

AUSWIRKUNGEN EINES 3-MONATIGEN
ZIRKELTRAININGSPROGRAMMS UNTER EIN-
SATZ VON **PIXFORMANCE SMART TRAINERN**
AUF DIE KÖRPERLICHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT
IN MRS.SPORTY-TRAININGSEINRICHTUNGEN



Institut für Prävention und Nachsorge GmbH

AUSWIRKUNGEN EINES 3-MONATIGEN ZIRKELTRAININGS-PROGRAMMS UNTER EINSATZ VON PIXFORMANCE SMART TRAINERN AUF DIE KÖRPERLICHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT IN MRS.SPORTY-TRAININGSEINRICHTUNGEN

ELMAR TRUNZ-CARLISI, ALEXANDER WINKLER, MICHAEL PETSCHING
(INSTITUT FÜR PRÄVENTION UND NACHSORGE, KÖLN 2014)

ZUSAMMENFASSUNG

Im Mittelpunkt der Längsschnittuntersuchung standen die Erfassung und Verlaufsbeobachtung der körperlichen Leistungsfähigkeit untrainierter Frauen, die sich einem apparativen Zirkeltrainingsprogramm unter Einbezug von PIXFORMANCE Smart Trainern unterzogen. Methodik: Untersucht wurden insgesamt 57 Frauen im Alter von 50,59 ($\pm 15,7$) Jahren in 2 Berliner Mrs.Sporty-Fitnessclubs. In Club 1 (n=34) wurde das apparative Mrs.Sporty-Zirkeltraining um 2 PIXFORMANCE Smart Trainer ergänzt (+2 PIX). In Club 2 (n=23) wurden sämtliche Trainingsgeräte mit apparativem Widerstand durch 8 Smart Trainer ersetzt (PIXonly). Die Trainingsdauer war mit jeweils 30 Minuten in beiden Clubs identisch. Zu Beginn und am Ende der Maßnahme wurde ein apparativer 5-Stationen-Fittest durchgeführt. Ergebnisse: Sowohl bei +2 PIX als auch PIXonly konnten Verbesserungen in sämtlichen Einzeltests sowie im Gesamtergebnis verzeichnet werden. Letzteres steigerte sich – auf Basis des verwendeten Bewertungs-Scores (1-5) – um 0.30 (+2 PIX) bzw. 0.35 (PIXonly) Punkte. Schlussfolgerungen: Diese Grundbefunde zeigen, dass unterschiedliche Varianten des Mrs.Sporty-Trainingkonzepts, bei denen PIXFORMANCE Smart Trainer integriert werden bzw. apparative Trainingsgeräte komplett ersetzen, etwa gleich positive Trainingsresultate ermöglichen, diese aber bei PIXonly tendenziell höher ausfallen.

EINLEITUNG

Präventivorientierte, zeitsparende Trainingskonzepte wie das Mrs.Sporty-Zirkeltraining haben sich im Fitnessmarkt etabliert und erfreuen sich weiterhin großer Nachfrage und Beliebtheit. Seit Anfang 2014 werden Weiterentwicklungen dieses Konzepts erprobt und eingesetzt, indem PIXFORMANCE [1] Smart Trainer in das Zirkeltraining integriert werden. Bei PIXFORMANCE stehen sogenannte Smart Trainer im Mittelpunkt, mit denen Übungen individuell zugeordnet, vorgeführt, überwacht, korrigiert und über ein Web-Portal ausgewertet werden. Die Technologie bedient sich einer optischen Bewegungserfassung, bei der die individuelle Übungsausführung an großen

Monitoren (Smart Trainern) spiegelbildlich angezeigt wird. Die Intelligenz des Systems ermöglicht simultane Bewegungskorrekturen, die sich insbesondere auf die Qualität der Übungsausführung beziehen.

Das PIXFORMANCE-Konzept wurde mit dem Innovation Award 2013 der FIBO (Internationale Leitmesse für Fitness, Wellness und Gesundheit) ausgezeichnet. Mit Hilfe dieser Technologie sollen neue Perspektiven im Trainingsangebot eröffnet werden, die sich nicht nur auf die Verbesserung der Ausführungsqualität von Trainingsübungen bezieht, sondern auch die Individualisierung und Flexibilisierung der Trainingsprozesse fördern soll. So ist mittels einer QR-Code-Kennung die Personalisierung des Trainingsprozesses möglich, die wiederum eine tagesaktuelle individuelle Zuordnung von Übungen und damit die dynamische Anpassung und Periodisierung des Trainingsprogramms zulässt.

PROBANDEN

Die Probandinnen für diese Studie wurden über Annoncen in der Tagespresse rekrutiert. Voraussetzung zur Teilnahme war, dass man untrainiert war und innerhalb der letzten 6 Monate keinen regelmäßigen Sport getrieben hatte. Die Teilnehmerinnen unterzogen sich einem 3-monatigen, 2 mal wöchentlich stattfindenden Zirkeltraining von jeweils 30 Minuten effektiver Trainingsdauer [2]. Unmittelbar vor und nach der Intervention fand ein sportmotorischer Eingangs- bzw. Retest statt. Insgesamt konnten 57 Teilnehmerinnen in die Auswertung eingehen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Probandinnen und deren Verteilung auf die beiden Mrs.Sporty-Clubs.

	GESAMT	CLUB 1	CLUB 2
Anzahl	57	34	23
Alter	50,59 ($\pm 15,07$)	53,21 ($\pm 16,08$)	46,72 ($\pm 12,48$)
Gewicht (kg)	73,56 ($\pm 10,67$)	72,03 ($\pm 8,88$)	75,82 ($\pm 12,52$)
BMI (kg/m ²)	26,46 ($\pm 3,73$)	25,93 ($\pm 3,00$)	27,24 ($\pm 4,42$)

Tab. 1: Alter, Gewicht und Bodymass-Index (BMI) der Studienteilnehmerinnen

METHODIK

Das 30-minütige Trainingsprogramm wurde in beiden Clubs entsprechend der jeweiligen Hauptübungen (mit apparativem Widerstand bzw. über Smart Trainer) in Kombination mit Zwischenübungen standardisiert. Als Stationen mit apparativem (hydraulischem) Widerstand kamen in Club 1 Geräte des Core Circuit der Fa. Proxowell zum Einsatz, ergänzt durch 2 Smart Trainer (PIXFORMANCE), an denen Übungen mit dem eigenen Körpergewicht bzw. unter Einsatz von Kleingeräten (Kurzhandeln und Medizinbälle) durchgeführt wurden. In Club 2 wurden ausschließlich Smart Trainer eingesetzt. Tab. 2 zeigt die Hauptübungen in den beiden Clubs. Die Übungen wurden jeweils nach dem Zirkelprinzip angeordnet und mit Zwischenübungen an speziellen Bodengeräten (Steps, Squares) kombiniert. Die Belastungszeit (time under tension) an jeder Station betrug 45 Sekunden, die Wechselzeit jeweils 15 Sekunden. Auf diese Weise wurde der Zirkel in Club 2 je Trainingseinheit 3 mal, in Club 1 (aufgrund der höheren Anzahl von Hauptübungen) 2 mal durchschritten. Vor dem Zirkel fand jeweils ein kurzes Aufwärmen statt, sodass je Trainingseinheit eine Gesamttrainingsdauer von 30 Minuten zustande kam.

CLUB 1 (HAUPTÜBUNGEN)

- * Upright Row
- * Hip Extension li
- * Butterfly
- * Hip Extension re
- * Shoulder Press
- * Abduktor/Adduktor
- * Chest Press
- * Extension/Flexion
- ** Medizinball-Lift
- ** Bizeps-Curls, alternierend

CLUB 2 (HAUPTÜBUNGEN)

- ** Hammer-Curls, alternierend
- ** vertikale Körperrotation mit Medizinball
- ** Abwechselndes seitliches Armheben
- ** Kniebeuge & Kurzhandelschulterdrücken
- ** Squat mit Kurzhandeln
- ** Hüftrotation im Einbeinstand
- ** Kurzhandelbrustdrücken
- ** Vorgebeugtes Armstrecken

Tab. 2: Hauptübungen in den beiden Clubs:
 *Core-Circuit-Geräte (Proxowell),
 **Smart Trainer (PIXFORMANCE)

Zur Ermittlung der sportwissenschaftlichen Parameter kam das **IPN-5-Stationen-Testprofil** [3] zum Einsatz: ein softwaregestütztes Testsystem, das präventiv relevante Fitnessindikatoren auf apparative Weise überprüft, anhand alters- und geschlechtsspezifischer Norm-Soll-Daten bewertet und interpretiert. Alle Einzelergebnisse wurden in der vergleichenden Übersichtsdarstellung anhand alters- und geschlechtsspezifischer Norm-Soll-Daten innerhalb einer 5-stufigen Skala bewertet, wobei der jeweils schlechteste Wert (1) ein Ergebnis deutlich unter Norm, der mittlere Wert (3) ein Ergebnis innerhalb der Norm sowie der beste Wert (5) ein Ergebnis deutlich über der Norm repräsentieren.

Sämtliche sportwissenschaftlichen Tests wurden in den Clubs durch externe Fachkräfte des Kölner Instituts für Prävention und Nachsorge durchgeführt.

Die Bestimmung des **Körperfettanteils** im Vergleich zur fettfreien Körpermasse wurde mittels Infrarotverfahren (FUTREX [4]) am Bizeps des dominanten Armes als Referenzstelle vorgenommen. Ergänzend hierzu fanden Messungen zur Ermittlung des Bauchumfangs statt, um neben dem Gesamtkörperfettanteil auch eine Aussage über das gesundheitlich besonders relevante intraabdominale Körperfett zu erhalten [5]. Aus beiden Parametern wurde ein Gesamtwert als Bruttoindikator für den Bereich „Körperfett“ berechnet.

Die **Beweglichkeitsüberprüfung** per Muskelfunktionstest wurde mit einem Digital-Inklinometer vorgenommen, der gradgenaue Winkelbestimmungen ermöglicht. Im Mittelpunkt standen Körperareale, die besonders zu eingeschränkter Dehnfähigkeit [6] neigen: Im Bereich der unteren Extremitäten war dies die Beinrückseite (Hüftgelenk: Flexion des gestreckten Beines), im Bereich der oberen Extremitäten die Brust- und Schultermuskulatur (Schultergelenk: Anteversion/Elevation). Die Ergebnisse beider Einzeltests wurden innerhalb eines Scores für den Bereich „Beweglichkeit“ zusammengefasst.

Für die apparative Messung der **Koordination** wurde der S3-Check (MFT) herangezogen, bei dem auf einer instabilen Trittplatte das Gleichgewicht gehalten werden soll. Als Gesamtergebnis wird ein Stabilitätsindex ermittelt [7].

Zur Bestimmung des **Rumpfmuskelstatus** wurde der Back-Check (Dr. WOLFF) eingesetzt, mit dem die statische Maximalkraft der Rumpfflexoren (Bauchmuskulatur) und Rumpfextensoren (Rückenmuskulatur) in stehender Position gemessen und deren Relation untereinander bestimmt wird. Als Leitbild gilt hier eine kräftige und gleichzeitig symmetrisch entwickelte Rumpfmuskulatur zur Sicherung der statischen und dynamischen Funktionen der Wirbelsäule [8].

Zur Überprüfung der aeroben **Leistungsfähigkeit** wurde auf dem Fahrradergometer ein Stufentest durchgeführt, bei dem die submaximale Leistungsfähigkeit im Bereich der individuell bestimmten Soll-Herzfrequenz ermittelt wurde (IPN-Test [9]). Grundlage der Bewertung war die jeweils erbrachte relative Wattleistung.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION IN DER GESAMTGRUPPE

Bei der standortübergreifenden Auswertung aller Teilnehmerinnen (n=57) konnten innerhalb des Untersuchungszeitraumes Verbesserungen in sämtlichen erhobenen Bereichen festgestellt werden.

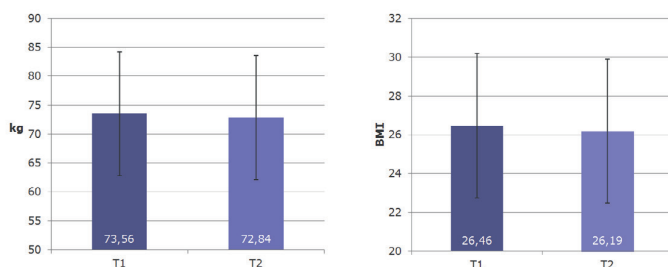


Abb. 1: Die durchschnittlichen Ergebnisse (n=57) des Körpergewichts sowie des BMI (kg/m²) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2)

Die **Auswertung des Körpergewichts** (Abb. 1) ergab bei einem Ausgangswert von 73,56 kg ($\pm 10,67$) eine minimale Reduzierung auf 72,84 kg ($\pm 10,67$), entsprechend einer durchschnittlichen Abnahme um 0,72 kg. Analog zu der geringen Gewichtsveränderung berechnet sich demnach auch nur ein marginaler Unterschied beim Body Mass Index BMI (kg/m²): Er lag zu Studienbeginn bei 26,46 ($\pm 3,73$), in der Abschlussmessung bei 26,19 ($\pm 3,71$). Beide Werte lassen sich demnach einem leicht erhöhten Bereich (BMI > 25) zuordnen.

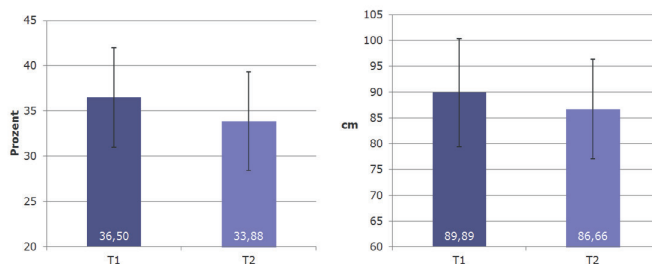


Abb. 2: Der mittlere Körperfettanteil und der mittlere Bauchumfang beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2)

Bei der **Körperfettmessung** (Abb. 2) per Infrarot-Analyse zeigte sich eine durchschnittliche Verringerung des Körperfettanteils von ursprünglich 36,50 ($\pm 5,50$) auf 33,88 ($\pm 5,44$) Prozent, entsprechend einer Differenz von 2,62 Prozent. Rechnet man diese Relativangaben um in absolute Werte (26,84 bzw. 24,67 kg), resultiert ein effektiver Abbau von 2,17 kg Fettgewebe. Unter Berücksichtigung der minimalen Reduzierung des Körpergewichts von 0,72 kg weist dies wiederum auf einen Muskelaufbau in Höhe von 1,45 kg hin. Damit konnte ein wesentlicher Trainingseffekt (Muskelaufbau) erreicht werden. Dies ist angesichts der nur 3-monatigen Trainingsphase bemerkenswert, da in den ersten Trainingswochen vorrangig mit intra- und intermuskulären Verbesserungen zu rechnen ist und Hypertrophieeffekte erst verzögert einsetzen [10]. Der Befund eines Fettabbaus wird unterstützt durch die Auswertung des Bauchumfangs: Hier kam es gegenüber dem Ersttest-Ergebnis von 89,89 cm ($\pm 10,49$) zu einer Verringerung auf 86,66 cm ($\pm 9,66$) beim Nachtest, entsprechend einer mittleren Reduzierung des Bauchumfangs um 3,23 cm. Während die Ausgangswerte im Mittel noch oberhalb des gesundheitlich empfohlenen Grenzwertes [11] von 88,00 cm lagen, konnte der Mittelwert zum Studienende deutlich unter diese Grenze gesenkt werden. Neben dem Muskelaufbau kam es demnach auch zu einem Abbau des intraabdominalen Fettes und damit zu einer Reduzierung des Risikofaktors „Bauchfett“.

Die Überprüfung der **Beweglichkeit** (Abb. 3) – gemessen mit einem digitalen Inklinometer – ergab beim Brust-Schultertest in der Ausgangsmessung eine mittlere Bewegungsamplitude von 203,81° ($\pm 13,36$) auf der linken bzw. 205,11° ($\pm 13,42$) auf der rechten Seite. Beim Nachtest lagen die entsprechenden Werte bei 206,20° ($\pm 10,57$) bzw. 206,54° ($\pm 10,45$). Es kam demnach zu einer Steigerung des Bewegungsausmaßes und gleichzeitig zu einer Harmonisierung der Beweglichkeit im Seitenvergleich. Ein noch deutlicherer Beweglichkeitsgewinn konnte im Hüftgelenk

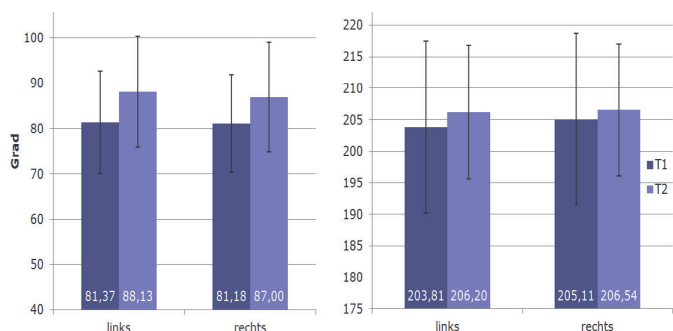


Abb. 3: Die mittlere Beweglichkeit im links-rechts-Vergleich der Beinrückseite (linke Grafik) sowie der Brust-Schulterregion (rechte Grafik) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2)

festgestellt werden: Hier lagen die Ausgangswerte des linken Beins bei durchschnittlich $81,37^\circ (\pm 11,29)$, die des rechten Beins bei $81,48^\circ (\pm 11,29)$. Die entsprechenden Werte des Retests betragen $88,13^\circ (\pm 12,17)$ bzw. $87,00^\circ (\pm 12,08)$. Die gemessenen Beweglichkeitsgewinne betragen demnach $6,76^\circ$ bzw. $5,82^\circ$. Fasst man die Ergebnisse beider Tests im Rahmen des Scores (1-5) zusammen, ergibt sich gegenüber dem Ausgangswert von 3.13 eine Verbesserung auf 3.45. Dieser Wert reicht bereits knapp an den „guten Bereich“ (Wertebereich über Norm, beginnend bei 3.5) heran.

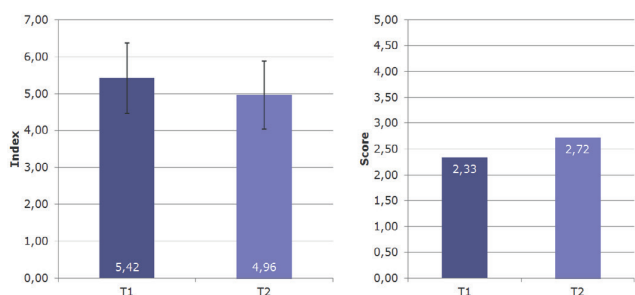


Abb. 4: Der mittlere Stabilitätsindex des Koordinationstests (links) und die Bewertung mittels Score (rechts) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2)

Stellvertretend für den komplexen Bereich **Koordination** (Abb. 4) wurde die Überprüfung der Gleichgewichts- bzw. Stabilisationsfähigkeit gewählt, da diesen Fähigkeiten besondere gesundheitliche und präventive Relevanz zugesprochen wird. Zur Bewertung mittels S3-Check wurde der Stabilitätsindex als Bruttokriterium herangezogen. Dabei konnte eine Veränderung des Ausgangswerts von $5,42 (\pm 0,96)$ auf $4,96 (\pm 0,91)$ gemessen werden, was einer deutlichen Verbesserung entspricht. Auf Basis der alterskorrigierten Score-Ergebnisse (Wertebereich 1-5) lagen die Mittelwerte des Ausgangstests mit 2.33 unterhalb des Normbereichs, während die Werte des Retests

mit 2.72 innerhalb des Normbereichs anzusiedeln sind. Auch im Bereich Koordination/Balance konnte demnach ein wesentlicher Trainingseffekt nachgewiesen werden.

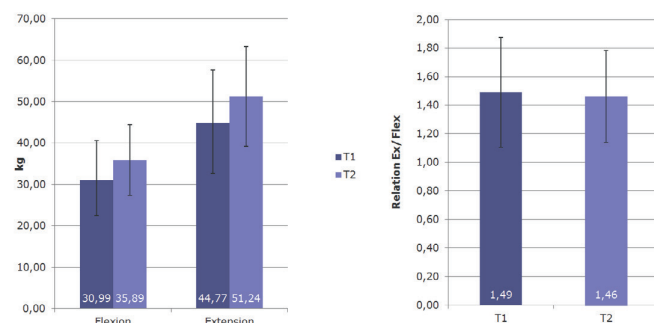


Abb. 5: Die mittleren Maximalkraftwerte der Bauch- und Rückenmuskulatur (linke Grafik) sowie deren Gesamtbewertung mittels Score (rechte Grafik) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2)

Im Mittelpunkt der **Kraftmessung** (Abb. 5) stand die Überprüfung des Funktionszustands der Rumpfmuskulatur. Die isometrischen Maximalkraftmessungen in stehender Position mittels Back-Check ergaben bei den Rumpfflexoren (Bauchmuskulatur) mittlere Messwerte von $30,99 \text{ kg } (\pm 9,58)$ beim Ersttest gegenüber $35,89 \text{ kg } (\pm 8,57)$ beim Retest, bei den Rumpfextensoren (Rückenmuskulatur) Werte von $44,77 \text{ kg } (\pm 12,93)$ gegenüber $51,24 \text{ kg } (\pm 12,10)$ (Anmerkung: die in N gemessenen Ergebnisse werden beim Back-Check zur Veranschaulichung standardmäßig in kg als adäquate Masse angezeigt). Somit konnten sowohl bei den Flexions- als auch bei den Extensionsmuskeln deutliche Kraftsteigerungen gemessen werden, wobei die Steigerungen bei den Flexoren bei 16,14 % und bei den Extensoren bei 14,45 % lagen, sich insgesamt also in ähnlichen Dimensionen bewegten.

Setzt man die Kraft der Flexoren auf 100 Prozent, ergibt der Vergleich der beiden Einzelmessungen beim Ersttest eine Relation (Flexoren/Extensoren) von 100:149, beim Retest von 100:146. Die Relation des Retests lag damit geringfügig weiter entfernt von der für Frauen empfohlenen Optimal-Referenz [8] von 100:150, was bei der Bestimmung des Gesamt-Scores neben den deutlichen absoluten Kraftgewinnen ebenfalls berücksichtigt wurde. Die entsprechenden Score-Werte (als Bruttokriterium der Rumpfmuskelmessung) betragen 2.88 (T1) bzw. 3.06 (T2).

Beim **Ausdauer**test (Abb. 6) konnte bei der Ausgangsmessung in der aeroben Zone eine relative Watt-Leistung von durchschnittlich $1,30 \text{ Watt/kg}$

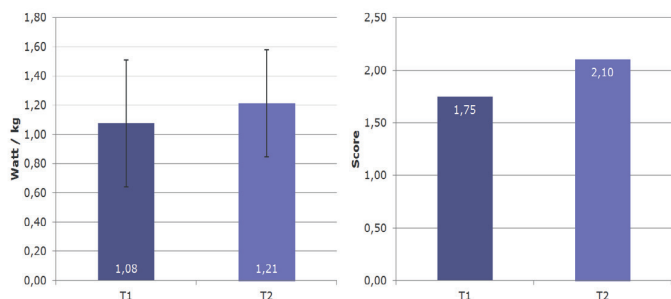


Abb. 6: Die mittlere relative Wattleistung beim Ergometertest (linke Grafik) sowie deren Bewertung mittels Score (rechte Grafik) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2)

($\pm 0,36$) ermittelt werden, während sich dieser Wert zum Abschlusstest auf 1,53 Watt/kg ($\pm 0,26$) erhöhte, woraus sich eine Leistungsverbesserung in Höhe von 17,7 % ergibt. Damit konnte der ursprünglich unter Norm liegende Score-Wert von 2,30 auf einen innerhalb der Norm liegenden Wert von 2,63 angehoben werden. Insgesamt konnte somit eine deutliche Verbesserung der aeroben bzw. der kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden.

Die einzelnen Ergebnisse des Erst- und Retests sind in der Übersichtsdarstellung (Abb. 7) zusammengefasst,

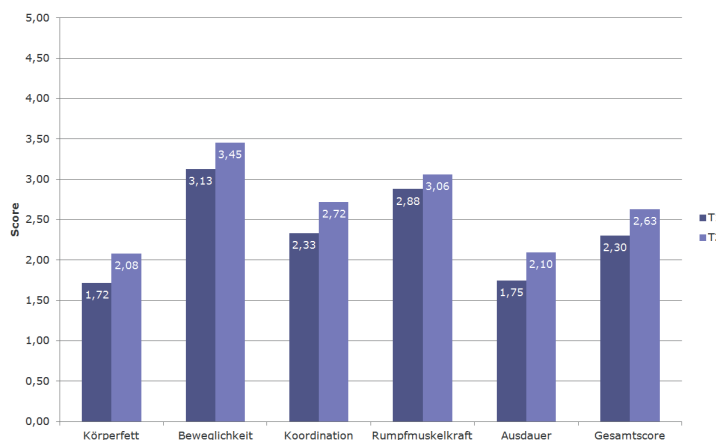


Abb. 7: Die durchschnittlichen Ergebnisse der einzelnen Tests in der Gesamtgruppe (n = 57), angegeben in der Score-Bewertung (Minimum: 1; Maximum: 5) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2). Der Gesamt-Score ergibt sich aus den gewichteten Einzelresultaten

wobei aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit die Score-Darstellung gewählt wurde. Man erkennt die Verbesserungen in allen Bereichen, die sich auch im Gesamt-Score niederschlagen (gewichtete Einzelergebnisse). Hier konnte der Ausgangswert von 2,30 auf 2,63 gesteigert werden. Damit konnte das zu Studienbeginn unter Norm liegende Fitnessergebnis auf ein innerhalb des Normbereichs liegendes Fitness-Niveau angehoben werden.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION IM STANDORTVERGLEICH

Betrachtet man die Ergebnisse der beiden Clubs (Abb. 8 und 9) untereinander, fällt die Verbesserung des Gesamt-Scores (Differenz T2-T1) in Club 2 mit 0,35 höher aus als in Club 1 mit 0,30. Dies resultiert aus den vergleichsweise stärkeren Verbesserungen in den Einzelbereichen Ausdauer und Rumpfmuskelkraft, deren Ergebnisse innerhalb des Gesamt-Scores

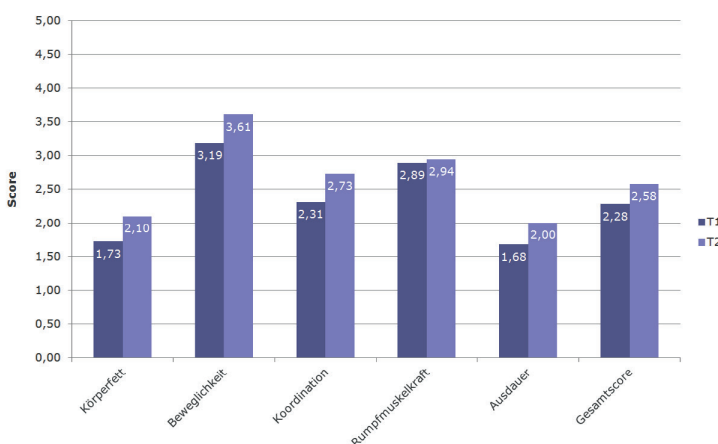


Abb. 8: Die durchschnittlichen Ergebnisse der einzelnen Tests in Club 1 (n = 34), angegeben in der Score-Bewertung (Minimum: 1; Maximum: 5) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2). Der Gesamt-Score ergibt sich aus den gewichteten Einzelresultaten

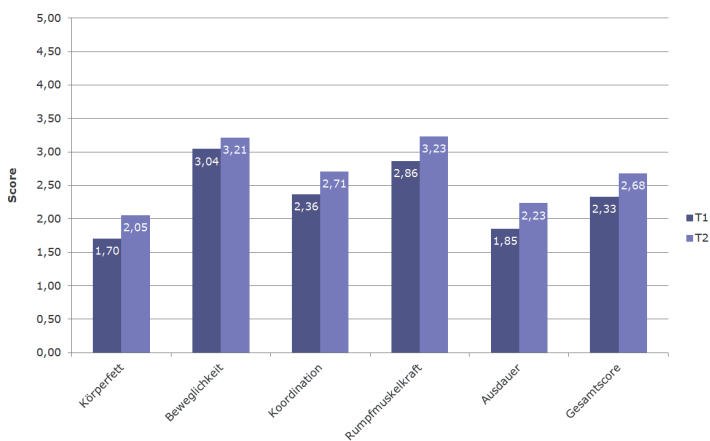


Abb. 9: Die durchschnittlichen Ergebnisse der einzelnen Tests in Club 2 (n = 23), angegeben in der Score-Bewertung (Minimum: 1; Maximum: 5) beim Ersttest (T1) und beim Retest (T2). Der Gesamt-Score ergibt sich aus den gewichteten Einzelresultaten

höher gewichtet sind. In den anderen Bereichen Körperfett, Beweglichkeit und Koordination fallen dagegen die Verbesserungen in Club 1 höher aus. Insgesamt betrachtet könnte hieraus geschlossen werden, dass die athletischen Fähigkeiten in Club 2 (unter ausschließlicher Einsatz der Smart Trainer) stärker gefördert werden. Allerdings muss hierbei auch das unterschiedliche durchschnittliche Lebensalter berücksichtigt werden: So waren die Probanden in

Club 2 im Durchschnitt um fast 6 Jahre jünger (vgl. Tab. 1) und könnten daher über eine bessere Belastbarkeit verfügt haben. Ähnliches gilt für den Bereich Körperfett, wo in Club 1 die größeren Verbesserungen erzielt wurden, allerdings der BMI zu Studienbeginn um 1,31 Punkte höher lag als in Club 2 und hier somit ein größeres „Verbesserungspotential“ bestand (Vgl. Abb. 1). Die Auswertung der mittleren effektiven Trainingsfrequenz über den gesamten Untersuchungszeitraum lag mit 1,33 Trainingseinheiten pro Woche in Club 1 und mit 1,44 Wocheneinheiten in Club 2 in ähnlichen Dimensionen. Resümierend betrachtet kann daher von etwa vergleichbaren Resultaten ausgegangen werden, wobei das Gesamtergebnis in Club 2 – unter Berücksichtigung der oben angesprochenen Unterschiede – tendenziell besser ausfiel.

ZUSAMMENFASSUNG DER WESENTLICHEN BEFUNDE:

- 1) Innerhalb des 3-monatigen Untersuchungszeitraumes kam es in der Gesamtgruppe (n=57) zu Verbesserungen in allen getesteten Bereichen.
- 2) Insgesamt kann damit von vielseitigen Effekten durch das Zirkel-Training in Mrs.Sporty-Clubs ausgegangen werden.
- 3) Das Gesamt-Fitness-Niveau konnte (entsprechend der verwendeten Bewertungsskala) von einem unter Norm liegenden Ergebnis auf ein innerhalb der Norm liegendes Ergebnis verbessert werden.
- 4) Bei nahezu unverändertem Körpergewicht konnten eine Reduzierung des Körperfettanteils um 2,62 % und eine Verringerung des Bauchumfangs um 3,23 cm erreicht werden. Der Bauchumfang konnte bei einem mittleren Ausgangswert von 89,89 cm mit 86,66 cm unter den kritischen Grenzwert von 88,00 cm gesenkt werden.
- 5) Der parallele Muskelaufbau betrug rechnerisch 1,45 kg. Mit der Reduzierung des Körperfettanteils, der Verringerung des Bauchumfangs und einem Muskelaufbau (Erhöhung des Grundumsatzes) wurden wesentliche Trainingsziele erreicht.
- 6) Die Beweglichkeit konnte im Bereich des Schultergelenks (Areal der Brust- und Schultermuskulatur) weiter gesteigert und harmonisiert werden. Im Bereich des Hüftgelenks (Areal der beinrückseitigen Muskulatur) konnte die Beweglichkeit um ca. 7° (links) bzw. ca. 6° gesteigert werden, was einem Abbau der vormals deutlichen Bewegungseinschränkungen entspricht.
- 7) Im Bereich der Rumpfmuskulatur kam es zu deutlichen Steigerungen: die Kraftsteigerung der Bauchmuskula-

- tur betrug 16,14 %, die der Rückenmuskulatur 14,45 %.
- 8) Die Ausdauerleistungsfähigkeit (beim Submaximaltest) steigerte sich von vormals 1,08 auf 1,21 Watt/kg Körpergewicht entsprechend einer Verbesserung um ca. 12 %.
 - 9) Die genannten Verbesserungen konnten in beiden Clubs verzeichnet werden, wobei diese – im Gesamtergebnis betrachtet – in Club 2 (ausschließlich Smart Trainer) etwas höher ausfielen.

SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK:

Insgesamt konnte gezeigt werden, dass innerhalb eines 3 Monate umfassenden Trainings in Mrs.Sporty-Studios unter Einbezug von Smart Trainern deutliche Verbesserungen der körperlichen Leistungsfähigkeit gegenüber dem Ausgangsniveau erreicht wurden. Da die Verbesserungen in allen getesteten Bereichen attestiert wurden, kann von einem universellen Trainingseffekt des Zirkel-Trainings ausgegangen werden, der sowohl eine Rumpfmuskelkräftigung, eine Steigerung der aeroben Ausdauer, eine Verbesserung des Gleichgewichts sowie einen Beweglichkeitsgewinn beinhaltet. Zusätzlich konnten eine Reduzierung des Körperfettanteils sowie eine Abnahme des gesundheitsgefährdenden Bauchfetts bei gleichzeitigem Muskelaufbau verzeichnet werden, was insgesamt die präventive Wirksamkeit des Trainings unterstreicht [12].

Der Binnenvergleich zwischen Club 1 und Club 2 zeigt ferner, dass der ausschließliche Einsatz von Smart Trainern gegenüber der Kombination von Smart Trainern und Geräten mit apparativem Widerstand zumindest gleich hohe Verbesserungen erwarten lässt. Unter Berücksichtigung der tendenziell besseren Ergebnisse in Club 2 und der Tatsache, dass an den Smart Trainern in der Einführungsphase weniger intensiv trainiert wurde, deutet sich ein sogar höheres Verbesserungspotential an.

Auch mittel- und langfristig dürften sich durch den Einsatz des PIXFORMANCE-Konzepts Vorteile ergeben, indem das Training besser individualisiert und variiert werden kann, was wiederum nachhaltigere Trainingseffekte erwarten lässt.

LITERATUR

1. <http://pixformance.com/>
2. <http://www.mrssporty.de/das-mrssporty-konzept>
3. Seuser A, Kurme A, Wallny T, Trunz-Carlisi E, Ochs S, Brackmann HH: Sports und physical fitness recommendations for young hemophiliacs. 33rd Hemophilia Symposium, Hamburg 2002, 66-73
4. Conway JM, Norris KH, Bodwell CE: A new approach for the estimation of body composition: infrared interactance. The American Journal of Nutrition. 40 (1984), 1123-1130
5. Pouliot MC et al.: Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. Am J Cardiol 1994; 73(7): 460-468
6. Janda V: Manuelle Muskelfunktionsdiagnostik. Urban & Fischer, München 2000
7. Aigner E, Raschner E: Studie zur Normierung des S3 Körperstabilitätstests der Firma MFT. Institut für Sportwissenschaften der Universität Innsbruck 2005
8. Ochs S, Froböse I, Trunz E, Lagerstrøm D, Wicharz J: Einsatzmöglichkeiten und Perspektiven eines neuen Screeningsystems zur Objektivierung des Funktionszustandes der Rumpfmuskulatur. Gesundheitssport und Sporttherapie 14 (1998), 144-50
9. Lagerstrøm D, Trunz E: IPN-Ausdauerstest. Gesundheitssport & Sporttherapie, 13 (1997), 3, 68-71
10. Hollmann W, Strüder H: Sportmedizin - Grundlagen für körperliche Arbeit, Training und Präventivmedizin. Schattauer, Stuttgart 2009
11. Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V.: Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“. Martinsried 2014
12. Bouchard C, Shepard RJ, Stephens T: Physical Activity, Fitness, and Health - Consensus Statement. Human Kinetics, Champaign 1993

Korrespondenzadresse:



Institut für Prävention und Nachsorge GmbH

Institut für Prävention und Nachsorge (IPN)
Kirchstr. 13, 50996 Köln, elmar.trunz@ipn.eu