36	44,00	2,00	36,50	36,00	97,00	58,50	59,00	2,00	31,60	40,10	42,90	59,40	16,40	76,00
37	41,00	2,00	38,00	38,00	98,00	55,50	54,50	1,00	34,90	44,30	47,40	59,70	12,30	75,00
38	39,00	2,00	39,50	39,50	108,00	61,00	62,00	1,00	43,80	55,70	59,40	77,20	17,80	85,00
41	52,00	1,00	35,00	35,00	99,50	56,50	57,00	1,00	39,00	49,50	52,90	65,90	13,00	84,00
43	-	-	36,00	36,50	97,00	57,50	58,00	1,50	33,40	42,20	45,20	63,70	18,50	76,00
52	41,00	2,00	35,50	36,00	93,00	52,00	53,00	1,00	33,10	42,00	45,00	57,70	12,70	81,00
56	28,00	3,00	34,50	35,00	105,00	64,00	63,00	2,00	30,40	38,80	41,20	61,60	20,40	70,00
61	28,00	3,00	42,00	43,00	105,50	63,00	63,00	2,00	40,20	50,90	54,40	84,80	30,40	71,00
66	28,00	3,00	39,00	39,00	105,00	63,00	64,00	2,00	40,00	50,60	54,10	79,90	25,80	73,00
72	41,00	2,00	42,00	42,00	108,00	63,00	64,50	2,00	44,50	56,30	60,10	77,60	17,50	87,00
22	drop out, da letzte Untersuchung fehlt		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	735,00	52,00	863,00	864,50	2352,00	1345,50	1359,50	37,00	830,00	1051,80	1124,80	1564,80	440,00	1757,00

**Gruppe II Power-Plate + Cardio**

**Eingangstest: Mai 2003**

Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
	VO <sup>2</sup> Max	Test-	Wade	Wade	Gesäß	Obersch.	Obersch.	Grad	Körper	Muskel-	Körpermasse	Gewicht	Fett-	Analyse
	Wert	bewertung	links	rechts		links	rechts		flüssigkeit	masse	ohne Fett	Gesamt	anteil	punkte
	ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
12	56,00	1,00	37,50	37,00	109,00	64,00	64,00	1,00	46,10	58,50	62,40	79,20	16,80	90,00
14	47,00	2,00	38,00	38,00	103,00	61,00	59,90	1,00	46,70	59,00	62,90	75,50	12,60	83,00
16	55,00	1,00	38,00	37,50	102,00	56,50	58,50	2,00	39,50	49,80	53,20	65,30	12,10	81,00
19	-	-	41,50	41,50	133,00	67,00	66,00	2,00	43,30	55,00	58,80	89,40	30,60	77,00
21	35,00	2,00	38,50	38,00	106,00	61,50	61,50	1,00	38,00	48,30	51,60	68,90	17,30	83,00
23	45,00	2,00	36,50	37,00	100,50	59,50	59,50	1,00	35,60	45,00	48,20	65,90	17,70	79,00
24	39,00	2,00	37,50	36,50	102,50	55,50	55,50	1,00	34,20	43,50	46,60	63,80	17,20	77,00
39	27,00	4,00	50,00	49,50	140,00	82,00	82,50	3,00	63,60	80,30	85,50	132,20	46,70	80,00
40	37,00	2,00	41,50	42,00	115,50	67,50	69,50	3,00	36,10	45,80	49,00	79,40	30,40	65,00
42	-	1,00	34,00	34,00	91,00	51,00	50,00	1,00	31,80	40,30	43,20	52,60	9,40	77,00
48	44,00	2,00	35,00	34,00	97,50	54,50	54,50	2,00	33,70	43,00	46,00	57,70	11,70	86,00
49	44,00	2,00	37,50	38,00	102,50	60,00	60,00	2,00	39,10	49,40	52,80	64,70	11,90	78,00
50	47,00	2,00	34,00	34,00	94,50	53,00	53,00	1,00	30,90	39,00	41,90	52,30	10,50	75,00
55	28,00	4,00	40,50	41,00	107,50	61,00	60,00	2,00	39,90	50,40	53,80	72,70	18,90	73,00
57	37,00	2,00	40,50	40,50	100,50	50,00	50,00	1,50	45,00	56,90	60,70	80,70	19,90	82,00
58	38,00	2,00	37,50	36,50	112,50	67,50	66,50	2,00	44,80	56,90	60,70	82,30	21,60	81,00
60	43,00	2,00	44,00	43,50	106,00	59,50	61,50	2,00	38,60	48,90	52,20	68,20	16,00	83,00
64	28,00	3,00	40,00	40,00	115,00	56,00	57,00	3,00	45,80	57,80	61,70	92,40	30,70	74,00
65	32,00	2,00	40,50	41,00	110,00	59,00	59,00	2,00	38,80	49,50	52,90	80,00	27,10	76,00
67	-	-	37,50	36,50	108,00	62,00	63,00	2,00	37,30	47,50	50,80	68,50	17,77	83,00
68	32,00	2,00	37,50	36,50	98,50	55,00	55,50	2,00	32,70	41,50	44,40	68,50	24,00	72,00
69	43,00	2,00	36,00	36,50	109,00	57,00	57,50	1,00	33,00	41,80	44,80	59,70	14,90	79,00
70	-	1,00	35,50	35,50	97,00	53,50	53,00	1,00	31,60	40,40	43,30	56,20	12,90	-
71	41,00	2,00	35,00	35,00	89,00	51,50	52,00	1,50	30,40	38,60	41,40	49,60	8,20	78,00
73	36,00	2,00	36,50	36,50	109,00	61,00	59,00	2,00	-	-	-	-	-	-
13	drop out	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	drop out da die letzte Untersuchung fehlt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	drop out da Teil der Untersuchung fehlt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	drop out da Schwanger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	drop out da Untersuchungen fehlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	drop out da Untersuchungen fehlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	834,00	47,00	960,50	956,00	2659,00	1486,00	1488,40	43,00	936,50	1187,10	1268,80	1725,70	456,87	1812,00

**Gruppe II Power-Plate + Cardio**

**Zwischentest: August 2003**

Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
12	56,00	1,00	37,00	37,00	106,50	65,50	65,00	1,00	45,80	58,00	61,90	78,10	16,20	90,00
14	51,00	1,00	38,00	38,00	104,50	60,50	62,00	1,00	46,80	59,00	63,00	75,90	12,90	83,00
16	48,00	1,00	36,50	37,00	100,00	56,50	58,50	2,00	38,80	48,90	52,30	63,50	11,20	81,00
19	-	-	39,00	37,00	111,00	57,50	60,50	2,00	39,90	50,80	54,30	83,50	29,20	74,00
21	41,00	2,00	37,50	38,00	101,00	58,50	60,00	1,00	36,80	46,70	50,00	66,70	17,00	82,00
23	51,00	1,00	36,00	37,00	100,00	56,50	56,50	1,00	35,30	44,60	47,70	63,50	15,80	81,00
24	43,00	2,00	37,00	36,00	101,00	58,00	57,00	1,00	35,90	45,50	48,70	64,40	15,70	80,00
39	31,00	3,00	49,50	49,00	135,50	81,00	81,00	3,00	61,00	77,10	82,00	126,00	43,90	79,00
40	32,00	2,00	42,00	42,00	115,00	68,00	69,50	2,00	39,10	49,40	52,80	81,40	28,60	71,00
42	-	1,00	33,00	33,00	88,50	49,50	49,50	1,00	31,10	39,40	42,30	50,40	8,10	75,00
48	49,00	1,00	34,50	33,00	95,50	54,00	51,50	2,00	34,10	43,30	46,40	57,30	10,90	86,00
49	40,00	2,00	37,50	37,50	102,00	60,00	59,50	1,00	38,20	48,40	51,80	63,60	11,80	77,00
50	45,00	2,00	34,00	34,00	93,00	53,00	53,00	1,00	30,30	38,30	41,00	51,80	10,70	74,00
55	33,00	3,00	40,50	41,00	106,50	62,00	63,50	1,50	37,20	46,90	50,20	72,50	22,40	76,00
57	43,00	2,00	39,00	39,00	100,50	49,50	49,50	1,00	43,00	54,50	58,20	74,40	16,20	83,00
58	43,00	2,00	37,00	36,50	111,00	64,50	66,00	1,50	44,00	55,90	59,70	79,60	19,90	82,00
60	41,00	2,00	43,00	43,00	105,00	59,00	61,00	1,50	38,50	48,60	51,90	68,90	16,90	82,00
64	29,00	3,00	41,00	40,50	117,00	56,00	57,00	2,50	46,50	58,70	62,70	92,70	30,10	76,00
65	40,00	2,00	40,50	41,00	108,50	62,50	63,00	1,50	39,90	50,90	54,40	78,40	24,00	80,00
67	-	-	37,00	36,50	106,50	59,00	59,50	1,50	37,30	47,50	50,80	68,50	17,77	83,00
68	34,00	2,00	37,50	36,50	97,00	54,00	55,00	1,50	33,30	42,20	45,20	68,80	23,60	73,00
69	49,00	1,00	36,00	35,00	96,00	54,00	55,00	1,00	33,70	42,60	45,60	56,90	11,30	80,00
70	-	1,00	35,00	35,00	92,50	52,50	51,50	1,00	35,00	35,00	92,50	52,50	51,50	-
71	42,00	2,00	35,00	35,00	89,00	51,00	52,00	1,00	29,60	37,50	40,20	49,50	9,30	78,00
73	37,00	2,00	36,00	36,00	102,00	60,50	60,50	1,50	-	-	-	-	-	-
13	drop out	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	drop out da die letzte Untersuchung fehlt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	drop out da Teil der Untersuchung fehlt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	drop out da Schwanger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	drop out da Untersuchungen fehlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	drop out da Untersuchungen fehlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	878,00	41,00	949,00	943,50	2585,00	1463,00	1477,00	36,00	931,10	1169,70	1305,60	1688,80	474,97	1826,00

**Gruppe II Power-Plate + Cardio**

**Abschlußtest: November 2003**

Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
	VO <sup>2</sup> Max Wert ml pro Kg pro Min.	Test- bewertung Fitnesswert	Wade links cm	Wade rechts cm	Gesäß cm	Obersch. links cm	Obersch. rechts cm	Grad 1 - 3	Körper flüssigkeit Liter	Muskel- masse kg	Körpermasse ohne Fett kg	Gewicht Gesamt kg	Fett- anteil kg	Analyse punkte
12	53,00	2,00	37,00	37,00	111,00	65,50	65,50	1,00	46,60	59,10	63,00	80,20	16,20	90,00
14	44,00	2,00	38,00	38,00	103,00	60,50	62,00	1,00	45,30	57,20	61,10	75,70	14,60	83,00
16	53,00	1,00	37,00	37,00	96,50	54,50	57,00	1,50	38,00	47,90	51,20	62,60	11,40	81,00
19	-	-	41,00	40,50	117,50	66,00	66,00	2,00	40,70	51,80	55,30	86,30	30,90	73,00
21	49,00	4,00	37,50	37,50	100,00	59,00	59,00	1,00	37,70	47,80	51,20	66,50	15,40	85,00
23	55,00	1,00	35,50	36,00	95,00	56,00	56,00	1,00	35,30	44,70	47,90	62,50	14,60	82,00
24	43,00	2,00	37,00	36,50	102,50	57,50	58,00	1,00	35,00	44,30	47,40	64,40	16,90	78,00
39	37,00	2,00	48,50	48,00	136,00	80,50	81,00	2,50	61,20	77,30	82,30	127,60	45,40	78,00
40	32,00	2,00	41,00	42,00	114,00	66,00	69,00	2,50	39,90	50,50	50,50	81,20	27,20	73,00
42	-	1,00	33,50	34,00	91,00	51,00	50,50	1,00	31,80	40,30	43,10	52,80	9,70	77,00
48	51,00	1,00	34,50	33,50	95,00	54,00	53,00	1,00	33,30	42,40	45,40	56,50	11,10	85,00
49	40,00	2,00	38,00	37,50	97,50	58,50	58,00	1,00	37,10	46,90	50,20	64,00	13,80	78,00
50	46,00	2,00	34,50	34,50	90,00	53,50	53,50	1,00	30,20	38,10	40,90	53,10	12,20	75,00
55	29,00	3,00	41,50	41,50	106,50	63,50	64,00	1,50	37,20	46,90	50,20	72,50	22,40	76,00
57	46,00	2,00	39,50	39,00	103,00	50,50	51,00	1,00	44,90	56,90	60,70	78,60	17,90	84,00
58	41,00	2,00	37,00	36,50	111,00	64,00	66,00	1,00	45,20	57,40	61,20	83,80	22,60	81,00
60	44,00	2,00	43,00	43,00	103,00	59,00	61,00	1,50	38,50	48,60	51,90	68,90	16,90	82,00
64	29,00	3,00	40,00	40,00	112,00	56,00	58,00	2,00	46,50	58,70	62,70	92,70	30,10	76,00
65	37,00	2,00	39,50	40,00	109,00	64,00	63,00	1,50	37,90	48,40	51,70	77,10	25,40	76,00
67	-	-	36,00	36,50	103,00	54,50	54,50	1,00	37,90	48,20	51,50	55,80	20,10	81,00
68	35,00	2,00	36,50	37,00	94,00	53,00	53,00	1,00	32,20	40,90	43,90	64,10	20,30	75,00
69	49,00	1,00	36,50	35,00	99,00	55,00	55,00	1,00	33,30	42,00	45,00	59,20	14,20	80,00
70	-	1,00	34,50	35,00	92,00	52,50	52,00	1,00	30,10	38,40	41,20	54,30	13,10	-
71	54,00	1,00	35,00	35,00	87,00	50,50	51,00	1,00	30,00	38,00	40,80	51,50	10,70	80,00
73	36,00	2,00	39,50	39,00	102,00	62,00	61,00	1,50	-	-	-	-	-	-
13	drop out	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	drop out da die letzte Untersuchung fehlt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	drop out da Teil der Untersuchung fehlt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	drop out da Schwanger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	drop out da Untersuchungen fehlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	drop out da Untersuchungen fehlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	903,00	43,00	951,50	949,50	2570,50	1467,00	1478,00	32,50	925,80	1172,70	1250,30	1691,90	453,10	1829,00

**Gruppe III Kontrollgruppe**

**Eingangstest: Mai 2003**

Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
44	65,00	1,00	37,50	37,50	101,50	58,50	58,00	1,50	35,80	45,40	48,60	62,50	13,90	81,00
45	-	1,00	33,00	33,00	91,50	52,50	53,00	1,00	29,50	37,60	40,40	52,50	11,80	82,00
46	36,00	2,00	40,00	40,00	104,50	61,00	61,00	1,50	38,40	48,50	51,90	72,90	21,10	78,00
47	37,00	2,00	41,00	41,50	108,00	64,00	65,50	1,50	39,90	50,80	54,30	73,30	19,00	83,00
62	-	-	35,50	35,50	99,00	55,50	56,50	2,00	31,20	39,30	42,10	58,10	16,00	73,00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	138,00	6,00	187,00	187,50	504,50	291,50	294,00	7,50	174,80	221,60	237,30	319,30	81,80	397,00



**Gruppe III Kontrollgruppe**

**Zwischentest: August 2003**

	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
44	56,00	1,00	37,00	37,00	101,50	58,50	58,00	1,50	35,90	45,40	48,60	64,10	15,50	80,00
45	-	1,00	32,50	32,50	91,00	52,50	53,00	1,00	30,00	38,30	41,10	52,00	10,90	82,00
46	39,00	2,00	39,00	38,50	103,00	60,00	59,00	1,50	37,50	47,60	50,90	68,70	17,80	80,00
47	43,00	2,00	41,00	41,50	108,00	64,00	63,50	1,50	40,70	51,90	55,50	75,30	19,90	83,00
62	-	-	34,50	34,00	99,00	55,50	56,50	2,00	30,80	39,10	41,90	57,10	15,20	73,00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	138,00	6,00	184,00	183,50	502,50	290,50	290,00	7,50	174,90	222,30	238,00	317,20	79,30	398,00

**Gruppe III Kontrollgruppe**

**Abschlußtest: November 2003**

Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
44	54,00	1,00	38,00	37,50	102,50	60,50	60,50	1,50	37,20	47,20	50,40	66,10	15,70	82,00
45	-	1,00	32,50	32,00	92,00	52,00	53,00	1,00	30,80	39,30	42,10	51,80	9,60	82,00
46	35,00	2,00	39,50	39,50	100,50	59,50	59,00	1,50	36,60	46,40	49,60	69,80	20,20	77,00
47	43,00	2,00	41,50	42,00	108,00	65,00	65,00	1,50	39,80	50,60	54,10	75,50	21,50	80,00
62	-	-	35,00	34,50	98,50	54,50	55,50	2,00	31,20	39,40	42,30	58,70	16,50	73,00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	132,00	6,00	186,50	185,50	501,50	291,50	293,00	7,50	175,60	222,90	238,50	321,90	83,50	394,00

## 17. Probandenbeispiele im direkten Vergleich

### Beispiel 3 Probanden

### Power-Plate Gruppe

	Proband	VO <sup>2</sup> Max	Test-	Wade	Wade	Gesäß	Obersch.	Obersch.	Cellulite	Körper	Muskel-	Körpermasse	Gewicht	Fett-	Analyse
	nummer	Wert	bewertung	links	rechts		links	rechts	Grad	flüssigkeit	masse	ohne Fett	Gesamt	anteil	punkte
		ml pro kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
Eingangstest	20	44,00	2,00	33,00	33,50	95,50	54,00	53,50	2,00	30,00	38,10	40,80	52,10	11,30	77,00
Ausgangstest	20	46,00	2,00	32,50	33,00	92,00	51,50	52,00	1,00	29,60	37,60	40,40	49,70	9,40	75,00
<b>nach 6 Monaten</b>		-2 ml	0	-0,5 cm	-0,5 cm	-3,5 cm	-2,5 cm	-1,5 cm	-1 Grad	-0,4 L	-0,5 Kg	-0,4 Kg	-2,4 Kg	-1,9 Kg	-2
Eingangstest	30	29,00	3,00	38,00	37,50	102,50	61,50	60,50	2,50	32,60	41,30	44,20	64,70	20,50	72,00
Ausgangstest	30	26,00	4,00	37,50	37,00	99,50	60,00	61,00	2,00	31,40	39,70	42,50	62,70	20,20	70,00
<b>nach 6 Monaten</b>		-3 ml	+1	-0,5 cm	-0,5 cm	-3 cm	-1,5 cm	+0,5 cm	-0,5 Grad	-1,2 L	-1,6 kg	-1,7 kg	-2 kg	-0,3 kg	-2
Eingangstest	38	35,00	2,00	40,00	40,00	112,50	63,50	64,50	2,00	45,00	57,30	61,10	80,00	18,90	86,00
Ausgangstest	38	39,00	2,00	39,50	39,50	108,00	61,00	62,00	1,00	43,80	55,70	59,40	77,20	17,80	85,00
<b>nach 6 Monaten</b>		+4 ml	0	-0,5 cm	-0,5 cm	-4,5 cm	-2,5 cm	-2,5 cm	-1 Grad	-1,2 L	-1,6 kg	-1,7 kg	-2,8 kg	-1,1 kg	-1

**Beispiel 3 Probanden**
**Power-Plate + Cardio Gruppe**

	Proband	VO <sup>2</sup> Max	Test-	Wade	Wade	Gesäß	Obersch.	Obersch.	Grad	Körper	Muskel-	Körpermasse	Gewicht	Fett-	Analyse
	nummer	Wert	bewertung	links	rechts		links	rechts		flüssigkeit	masse	ohne Fett	Gesamt	anteil	punkte
		ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
Eingangstest	48	44,00	2,00	35,00	34,00	97,50	54,50	54,50	2,00	33,70	43,00	46,00	57,70	11,70	86,00
Ausgangstest	48	51,00	1,00	34,50	33,50	95,00	54,00	53,00	1,00	33,30	42,40	45,40	56,50	11,10	85,00
<b>nach 6 Monaten</b>		+7 ml	-1	-0,5 cm	-0,5 cm	-2,5 cm	-0,5 cm	-1,5 cm	-1 Grad	-0,4 L	-0,6 kg	-0,6 kg	-1,2 kg	-0,6 kg	-1
Eingangstest	67	38,00	2,00	37,50	36,50	108,00	62,00	63,00	2,00	37,30	47,50	50,80	68,50	17,77	83,00
Ausgangstest	67	42,00	2,00	36,00	36,50	103,00	54,50	54,50	1,00	37,90	48,20	51,50	55,80	20,10	81,00
<b>nach 6 Monaten</b>		+4 ml	0	-1,5 cm	0	-5 cm	-7,5 cm	-8,5 cm	-1 Grad	+0,6 L	+0,7 kg	+0,7 kg	-12,7 kg	+2,3 kg	-2
Eingangstest	39	27,00	4,00	50,00	49,50	140,00	82,00	82,50	3,00	63,60	80,30	85,50	132,20	46,70	80,00
Ausgangstest	39	37,00	2,00	48,50	48,00	136,00	80,50	81,00	2,50	61,20	77,30	82,30	127,60	45,40	78,00
<b>nach 6 Monaten</b>		+10 ml	-2	-1,5 cm	-1,5 cm	-4 cm	-1,5 cm	-1,5 cm	-0,5 Grad	-2,4 L	-3 Kg	-3,2 kg	-4,6 kg	-1,3 kg	-2

## 18. Endauswertung

Auswertung

Power-Plate Gruppe

	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Cellulite Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
<b>Eingangstest Mai 2003</b>														
<b>Summe</b>	752,00	48,00	872,00	868,50	2426,50	1363,20	1378,30	46,50	843,20	1068,60	1142,50	1583,30	440,80	1783,00
<b>Ausgangstest November 2003</b>														
<b>Summe</b>	735,00	52,00	863,00	864,50	2352,00	1345,50	1359,50	37,00	830,00	1051,80	1124,80	1564,80	440,00	1757,00
<b>nach 6</b>														
<b>Monater</b>	-2,31 %	+7,69	-1,04 %	-0,46 %	-3,17 %	-1,32 %	-1,38 %	<b>-25,68</b>	-1,59 %	-1,59 %	-1,57 %	-1,18 %	-0,18 %	-1,47 %

Gruppe I

Anzahl Probanden:

Ergebnis im Cellulite Grad:

Power-Plate Gruppe: Training 2,5 x pro Woche „10 Minuten“

24

25,68% verbesserung

**Auswertung**

**Power-Plate + Cardio Gruppe**

	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Cellulite Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro Kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	
<b>Eingangstest Mai 2003</b>														
<b>Summe</b>	834,00	47,00	960,50	956,00	2659,00	1486,00	1488,40	43,00	936,50	1187,10	1268,80	1725,70	456,87	1812,00
<b>Ausgangstest November 2003</b>														
<b>Summe</b>	903,00	43,00	951,50	949,50	2570,50	1467,00	1478,00	32,50	925,80	1172,70	1250,30	1691,90	453,10	1829,00
<b>nach 6</b>														
<b>Monater</b>	+7,64	-9,30 %	-0,94 %	-0,68 %	-3,44 %	-1,29 %	-0,70 %	<b>-32,30</b>	-1,15 %	-1,22 %	-1,47 %	-1,99 %	-0,83 %	+0,78 %

Gruppe II

Anzahl Probanden:

Ergebnis im Cellulite Grad:

Power-Plate + Cardio Gruppe: Training 2,5 x pro Woche 10 Min. + 2,5 x 36 Min. Cardio Training

31

32,30% Verbesserung

**Auswertung**

**Kontrollgruppe**

	VO <sup>2</sup> Max		Meßwerte						Biospace					
Proband nummer	VO <sup>2</sup> Max Wert	Test- bewertung	Wade links	Wade rechts	Gesäß	Obersch. links	Obersch. rechts	Cellulite Grad	Körper flüssigkeit	Muskel- masse	Körpermasse ohne Fett	Gewicht Gesamt	Fett- anteil	Analyse punkte
	ml pro kg pro Min.	Fitnesswert	cm	cm	cm	cm	cm	1 - 3	Liter	kg	kg	kg	kg	

**Eingangstest Mai 2003**

<b>Summe</b>	138,00	6,00	187,00	187,50	504,50	291,50	294,00	7,50	174,80	221,60	237,30	319,30	81,80	397,00
--------------	--------	------	--------	--------	--------	--------	--------	------	--------	--------	--------	--------	-------	--------

**Ausgangstest November 2003**

<b>Summe</b>	132,00	6,00	186,50	185,50	501,50	291,50	293,00	7,50	175,60	222,90	238,50	321,90	83,50	394,00
--------------	--------	------	--------	--------	--------	--------	--------	------	--------	--------	--------	--------	-------	--------

**nach 6**

<b>Monaten</b>	+4,54 %	0 %	-0,26 %	-1,07 %	-0,59 %	0 %	-0,34 %	0 %	+0,45 %	+0,58 %	+0,50 %	+0,80 %	+2,03 %	+0,76 %
----------------	---------	-----	---------	---------	---------	-----	---------	-----	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Gruppe III  
Anzahl Probanden:

Kontrollgruppe, kein Training  
5

## 19. Ergebnis

Ziel der Anti-Cellulite-Untersuchung war, zu verifizieren, in wie weit die Power-Plate Methode in der Lage ist, Cellulite zu beeinflussen.

Dabei wurden 3 Vergleichsgruppen gebildet, von denen eine ausschließlich mit der Power-Plate trainiert hat, eine zusätzlich ein wie zuvor beschriebenes Cardio-Training absolvierte und die dritte Gruppe als Kontrollgruppe ohne jegliches Training gedient hat.

Gemessen wurden die Ausgangswerte der Cellulite Grade,  $VO^2$ -Max (maximales Sauerstoff Volumen, das vom Körper während körperlichen Trainings pro Minute verbraucht wird = Fitnesswert), Umfangswerte von Wade, Gesäß und Oberschenkel sowie Biospace Messwerte wie Körperflüssigkeit, Muskelmasse, Körpermasse ohne Fett, das Gewicht gesamt und der Fettanteil. Wiederholt wurden die Messungen nach 3 und 6 Monaten.

Dabei stellten sich die Ergebnisse wie folgt dar:

Beim wichtigsten Parameter, dem Grad der Cellulite konnte bei der Power-Plate Gruppe (Behandlungsdauer pro Einheit = ca. 10 Minuten) eine **Abnahme im Schweregrad** um durchschnittlich **[25,68%]**, **Behandlungszeit** auf 6 Monate Gesamt = **11 Stunden**, festgestellt werden.

Bei der Gruppe mit zusätzlichem Cardio-Training, Trainingszeit pro Einheit = ca. 45 Minuten) reduzierte sich der Cellulite Grad um [32,30 %]. Die Trainingsdauer belief sich in den 6 Monaten auf gesamt = ca. 40 Stunden.

Bei der Kontrollgruppe kam es zu keiner Änderung.

Sowohl bei der Gruppe, die ausschließlich mit der Power-Plate trainierte als auch bei der Gruppe, die ein zusätzliches Cardio-Training durchführte kam es zu einem minimalen Absinken aller Biospace - Werte, deren Ausmaß jedoch nicht signifikant ist. Bei der - allerdings sehr kleinen - Kontrollgruppe stiegen alle Biospace - Werte leicht an, am meisten der Fettanteil mit [2,3 %].

Bei den Messwerten imponiert eine relativ deutliche Abnahme des Gesäßumfanges - also der Haupt - Problemzone der Cellulite - um [3,17%] bei der Power-Plate Gruppe und um [3,44 %] bei der Gruppe mit zusätzlichem Cardio-Training, während der Gesäßumfang bei der Kontrollgruppe praktisch unverändert blieb.

Bei der  $VO^2$ -Max Messung zeigte sich bei der Power-Plate - Gruppe eine deutliche Erhöhung um [7,69 %], also eine messbare Erhöhung der Fitness.

Eine Verbesserung des  $VO^2$ -Max - Wertes bei der Gruppe, die zusätzliches Cardio-Training betrieben hat war zu erwarten und wurde durch die Enduntersuchung bestätigt.

Erwartungsgemäß kam es bei der Kontrollgruppe zu keinen Änderungen.



Die Cellulite stellt in erster Linie ein ästhetisches Problem dar. Aus diesem Grund muss dem Parameter "Grad der Cellulite" die größte Bedeutung in der Beurteilung der Wirksamkeit der Methode beigemessen werden.

**In unserer Beurteilung ist die Power-Plate Methode eine wirksame, nebenwirkungsfreie Möglichkeit, den Schweregrad der Cellulite deutlich zu mindern.**

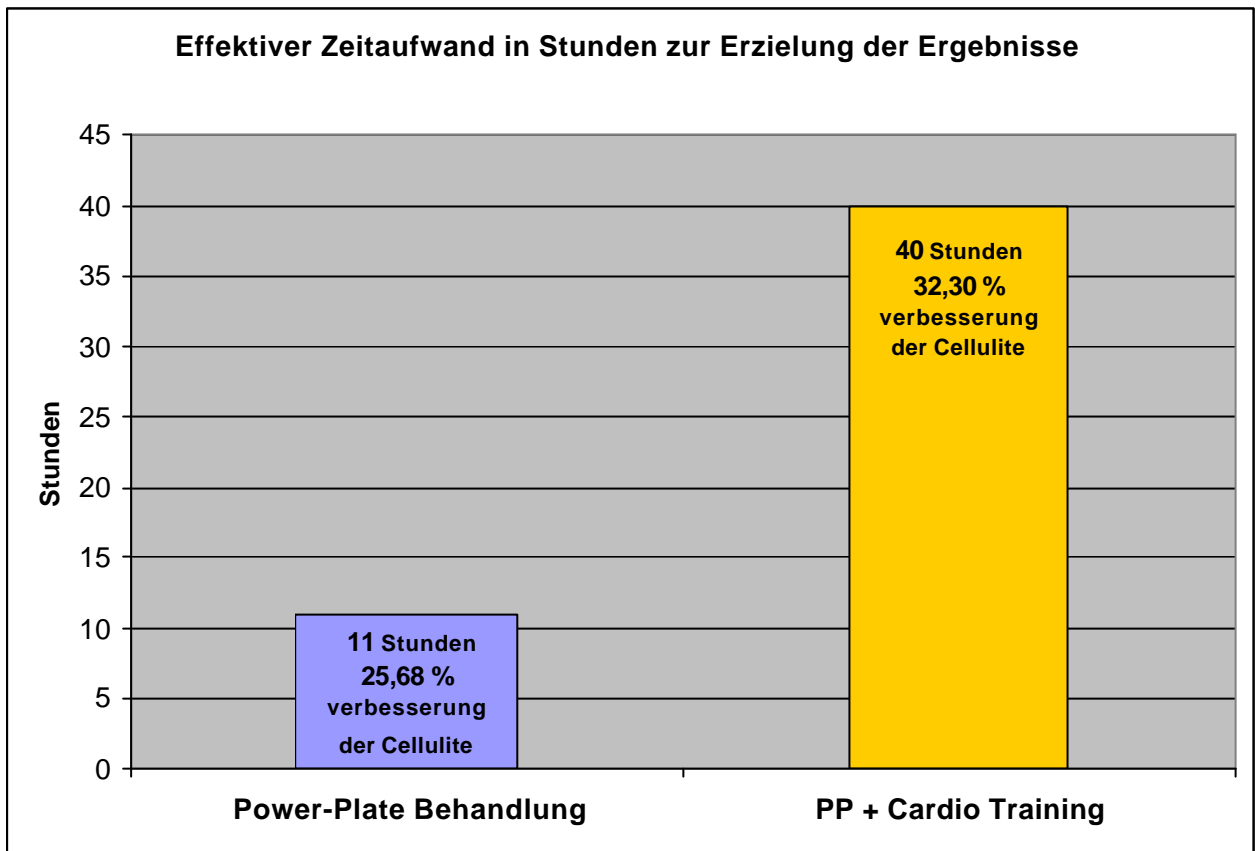
In Zukunft werden Variationen der Übungen mit der Power-Plate zeigen, ob weitere Verbesserungen der Resultate möglich sind.

Bad Mergentheim, 13.12.2003



Dr. med. Horst Frank

## Diagramm



## **Literatur**

- BOSCO C./IACOVELLI, M./TSARPELA, O./CARDINALE M./BONIFAZI M./TIHANYI J./VIRU M./DE LORENZO A./VIRU A.:  
Hormonal responses to whole-body vibration in men. In: European Journal of Applied Physiology (2000) 81, 449-454.
- ISSURIN V.B./TENENBAUM, G.:  
Acute and residual effects of vibratory stimulation on explosive strength in elite and amateur athletes. In: Journal of Sports Sciences 1999 (17), 177-182.
- KÜNNEMEYER J./SCHMIDTBLEICHER D.:  
Beeinflussung der Reaktivität durch die rhythmische neuromuskuläre Stimulation (RNS). In: Sportverletzung, Sportschaden 11 (1997a) 2, 39-41.
- SCHWARZER, J.: Vibrationskrafttraining. In: Leichtathletik konkret 2001, 10-11