

Publikationen

Produkt Aquarider:

1. Bruder F. (2008). Curriculum für die Ausbildung zum Aquarider®-Trainer (Master Thesis). Freiburg: Albert-Ludwigs Universität - Institut für Sport und Sportwissenschaften.
2. Schevzov P et al. (2009). Produktionsoptimierung Aquabike (Projektstudium). Diebholz: Private Fachhochschule für Wirtschaft und Technik.
3. Münn K. (2009). Entwicklung einer Methode zur biologischen Kalibrierung des Aquarider® (Diplomarbeit). Leipzig: Universität – Sportwissenschaftliche Fakultät.
4. Suberg R. (2015). Aquafitness-Geräte im Preis-Leistungsvergleich in Bezug auf die Umsetzung eines Aquafitnessstudios (Bachelorthesis). Potsdam: Humanwissenschaftliche Fakultät der Universität Potsdam

Allgemeine Wirkungen von Immersion und AquaCycling:

5. Burget A. (1999). Akutwirkung der aqualen im Vergleich zur terrestrischen Ergometrie auf Makro- und Mikrozirkulation (Dissertation). Freiburg: Albert-Ludwigs-Universität – Institut für Angewandte Physiologie und Balneologie.
6. Wiesner S. et al. (2003). Lipidoxidation während eines fahrradergometrischen Stufentests im Wasser und auf dem Land. *Aktuell Ernährungsm.*, 31, 63.
7. Hahn A., Lau A. & Gatter U. (2006). Gesundheitsfördernde Effekte des Aquatrainings. *Archiv des Badewesens*, 04 (06), 219-225.
8. Whitehill Jr, J., Constantino, N.L. & Sanders M.E. (2008). Kardiorespiratorische- und Körperbau-Resonanz auf ein Wasser-Übungs-Programm für Sportler, 20. November 2008, Las Vegas, NV.
9. Whitehill Jr, J., Constantino, N.L. & Sanders M.E. (2009). Balance – und Beweglichkeits-Resonanz auf ein Wasser-Übungs-Programm für Athleten. *Sport- und Medizinwissenschaft*, 41 (5), Ergänzung: 2020.
10. Karnahl B. (2010). Vergleichende Untersuchungen von Leistungs- und Stoffwechselfparametern im ergometrischen Test an Land und im Wasser (Dissertation). Potsdam: Humanwissenschaftliche Fakultät der Universität.
11. König, P. (2010). Vergleichende Untersuchung spiroergometrischer und metabolischer Daten beim Aquarider und Fahrradergometer (Diplomarbeit). Köln: Deutsche Sporthochschule.
12. Hahn A., Lau A. & Gatter U. (2006). Gesundheitsfördernde Effekte des Aquatrainings. *Archiv des Badewesens*, 04 (06), 219-225.
13. Fillbrandt, M. (2019). Die Effekte von AquaCycling auf das aktuelle körperliche Wohlbefinden – eine empirische Untersuchung (Bachelorarbeit). Saarbrücken: Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement.

Spezifische Wirkungen von AquaCycling:

-
14. Kathen v. M. (1999). Prospektiv-randomisierte Vergleichsstudie zur Rehabilitation vorderer Kreuzbandplastiken zwischen konventioneller Therapie und Unterwasserfahrrad (Dissertation). Bochum: Ruhr-Universität.
-
15. Ulatowski, M. (2000). Unterwasserfahrrad versus herkömmliche Rehabilitation – Eine retrospektive Studie mit und ohne Unterwasserfahrrad an implantierten Kniegelenktotalendoprothesen (Dissertation). Münster: Westfälische Wilhelms-Universität.
-
16. Wiesner, S. (2005). Vergleich von Gewichtsreduktion und Glucosestoffwechsel chirurgischer und konservativer Adipositas therapie bei Patienten mit Adipositas Grad III – Ergebnisse der prospektiv randomisierten CHARMANT-STUDIE (Dissertation). Berlin: Medizinische Fakultät der Charité.
-
17. Moser, S. (2009). Entwicklung und Überprüfung eines Aqua-Cycling-Programms für Rheuma-Patienten (Master Thesis). Karlsruhe: Universität – Institut für Sport und Sportwissenschaft.
-
18. Bansi J., Bloch W., Gamper W., U. & Kesselring, J. (2012). Training MS: Einfluss von zwei verschiedenen Ausdauertrainings-Protokollen (Wasser versus Überland) an Cythokinen und Neurotrophin-Konzentrationen während drei Wochen randomisierter, kontrollierter Studie. *Mult Scler*, 0 (0), 1-9. (1. Publikation)
-
19. Bansi J. Ausdauertraining in MS: Kurzzeit – Immunantworten und ihre Beziehungen zur kardiorespiratorischen Fitness, gesundheitsbezogene Lebensqualität und Müdigkeit. *J Neurol*. 2013, 260/12: 2933 – 3001. Klinik Valens in Kooperation mit DSHS. (2. Publikation)
-
20. Wahl P., Sanno M., Ellenberg K, Frick H., Boehm E., Haiduck B., Mester J., Bloch W. (2015). Aqua-Fitness hat keinen Einfluss auf die Erholung des Leistungsabrufs, der „damage marker“, dem Immunstatus, und der Empfindung von Schmerz nach muskelschädigenden Übungen. Auszug und Vortrag. DSHS Köln.
-
21. Becker J., Kleinschmidt B. & Jung M. (2018). Der Einfluss von Aqua-Cycling auf das Volumen ödematöser Schwellungen bei Lip- / Lipolymphödemen im Vergleich zur manuellen Lymphdrainage – eine Pilotstudie. *Lymphologie in Forschung und Praxis*, 22 (1), 29-37
-
22. Burger R., Jung M., Becker J., Krominus J., Kleinschmidt J. & Kleinschmidt B. (2019). Wirkung von Aqua-Cycling als Bewegungstherapie bei der Diagnose Lipödem. *Phlebologie*, 3: 182-186
-
23. Becker J. Reduziert Aqua-Cycling das Volumen ödematöser Schwellungen im Vergleich zum Goldstandard der Manuellen Lymphdrainage bei Lip-/Lipolymphpatientinnen – Eine Pilotstudie. 2016; Pilotstudie, unveröff. Bachelorarbeit, Fresenius. Idstein 2016
-
24. Krominus J, Lampe M. Die Wirkung von Aquacycling bei ärztlich diagnostiziertem Lipödem in Vorbereitung auf eine Liposuktion – Eine Pilotstudie. 2017; Pilotstudie, unveröff. Bachelorarbeit, Fresenius. Idstein 2017
-

Psycho-soziale Aspekte von AquaCycling Kursen:

25. Roth H. (2009). Analyse von Determinanten zur Aufrechterhaltung sportlicher Aktivität am Beispiel Aquacycling (Diplomarbeit). Leipzig: Universität - Sportwissenschaftliche Fakultät.

 26. Zimmermann C. (2008). Die Kundenzufriedenheit des AquaCyclings (Magisterarbeit). Heidelberg: Ruprecht-Karls-Universität.

 27. Kittel C. (2010). Trendsport Aquacycling – eine empirische Untersuchung zur Kundenzufriedenheit (Masterarbeit). Flensburg: Universität.

 28. Giesen E.S. & Bloch W. Das VIVA-Aktiv- Programm – Entwicklung, Implementierung und Evaluation eines Bewegungsprogramms für chronisch mehrfach geschädigte Abhängigkeitskranke. Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, DSHS Köln.

 29. Dr. Hartmann. Therapeutische und präventive Aspekte phys. Belastung an Land und im Wasser bei Schwangeren (Studie). DSHS Köln.
-

Gutachten:

30. Bruder F. (2008). Curriculum für die Ausbildung zum Aquarider®-Trainer. Freiburg: Albert-Ludwigs Universität - Institut für Sport und Sportwissenschaften.

 31. Hartmann S., Heck H., Bloch W. – Quantifizierung der Leistung während Belastung mit dem Aquarider® Professional. DSHS Köln.
-

In Arbeit:

32. Dr. Kliemann. Messung des Herzzeitvolumens bei Herzinsuffizienz an Land und im Wasser. Dr. Schettler Klinik Bad Schönborn.

 33. Dr. Sabine Hartmann. Spiroergometrische Untersuchung bei verschiedenen Trittfrequenzen und Widerständen an Land und im Wasser. DSHS Köln.
-

Produkt AquaJumper:

34. Isabella von Welck (2015). Effekte eines zehnwöchigen Trainings mit dem Unterwassertrampolin (UWT) auf der Cellulitis an der Oberschenkelhaut. Betreuerin: Prof. Dr. med. Dr. Sportwiss. C.Graf. Institut: Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft - Abteilung Bewegungs- und Gesundheitsförderung. Bachelorarbeit DSHS Köln.
-

Studienzusammenfassungen

1. Bruder, F. (2008). Curriculum für die Ausbildung zum Aquarider®-Trainer (Master Thesis). Freiburg: Albert-Ludwigs Universität - Institut für Sport und Sportwissenschaften.

Ziel: Vollständige Analyse des Wissens über die Wirkungsweise von AquaCycling und Beurteilung biologisch-physiologischen Effekte unter Immersion und deren Konsequenzen für das Herz-Kreislaufsystem unter Ruhe- und ganz besonders unter Arbeitsbedingungen, daraus eine Vorgabe für die zu vermittelnden Inhalte in der Ausbildung von AquaCycling Trainern und einen Ausbildungsplan zu erstellen.

Da sich die Aquarider Trainer Basic Ausbildung auf diese Untersuchung stützt, werden hier keine Ergebnisse vorgestellt.

2. Schevzov, P. et al. (2009). Produktionsoptimierung Aquabike (Projektstudium). Diebholz: Private Fachhochschule für Wirtschaft und Technik.

Ziel: Entwicklung eines marktorientierten Aquabikes und Prüfung von Verbesserungspotential der technischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit.

Die Ergebnisse dieser Arbeit werden vertraulich behandelt und daher hier nicht dargestellt.

3. Münn, K. (2009). Entwicklung einer Methode zur biologischen Kalibrierung des Aquarider® (Diplomarbeit). Leipzig: Universität – Sportwissenschaftliche Fakultät.

Ziel: Entwicklung einer aussagekräftigen und ökonomischen Methode zur biologischen Kalibrierung des Aquarider®, durch die Registrierung leistungsphysiologischer Parameter und der Erfassung des Anstrengungsempfindens während eines stufenförmigen Belastungstest auf dem Aquarider® im Vergleich zu einem Fahrradergometertest an Land

Probanden: Untersuchung intraindividuelle Unterschiede an einer heterogenen Gruppe von 11 AquaCyclern aus laufenden Kursen (8 w. + 3 m., Durchschnittsalter 34 Jahre)

Untersuchung: Stufentest im Wasser und an Land mit 1 tägiger Pause dazwischen.

Ergebnisse: Bei der Auswertung der ermittelten physiologischen Parameter wurde ersichtlich, dass im Wasser relevante und aussagekräftige Werte gewonnen werden konnten, mit denen die Kalibrierung des Wasserfahrrads der Firma Nemcomed® möglich ist. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sollte und konnte nicht geklärt werden, wie groß die Leistung der Stufen eins bis fünf des AP3 genau ist. Dies ist eine Problematik, die in weiterführenden Studien mit einer großen Grundgesamtheit aufgegriffen werden sollte. Nicht nur Patienten, die aufgrund ihrer Erkrankung eine Gewichtsentslastung benötigen, können vom Training auf dem Aquarider® enorm profitieren. Adipöse Patienten bietet sich die Möglichkeit eines bindegewebs- und gelenkschonenden Ausdauertrainings. Auch nach Hüft- und Kniegelenkoperationen mit Endoprotheseneinsatz können dadurch die Gelenke früh mobilisiert und die Leistungsfähigkeit nach dem Eingriff schneller wiederhergestellt werden.

5. Burget, A. (1999). Akutwirkung der aqualen im Vergleich zur terrestrischen Ergometrie auf Makro- und Mikrozirkulation (Dissertation). Freiburg: Albert-Ludwigs-Universität – Institut für Angewandte Physiologie und Balneologie.

Ziel: Vergleich Effektivität des Trainings an Land und im Wasser - sekundärer Vergleich der Altersgruppen.

Probanden: Gruppe U1 - junge gesunde Männer (N= 10; 19-29 J. , ca. 2 Stunden Sport/Wo) und U2 - ältere Dauerbader (N= 4; 69-77 J., regelmäßige Thermalbadbesucher). Randomisierte Einteilung in Wasser und Land Gruppe – Querschnitt Cross-Over Design.

Untersuchung: Stufentest an Land und im Wasser mit 1 tägiger Pause dazwischen.

Ergebnisse: *Belastung an Land:* U1 niedrigere Ruhewerte als U2

HF: Ruhe HF bei U1 im Wasser sign. geringer als an Land (72 vs. 93 Schläge pro Min). Ruhe HF bei U2 unverändert. Max HF in beiden Gruppen im Wasser deutlich geringer als an Land.

Arterieller Blutdruck: U2 in Ruhe 6% höheren SBD im Wasser als an Land. SBD bei U1 im Wasser um 13% niedriger als an Land. **Beide Gruppen an Land höhere Ruhe-DBD-Werte (11-13%) als im Wasser.**

Maximalwerte lagen für den SBD im Wasser bei beiden Gruppen unter den Landwerten und für den DBD darüber (5-8%).

Arterielle Sauerstoffsättigung: SaO₂ lagen für beide Gruppe im Wasser hoch sign. während der gesamten Versuchsdauer über denen an Land (Ruhe 1,8-2,5% und max. Belastung 1,1-1,3%).

Hautmikrozirkulation und transkutane Blutgase: zentrale tcpO₂ stieg bei beiden Gruppen unter Belastung (Land und Wasser) an. Periphere tcpO₂ Werte im Wasser signifikant geringer als an Land und bei U1 deutlich über denen von U2 bei beiden Untersuchungsbedingungen.

BORG Skala: Keine Unterschiede zw. Gruppen oder Bedingungen.

Fazit: **Geringere Blutdruckspitzen und max. HF im Wasser führt zur relativen Entlastung im Wasser im Vergleich zur Landergometrie. Ältere Menschen sind also gut im Wasser zu belasten.**

6. Wiesner, S. et al. (2003). Lipidoxidation während eines fahrradergometrischen Stufentests im Wasser und auf dem Land. *Aktuelle Ernährungsmed.*, 31, 63.

Ziel: Prüfung ob körperliche Aktivität im Wasser, welche häufig in Abnehm-Programmen implementiert ist, zu einer Verbesserung der Lipidoxidation durch eine Erhöhung der ANP Ausschüttung führt.

Probanden: Junge, gesunde Männer (N=11, 29.8 Jahre im Durchschnitt, BMI 23,1)

Untersuchung: 2 Stufentests (Land vs. Wasser) auf einem Fahrradergometer in einem randomisierten cross-over Design.

Ergebnisse: ANP Konzentration an Land im Trend geringer als im Wasser an der AS und bei VO₂max. **VO₂max im Wasser und an Land waren identisch.** Der RQ an Land war signifikant höher als im Wasser. Bei identischen Insulinwerten waren **Glucosekonzentration und Laktatkonzentration signifikant höher an Land im Vergleich zu Wasser, die freien Fettsäuren hingegen sign. geringer.**

7. Hahn A., Lau A. & Gatter U. (2006). Gesundheitsfördernde Effekte des Aquatrainings. *Archiv des Badewesens*, 04 (06), 219-225.

Ziel: Review und komprimierte Zusammenstellung über die gesundheitsfördernden Effekte von Aquatraining generell, bezogen auf die Schulung von Ausdauer, Kraft, Koordination, Beweglichkeit und Entspannung, sowie den Einfluss auf die und Befindlichkeit.

8. Whitehill JM, Constantino, NL & Sanders ME (2008). Cardiorespiratory and Body Composition Response to a Water Exercise Program for Athletes. ACSM Southwest conference, November 20, Las Vegas, NV, 2008.

Ziel: Vergleich von 9-wöchigem Training in der Nachsaison - Wasserprogramm (mind. 3x/Woche/90min -WE) N=14 vs. Kontrollgruppe (N=15- C) an Land normal.

Untersuchung: Die Körperkomposition und kardiovaskuläre Werte wurden vor und nach der 9-wöchigen Intervention erhoben.

Ergebnisse: **Alle Werte bezüglich der Körperkomposition haben sich bei der WE Gruppe im Vergleich zur C Gruppe signifikant verbessert – Körpergewicht, prozentualer Körperfettanteil und fettfreie Körpermasse. Nach der Intervention sign. höhere VO₂max in WE Gruppe.**

Fazit: Wasserprogramm in der Nachsaison verbessert die Körperkomposition und die kardiovaskuläre Fitness von Sportlern unterschiedlichster Sportarten.

9. Whitehill, JM, Constantino, NL & Sander, ME (2009). Balance and Agility Performance Response to a Water Exercise Program for Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41 (5), Supplement: 2020

Ziel: Untersuchung von Training in der Nachsaison bei Athleten verschiedener Sportarten. Vergleich von einem zusätzlichen 9-wöchigem Wassertrainingsprogramm (N=15; mind. 3x/Woche/90min - WE) mit einer Kontrollgruppe (N=15 - C), die an Land ausschließlich ihr normales Training durchführt.

Untersuchung: Gleichgewicht auf einer Kraftmessplatte und Schnelligkeit durch Compass Drill und Hexagon Jumping Drills (Im Uhrzeigersinn und dagegen).

Ergebnisse: **Insgesamt hatte die WE Gruppe nach der Intervention sowohl in der Schnelligkeit als auch im Gleichgewicht eine sign. stärkere Zunahme über die 9 Wochen Training und am Ende bessere Werte als die C Gruppe erzielt.**

Limitationen: Aufgrund der kleinen Stichprobe nicht unbedingt repräsentativ, WE Gruppe wurde angeleitet – die C Gruppe nicht, Probanden verschiedener Sportarten wurden gemischt

10. Karnahl, B. (2010). Vergleichende Untersuchungen von Leistungs- und Stoffwechselfparametern im ergometrischen Test an Land und im Wasser (Dissertation). Potsdam: Humanwissenschaftliche Fakultät der Universität

Probanden: 17 normalgewichtige Männer (20-40 J. moderat aktiv)

Untersuchung: Spiroergometrischer Stufentest an Land und im Wasser im Abstand von mind. 3 und max. 10 Tage.

Ergebnisse: Vergleich zwischen Wasser und Land (1) in Ruhe, (2) an der individuellen anaeroben Schwelle und (3) bei maximaler Ausbelastung (VO₂max).

HF: Keine sign. Unterschiede zwischen HF an Land und im Wasser.

Sauerstoffaufnahme: VO₂ diente zur Kalibrierung der Messung. Kein sign. Unterschied zwischen Wasser und Land – Nachweis für erfolgreiche Kalibrierung und dafür, dass die Belastungen im Wasser und an Land gleich waren.

Blutdruck: Keine sign. Bedingungsunterschiede.

Laktatkonzentration: **Laktatkonzentration an der IAS und bei maximaler Belastung signifikant niedriger im Wasser als an Land.**

Glucosekonzentration: **sign. höhere Glukosekonzentration (max.) an Land als im Wasser.**

Konzentration der freien Fettsäuren: **Venöse Konzentration der freien Fettsäuren im Wasser in Ruhe, an der IAS und während maximaler Ausbelastung signifikant höher als an Land.**

Respiratorischer Quotient: **RQ im Wasser sign. geringer als an Land.**

Venöse Insulinkonzentration: Trotz Unterschiede zw. Wasser und Land in Ruhe, bei **Belastung keine Unterschiede.**

Adrenalin + Noradrenalin: Anstieg der Konzentration durch Belastung an Land signifikant größer als im Wasser – Ausgangssituation gleich. Effekt der Entspannung im Wasser.

Plasmaspiegel von ANP: **Trend zu höheren ANP Konzentration im Wasser gegenüber Land.**

Proteinkonzentration: **im Wasser sign. geringer als an Land.**

EMG: **im Wasser geringe Aktivität der Flexoren im Vergleich zu Land. Größerer Anstieg der Muskelaktivität der Flexoren an Land zur Ausbelastung hin.**

→ **Unterschiede vor allem in der hormonalen und metabolischen Reaktion des Organismus. Verstärkte Mobilisation und scheinbare Oxidation von Fetten während der Belastung im Wasser. Geringere metabolische Beanspruchung im Wasser im Vgl. zum Land bei vergleichbarer Belastung durch geringerer RQ und geringere Laktatwerte.**

11. König, P. (2010). Vergleichende Untersuchung spiroergometrischer und metabolischer Daten beim Aquarider und Fahrradergometer (Diplomarbeit). Köln: Deutsche Sporthochschule - PILOTSTUDIE

Ziel: Spiroergometrischer und metabolischer Vergleich zwischen einer Leistungsdiagnostik im Wasser (Head-out-Immersion) und an Land, um eine Aussage über die erbrachte Leistung an den verschiedenen Belastungsstufen des Aquariders zu ermitteln.

Probanden: 5 weibl. & 3 männl. Probanden (23-32 J)

Untersuchung: 35-minütige Leistungsdiagnostik auf dem Aquarider und auf einem Fahrradergometer an Land.

Ergebnisse: **Die HF steigt im Wasser bei zunehmender Belastung steiler als an Land. VO₂ steigt auf dem AR schneller an, daher ist die Zunahme der Belastung pro Intervall höher als auf dem Fahrradergometer. Der entscheidende Leistungsfaktor sind die U/min. Belastungsstufen auf dem AR verhalten sich exponentiell – grundsätzlich andere Belastungsform als auf dem Landergometer.**

13. Fillbrandt, M. (2019). Die Effekte von AquaCycling auf das aktuelle körperliche Wohlbefinden – eine empirische Untersuchung (Bachelorarbeit). Saarbrücken: Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement.

Ziel: Untersuchung des Einflusses von AquaCycling auf das subjektiv empfundene aktuelle körperliche Wohlbefinden

Probanden: 37 Probanden, davon 25 weibl. Und 12 männl., 20-71 Jahre

Intervention: 8-wöchiger AquaCycling Kurs, Teilnahme 1x pro Woche, die Trainingsstunden wurde nach dem AquaKinetics®-Konzept der nemcomed® GmbH

Untersuchung: quantitatives Untersuchungsdesign, Interventionsstudie mit prä- /post-Vergleich. Zur Datenerhebung diente der Fragebogen zum aktuellen körperlichen Wohlbefinden von Frank aus dem Jahre 2011.

Ergebnisse: Signifikante Steigerung des aktuellen subjektiven Wohlbefindens über die Dauer der Intervention.

Dieser Effekt ist bei den Frauen signifikant stärker ausgeprägt als bei den Männern.

14. Kathen v., M. (1999). Prospektiv-randomisierte Vergleichsstudie zur Rehabilitation vorderer Kreuzbandplastiken zwischen konventioneller Therapie und Unterwasserfahrrad (Dissertation). Bochum: Ruhr-Universität.

Probanden: Patienten mit VKB-Plastik (Patella): UWF-Gruppe (N=24, 17-53 Jahre, 16 m & 8 w) & Kontroll-Gruppe (N=24, 16-56 Jahre, 17 m & 7 w) → homogen.

Intervention: Standard Nachsorge. UWF-Gruppe nach Wundversorgung zusätzlich 4x/Woche Training im Wasser (Bewegungen nur in Sagittalebene).

Untersuchung: wöchentliche Untersuchung und Erhebung.

Ergebnisse:

Beweglichkeit:

- **1-4. Woche signifikante und ab der 4. Woche hochsignifikante Unterschiede**
 - **Schnellere und ausgeprägter Minderung des Streckdefizits:** UWF-Gruppe 2,5°/Wo vs. Standard-Gruppe 1,5°/Wo
 - **Freie Bewegung nach 7 Wo bei UWF Gruppe, Standard-Gruppe nach 13 Wochen**
- Umfang:
- **Höhe der Patellamitte: Signifikant schnellere Verringerung des Umfangs bei UWF-Gruppe.** Nach 11 Wo kein Unterschied zw. operiertem und nicht operiertem Bein bei UWF-Gruppe, bei Standard-Gruppe nach 16 Wochen verbleibende Unterschied von 0,54 cm. **Effekt bei UWF-Gruppe vor allem in den ersten 5 Wochen.**
 - 10 cm distal & 20 cm proximal: keine signifikanten Unterschiede
- OAK-Score (Stabilität/Funktion): bei UWF Gruppe alle Werte geringer aber kein sign. Unterschied zu SG
Lysholm-Score: keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.
Maximalkrafttest: keine signifikanten Gruppenunterschiede

15. Ulatowski, M (2000). Unterwasserfahrrad versus herkömmliche Rehabilitation – Eine retrospektive Studie mit und ohne Unterwasserfahrrad an implantierten Kniegelenktotalendoprothesen (Dissertation). Münster: Westfälische Wilhelms-Universität.

Probanden: 60 Patienten mit Kniegelenktotalendoprothesen und unterschiedliche Therapieansätze werden routinemäßig untersucht. Standardtherapie + krankengymnastische Gangschule. 30 Patienten trainierten ab dem 3. postoperativen Tag auf dem Unterwasserfahrrad.

Ergebnisse: 45 Tage lang (1., 3., 5., 7., 10., 14., 16., 18. Und 45. Tag post OP)

- Bewegungsumfänge in Extension und Flexion – vergleichbares Streckdefizit in beiden Gruppen, **verbesserte Flexion bei UWF-Gruppe von im Schnitt 18°.**
- Beinumfang in Höhe der Patellamitte: keine sign. Unterschiede
- **Beinumfang 20 cm proximal und 10 cm distal: sign. Unterschiede vor allem zu späteren Messzeitpunkten (bis zu 5 cm)**
- **intraartikuläre Ergußbildung : Reduziert bei UWF Gruppe**
- **Schmerzmittelbedarf: geringer bei UWF Gruppe**
- Wundverhältnisse: kein Einfluss durch Therapie im Wasser

- **Knee-Function Scores nach Insall und Scott: signifikant höhere Punktwerte der UWF Gruppe bei Knee-Score und Function-Score.**

→ ***Patienten nach Implantation von Kniegelenkendoprothesen profitieren von der Frührehabilitation mit dem Unterwasserfahrrad.***

UWF Gruppe zeigte außerdem eine erhöhte Zufriedenheit bezüglich des Therapieerfolges und der Therapiebelastung.

16. Wiesner, S. (2005). Vergleich von Gewichtsreduktion und Glucosestoffwechsel chirurgischer und konservativer Adipositas Therapie bei Patienten mit Adipositas Grad III – Ergebnisse der prospektiv randomisierten CHARMANT-STUDIE (Dissertation). Berlin: Medizinische Fakultät der Charité.

Zielstellung: Vergleich operative (Magenband) mit konservativer (Ernährungsumstellung, verhaltenspsychologische Therapie, Bewegungstherapie 2 Einheiten á 45 min/ Wo, medikamentöse Therapie).

Probanden: BMI \geq 40, Alter 18-65 Jahre, erfolglose Gewichtsreduktion. OP Gruppe (N=30 – T_{ende} N=10, drop outs: 66%) vs. KO Gruppe (N=34 - T_{ende} N=20, drop outs: 41%). Randomisierte Zuteilung in Gruppen.

Ergebnisse:

BMI: signifikanter Gewichtsverlust in beiden Gruppen. Verlauf des Gewichtsverlusts unterschiedlich – OP linear, KO negativ exponentiell. KO nahmen nur bis T₆ 13% des Ausgangsgewichts ab (T₁₂ = 13,01). OP insgesamt 14,8 % (T₁₂). 89% der Gewichtsreduktion der KO Patienten fand in den ersten 4 Wochen statt.

Kein direkter Effekt von AquaCycling belegbar, da umfangreiche/ganzheitliche Therapie.

Fazit: Hier kann nur angemerkt werden, dass AquaCycling als Therapie für Adipositas auch bei Studien eingesetzt wird und in Verbindung mit anderen Ansätzen Erfolge erzielt hat. Ziele, die mit den AC Training in der Studie verfolgt wurden, sind: **Stärkung des Herz-Kreislauf-Systems, Kräftigung der Hauptmuskelgruppen und Stabilisatoren, Verbesserung der Koordination, Schulung des Gleichgewichtssinns und der Konzentration, Erhöhung der Beweglichkeit in den Gelenken. Stimulation des oxidativen und nicht-oxidativen Energiestoffwechsels im Muskel, Aktivierung der Fettverbrennung, Anstieg von HDL-Cholesterin, Senkung des LDL- und VLDL-Cholesterins, Vermehrung der Muskelzellmitochondrien.**

17. Moser, S. (2009). Entwicklung und Überprüfung eine Aqua-Cycling-Programms für Rheuma-Patienten (Master Thesis). Karlsruhe: Universität – Institut für Sport und Sportwissenschaft.

Intervention: T₁-T₂: 10 Wochen gewohnte Lebensführung (Kontrollzeitraum), T₂-T₃: 10-wöchiges AC Programm – Vergleich Kontrollzeitraum vs. Intervention. 30 min/Wo AC Einheit– (Festgelegtes Kursprogramm).

Probanden: Mitglieder der Rheuma-Liga BW randomisiert 19 Personen (17w & 2m, Altersdurchschnitt 60,8 Jahre).

Ergebnisse:

1. Einfluss auf Beschwerden und Wohlbefinden:

- ***sign. Reduktion der funktionellen Beeinträchtigung während der Intervention***
- ***Verbesserung des Wohlbefindens bei der Mehrheit der Probanden***
- ***schwächere bzw. weniger Medikamente bei vier Teilnehmern, 7 gleichbleibend und 7 nahmen vorher keine Medikamente.***

2. Schaffung von Voraussetzungen für langfristige Bindung:

- sehr gute Kursbeurteilung/Akzeptanz bei TN
- 94,7% wurden zu weiterem Sporttreiben animiert
- 89,5% interessieren sich für einen weiteren AquaCycling Kurs
- Voraussetzungen der TN (Krankheitsbild) wurden bei der Planung und Durchführung berücksichtigt
- Vermeidung von zeitlicher und körperlicher Überforderung bei den Kurseinheiten

3. Auswirkungen auf die physischen Gesundheitsressourcen

- Stärkere Verbesserung der Kraftfähigkeit durch Intervention in allen 4 Tests. Sign. Ergebnisse beim Back Check und den Knie-Liegestützen.
- Beweglichkeit verbesserte sich während der Intervention stärker im Vgl. zum Kontrollzeitraum. Sign. Ergebnisse nur bei Schulterbeweglichkeit
- Koordination und Ausdauer im Mittelwert keine Veränderungen.
- Verbesserungen der motorischen Fähigkeiten zeigen Zusammenhang mit Fehlzeiten, Kurseinteilung und Verbesserung des Wohlbefindens, allerdings nicht sign.

18. Bansi, J., Bloch, W., Gamper, U. & Kesselring, J. (2012). Training in MS: influence of two different endurance training protocols (aquatic versus overland) on cytokine and neurotrophin concentrations during three week randomized controlled trial. *Mult Scler*, 0 (0), 1-9.

Ziel: Untersuchung der Immunantwort von Zytokinese und neurotrophischen Faktoren, Ermüdung und kardiorespiratorischen Werten auf ein dreiwöchiges Ausdauertraining auf einem Fahrradergometer und einem AquaBike. Kurzzeiteffekte auf ein einzelnes Training, als auch Langzeiteffekte auf das dreiwöchige Programm wurden evaluiert.

Patienten: MS Patienten randomisiert zugeteilt in ELG (N=28, Ergometer Land) und EWG (N=24, Ergometer Wasser) Gruppe – überwachtes Training über 3 Wochen. T₁ und T₂ blind. Normale Therapie bei allen gleich, zusätzlich Ausdauertraining.

Untersuchung: Kardiopulmonaler Test (CEPT) zu T₁ und T₂ auf Fahrradergometer mit Spiroergometrie und vor Stufentest Erhebung der Ermüdung – FSMC Score.

Intervention: 30-Minütiges Training - 5 x /Woche bei 50-60 Umdrehungen pro Minute mit definierter HF.

Ergebnisse:

Keine sign. Unterschiede zw. Gruppen zu T₁.

Kurzzeiteffekt: BDNF zu T₂ bei EWG sign. Unterschied zwischen Ruhe und nach CPET.

Langzeiteffekt: Ruhe-BDNF nahm sign. über die Trainingsintervention bei EWG zu, nicht aber bei ELG. Bei CPET

Zunahmen der BDNF-Konzentration über die Zeit bei EWG sign., nicht aber bei ELG.

Ermüdung unverändert – eventuell zu viel trainiert – daher überlastet und deshalb ermüdet.

Kardiorespiratorische Parameter bei beiden Gruppen sign. Zeiteffekte über die 3 Wochen Intervention. Aber keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

20. Wahl P., Sanno M., Ellenberg K, Frick H., Boehm E., Haiduck B., Mester J., Bloch W. (2015). Aqua-Fitness hat keinen Einfluss auf die Erholung des Leistungsabrufs, der „damage marker“, dem Immunstatus, und der Empfindung von Schmerz nach muskelschädigenden Übungen. Auszug und Vortrag. DSHS Köln.

Ziel: Untersuchung des Einflusses von 30min Aqua Cycling auf die Erholung nach einer sportlichen Aktivität, bei welcher Mikrotraumata (Muskelkater) entstanden, über einen Zeitraum von 72h.

Probanden: 20 Männer (Alter: $24,4 \pm 2,2$; Gewicht: $81,6 \pm 7,6$ kg)

Ergebnisse: Nach 300 absolvierten Counter Movement Jumps (in der Sprungdiagnostik eingesetzte Sprungform mit maximalem Krafteinsatz) im Abstand von 8sec wurden die Probanden randomisierten Gruppen zugeteilt, wobei Gruppe P passiv regenerierte und Gruppe AB direkt im Anschluss 30min Aqua Cycling betrieb. In allen gemessenen Bereichen (u.a. Creatinkinase, Laktatdehydrogenase, subjektives Empfinden, isometrische und dynamische Kraft) konnte kein signifikanter Unterschied innerhalb der beiden Gruppen nachgewiesen werden.

21. Becker J., Kleinschmidt B. & Jung M. (2018). Der Einfluss von Aqua-Cycling auf das Volumen ödematöser Schwellungen bei Lip- / Lipolymphödemen im Vergleich zur manuellen Lymphdrainage – eine Pilotstudie. *LymphForsch*, 22 (1), 29-37

Ziel: Evaluation der Effektivität von Aquacycling bei additiver manueller Lymphdrainage bei Patientinnen mit Lip-/ Lipolymphödemen an unterer Extremität.

Probanden: 10 Patientinnen mit Lip-/ Lipolymphödemen an unterer Extremität. 5 in der Interventionsgruppe, 5 in der Kontrollgruppe.

Ergebnisse: Im direkten Vergleich der beiden Studienarme konnte anhand des Mittelwerts jedes Beines die Interventionsgruppe deutlich volumenreduzierende Effekte von $266,37\text{cm}^3$ (SD 435,60) des Beines erreichen, während es bei der Kontrollgruppe zur Volumenzunahme um $438,95\text{cm}^3$ (SD 1246,90) kam.

22. Burger R., Jung M., Becker J., Krominus J., Kleinschmidt J. & Kleinschmidt B. (2019). Wirkung von Aqua-Cycling als Bewegungstherapie bei der Diagnose Lipödem. *Phlebologie*, 3: 182-186

Ziel: Übersichtsarbeit über die allgemeinen Vorteile von Bewegungsinterventionen im Wasser innerhalb der physikalischen Therapiemöglichkeiten sowie bei den Diagnosen Lip- und Lymphödem. Zusätzliche Einzelfallstatistiken bzgl. des Einsatzes von Aquacycling bei Lipödem.

Ergebnisse: die physiologischen Besonderheiten, die durch den Immersionsvorgang im Körper entstehen, lassen auf durchweg positive Aspekte durch Bewegung im Wasser für alle Krankheitsbilder mit Ödembildung schließen. Bei möglichen krankheitsbedingten Einschränkungen wie einer reduzierten Bewegungsfähigkeit ist das Aquacycling zu favorisieren. Ein weiterer Aspekt des Immersionsvorgangs bei gleichzeitiger Belastung ist, dass die Laktatkonzentration eine andere Dynamik aufweist als an Land. Die Werte sind im Wasser signifikant geringer als beim Training an Land. Da eine Anreicherung von Laktat die Ketose und damit den Fettstoffwechsel hemmt, kann mit dem Wissen ein effektives Training hinsichtlich einer Reduktion der Adipositas sichergestellt werden.

25. Roth, H. (2009). Analyse von Determinanten zur Aufrechterhaltung sportlicher Aktivität am Aquacycling (Diplomarbeit). Leipzig: Universität - Sportwissenschaftliche Fakultät.

Ziel: Analysieren von Faktoren, die zur Aufrechterhaltung von sportlicher Aktivität wichtig sind, am Beispiel AquaCycling.

Probanden: 74 Frauen und 21 Männer (Altersdurchschnitt 41 und 46 Jahre, N=38 Normalgewicht und N=37 Übergewicht).

Ergebnisse: Aquacycling ist als Präventionssport beliebt und findet immer mehr Zuspruch. Das 10wöchige Aquacycling-Programm führte zu einem gestärkten physischen Selbstkonzept und einer erhöhten Gesundheitseinschätzung, was mit einem verbesserten Wohlbefinden einhergeht.

26. Zimmermann, C. (2008). Die Kundenzufriedenheit des AquaCyclings (Magisterarbeit). Heidelberg: Ruprecht-Karls-Universität.

Ziel: Untersuchung ob sich der Trend AquaCycling, 2 Jahre nach der Einführung in Deutschland, durchsetzen kann und wie zufrieden die Teilnehmer aus Kursen verschiedener Institutionen (2 Rehakliniken, 2 Thermalbäder, 3 öffentliche Bäder und 2 Schwimmschulen) sind.

Probanden: N=129 Teilnehmer (111 Frauen und 18 Männer, zwischen 26 und 65 Jahren)

Ergebnisse: Die meisten Teilnehmer sind durch Werbung oder Mund-zu-Mund Propaganda auf die Sportart aufmerksam geworden. Die Beweggründe für den Kurs waren hauptsächlich „Spaß an sportlicher Aktivität“. Eine finanzielle Unterstützung durch die Krankenkassen spielte dabei keine Rolle. Die Effekte des AquaCycling Kurses wurden mit 101 Antworten als „Verbesserung der Fitness“ und mit 99 Antworten als „Steigerung des Wohlbefindens“ beschrieben. Außerdem wurden noch „Gewichtsreduktion“, „Verringerung Oberschenkelumfang“, „soziale Kontakte“ und „Animierung zu weiteren sportl. Aktivitäten“ genannt. Zusammenfassend sind die Ergebnisse hier durchweg positiv und eventuell auch Grund für die so hohe Zufriedenheit. Allgemein bewerteten 89 der 129 Befragten den Kurs mit „sehr zufrieden“ und 40 mit „zufrieden“, „weniger zufrieden“ oder „unzufrieden“ ist niemand. Die entscheidende Frage, ob sie den Kurs weiterhin besuchen würden, beantworteten 128 von 129 Teilnehmer mit „Ja“. Zusammenfassend beurteilte die Autorin AquaCycling 2 Jahre nach Einführung dieses Trends in Deutschland als zukunftssträftig.

27. Kittel, C. (2010). Trendsport Aquacycling – eine empirische Untersuchung zur Kundenzufriedenheit (Masterarbeit). Flensburg: Universität

Ziel: Vergleich zwischen theoretischer und empirischer Betrachtung des AquaCyclings, um so einen aktuellen Stellenwert hinsichtlich des Trends auszuloten und eine Prognose für die zukünftige Entwicklung zu geben.

Probanden: N=86 Teilnehmer (79 Frauen und 7 Männer) aus sieben verschiedenen Aquaridercentern (Freizeitbädern, Thermen, Gesundheits-Centren und Bewegungsbädern)

Ergebnisse: Aquacycling hat Nischenmärkte erschlossen und sich innerhalb dieser auch etabliert. Die Untersuchung zur Kundenzufriedenheit hat ergeben, dass 71% der Befragten sehr zufrieden und 29% zufrieden sind. Keiner der Teilnehmer zeigt sich weniger zufrieden oder unzufrieden. Entsprechend wollen 93% der Kursteilnehmer auch weiterhin Aquacycling-Kurse besuchen. Insgesamt sind die Kunden des Aquacyclings dieser Sportart gegenüber sehr positiv eingestellt und verbreiten diese Einstellung auch im Freundes- und Bekanntenkreis, was durch die Ergebnisse der Umfrage belegt wird. Durch die hohe Zahl der Dabeibleibenden stellt sich eine Stammkundschaft ein.