



Bundesinstitut
für Sportwissenschaft



Wir helfen
dem Sport

Robin Streppelhoff & Julia Tuppi

Forschungs- und Betreuungs- projekte im deutschen Schwimmsport

Eine Bibliographie – Teil I: Schwimmen



Robin Streppelhoff & Julia Tuppi

Forschungs- und Betreuungsprojekte im deutschen Schwimmsport

Eine Bibliographie – Teil I: Schwimmen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über „<http://dnb.ddb.de>“ abrufbar.

Impressum

Herausgeber

Bundesinstitut für Sportwissenschaft
Graurheindorfer Straße 198 · 53117 Bonn
info@bisp.de
www.bisp.de

Stand

Dezember 2014

Layout

Elke Hillenbach

Text

Zusammenstellung aus BISp-Datenbank SPOFOR

Vorwort

Neben der Initiierung, Koordinierung und Förderung von Forschung für den Spitzen- und Nachwuchsleistungssport gehört auch der Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis zu den Kernaufgaben des Bundesinstituts für Sportwissenschaft (BISp). Mit der vorliegenden Bibliographie ist das BISp seiner im Errichtungserlass übertragenen Aufgabe nachgekommen, Daten zu Forschungsprojekten und -erkenntnissen mit Bezug zum Spitzensport zur zielgruppenorientierten Informationsversorgung zu erfassen, aufzubereiten und zu dokumentieren.

Auf Anregung der dvs-Kommission „Schwimmen“ legt das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) hiermit den ersten Teil einer Übersicht zu den bisherigen Forschungs- und Betreuungsprojekten in Deutschland auf dem Gebiet des Schwimmsports vor. Bei der Zusammenstellung wurde eine Orientierung an den Fachsparten des Deutschen Schwimm-Verbandes angestrebt, die auch den olympischen Leistungssport vertreten: Schwimmen, Synchronschwimmen, Wasserball und Wasserspringen. Da der Bereich „Schwimmen“ u.a. aufgrund seiner Vielzahl an Disziplinen zu einer Fülle von Forschungsprojekten geführt hat, wird dieser Sparte der erste Teil der Bibliographie gewidmet. Die Projekte zu den weiteren Sparten werden zurzeit ausgewertet und baldmöglichst als Teil II präsentiert.

Als Übersicht bereits durchgeführter sowie einiger laufender sportwissenschaftlicher Forschungs- und Betreuungsprojekte verfolgt die vorliegende Dokumentation folgende zentrale Anliegen. Zunächst einmal sollen der aktuelle Informationsstand sowie die Forschungstendenzen veranschaulicht werden. Damit werden Doppelforschungen vermieden und Forschungsdesiderate offengelegt. Zudem können die erfolgreichen Projektmodelle zum Vorbild genommen und ggf. modifiziert wiederholt oder auf andere Sportarten übertragen werden. Demnach darf diese Bibliographie auch als Anregung für die Sportpraxis und -wissenschaft verstanden werden, die vorliegenden Erkenntnisse für die weiteren Arbeiten auf diesem Gebiet gewinnbringend zu nutzen. Gleichzeitig ist darauf hinzuweisen, dass fortlaufend neue Projekte in der Datenbank SPOFOR des BISp aufgenommen werden. Seit Redaktionsschluss für die vorliegende Bibliographie waren dies für den Schwimmsport die Projekte „Interactive Sonification of Hand-Water-Interaction-Induced Hydrodynamic Pressure to Modify the Technique of Elite Swimmers“ (Leiter: Dr. Bodo Ungerechts, Laufzeit: 2014-2016) sowie „Erhöhung der Antriebsleistung in der zyklischen Bewegung der Schwimmmarten durch den gezielten Einsatz widerstandserhöhender Trainingsmittel“ (Dr. Jürgen Küchler, Laufzeit: 2013-2017).

Jürgen Fischer

(Direktor des Bundesinstituts für Sportwissenschaft)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	5
Einführung	7
Methodik	7
Aufbau der Bibliographie.....	7
Statistik der ausgewerteten Projekte.....	8
Bibliografie	11
Behindertensport.....	11
Biomechanik	23
Informationswissenschaft.....	73
Sportanlagen.....	75
Sportdidaktik	77
Sportgeschichte	79
Sportinformatik.....	81
Sportmedizin	87
Sportökonomie.....	131
Sportpädagogik.....	133
Sportpolitik	145
Sportpsychologie.....	149
Sportsoziologie	165
Sporttechnologie	173
Trainingswissenschaften.....	177
Verzeichnis der Projektnehmerinnen und -nehmer	266
Stichwortverzeichnis	270

Einführung

Methodik

Die vorliegende Bibliographie stellt den ersten Teil einer zweibändigen Übersicht zum Schwimmsport dar, die sich an den Sparten des Deutschen Schwimm-Verbandes (DSV) orientiert. Der DSV gliedert seine Arbeitsgebiete in sechs Fachsparten: Breiten-, Freizeit- und Gesundheitssport, Masterssport, Schwimmen, Synchronschwimmen, Wasserball und Wasserspringen. Die letzten vier nehmen dabei eine besondere Rolle ein, da sie deutsche Athleten für die Olympischen Spiele vorbereiten. Auf Anregung der dvs-Kommission „Schwimmen“ erfolgte deshalb eine Zusammenstellung wissenschaftlicher Projekte zu diesen vier Sparten. Da die Fachsparte Schwimmen sehr viele Projekte auf sich vereinigt, wurde die Gesamtbibliographie in zwei Bände geteilt. Teil I widmet sich dem Schwimmen, Teil II wird sich den Sparten Synchronschwimmen, Wasserball und Wasserspringen annehmen.

Die Erschließung von wissenschaftlichen Projekten zum Thema Schwimmsport erfolgte über den trun-kierten Suchbegriff „*schwimm*“ in den Datenbanken SPOFOR (BISp), SOFIS (Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen, GESIS) und GEPRIS (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG), wobei SOFIS kein und GEPRIS lediglich ein Projekt verzeichnet hatte, das allerdings ebenfalls bereits durch SPOFOR erfasst war.

Projektmeldungen für den Zeitraum vor 1990 lagen nicht digital vor, deshalb wurden die gedruckten Jah-reserhebungen des BISp zu Forschungsprojekten von 1974 bis 1989 ausgewertet. Für den gesamten Zeit-raum wurden etwa 600 Datensätze ermittelt, die dann entsprechend gefiltert wurden (s.u.). Dabei wurden Projektverlängerungen, die gesondert gemeldet wurden, nicht zusätzlich gezählt. Neben den klassischen Forschungsprojekten sind auch sogenannte „Betreuungsprojekte“ aufgenommen worden. Dabei handelt es sich um Projekte, bei denen das Ziel die wissenschaftlich begleitete Überführung und Implementierung der in vorausgegangenen Forschungsprojekten gewonnenen Erkenntnisse bzw. technologische Entwick-lungen in die Spitzensportpraxis ist.

Aus der ursprünglichen Liste wurden für diesen ersten Teil der Bibliographie sämtliche Datensätze entfernt, die sich mit den anderen Sparten (vor allem Wasserspringen und Wasserball, denn zum Synchronspringen lagen keine Projekte vor), sowie mit Aquajogging, Badeunfällen, Tauchen, Säuglings- und Kinderschwimmen oder Schwimmen als reine Maßnahme der Rehabilitation befassen. Sporthistorische oder sozialwissenschaft-liche Projekte (mit Ausnahme zu den Themen Doping, Integration, Karriereverlauf oder Leistungsentwick-lung) sowie jene zum Sportstättenbau fanden damit gleichfalls keine Berücksichtigung. Schließlich blieben auch alle Forschungsansätze unberücksichtigt, die allgemein ausgerichtet, aber keinen direkten Bezug zum Schwimmen aufwiesen, es sei denn, der Deutsche Schwimm-Verband war als Projektpartner gemeldet.

Zweifellos beinhaltet die vorliegende Bibliographie nicht alle in Deutschland durchgeführten und laufen-den Projekte zum Schwimmsport, da nicht alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Projekte in den oben genannten Datenbanken melden. Forschungsprojekte, die in der DDR zum vorliegenden Thema durchgeführt wurden, konnten mangels verfügbarer Daten ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Aufbau der Bibliographie

Den Projekten wurden zumeist von den Projektleiterinnen bzw. -leitern selbst mindestens ein, oftmals mehrere Theoriefelder zugewiesen. Diese Theoriefelder dienten zur thematischen Sortierung der vorlie-genden Bibliographie. Verorteten die Projektleiterinnen bzw. -leiter ihre Forschung in mehreren Theorie-feldern, so wurde das Projekt entsprechend auch in allen Theoriefeldern ausgewiesen. Leistungsdiagnostik und Trainingslehre wurden ebenso wie das fast immer vergebene Theoriefeld Bewegungswissenschaften unter Trainingswissenschaft subsumiert.

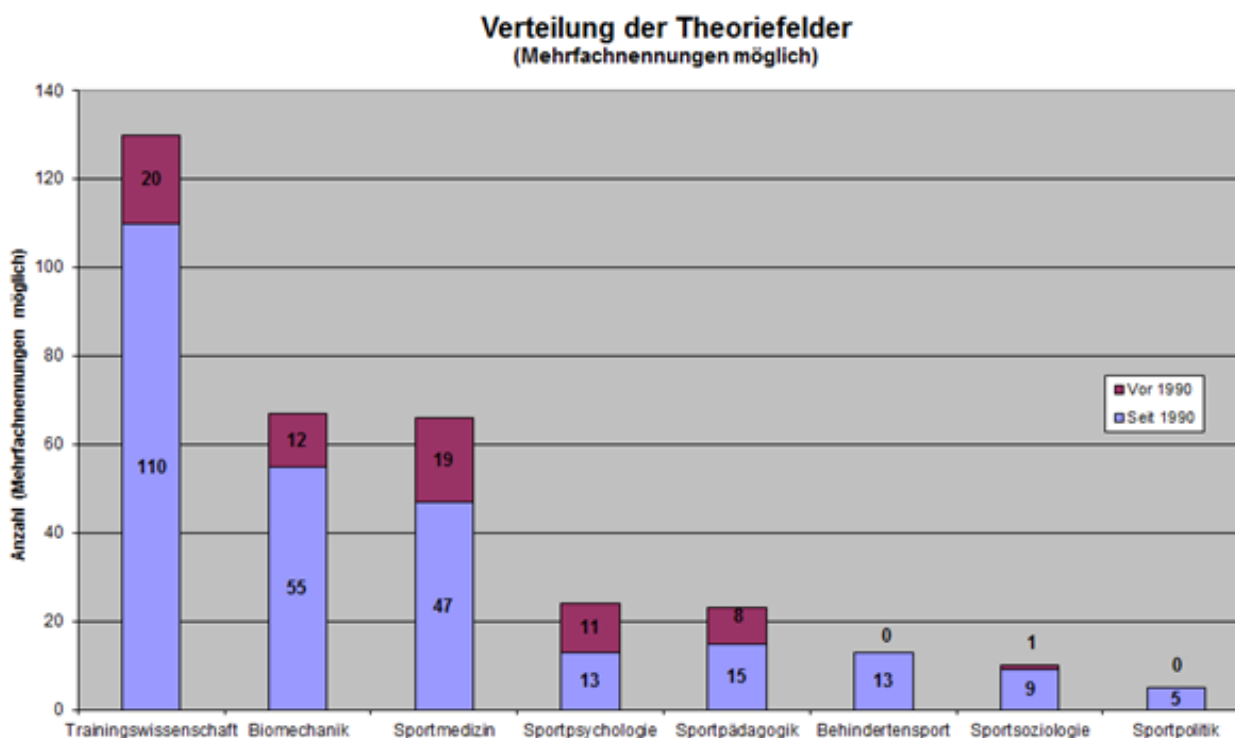
Der abschließende Index soll jenen Nutzern die Handhabung der Bibliographie erleichtern, die sich dem Thema anhand von Stichworten (z. B. Schwimmart) oder einzelner Autorinnen und Autoren nähern möchten.

Statistik der ausgewerteten Projekte

Aufgrund des Selektionsprofils wurden schließlich 209 Projekte für die vorliegende Bibliographie berücksichtigt. Davon entfallen 45 Projekte auf den Zeitraum vor 1990.

Das BISp war bzw. ist an der Finanzierung von etwa 40 Prozent (83 Projekte) der 209 Projekte zum Schwimmsport beteiligt. Für weitere 19 Forschungsvorhaben bzw. Betreuungsprojekte (ab 1990) stellte das Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) die Mittel zur Verfügung. Insgesamt wurden 62 Studien ausschließlich durch Eigenmittel betrieben – Mischfinanzierungen bleiben hier unberücksichtigt. Vor allem vor 1990 fehlen jedoch oft Angaben zur Finanzierung. Es kann aber festgehalten werden, dass sowohl Olympiastützpunkte, der Deutsche Schwimm-Verband als auch Landessportverbände weitere finanzielle Unterstützung geleistet haben.

Bei der Auswertung der Theoriefelder muss berücksichtigt werden, dass Mehrfachnennungen möglich waren. Der Forschungsschwerpunkt liegt eindeutig auf der Trainingswissenschaft, zu der die Projektleiter mehr als die Hälfte aller Studien zählten (130 von 209). Dabei fällt aber auch auf, dass sich die Dominanz dieses Arbeitsfeldes erst nach 1990 entwickelte. Bis dahin entfallen fast gleich viele Projekte auf die Trainingswissenschaft (20) und auf die Sportmedizin (19). Prozentual spielte bis zu diesem Zeitpunkt auch die Sportpsychologie eine größere Rolle (11 Projekte = 24 Prozent) im Vergleich zum Zeitraum seit 1990 (13 Projekte = 8 Prozent). Die Biomechanik hat seit 1990 den stärksten Auftrieb erfahren und verzeichnet nach der Trainingswissenschaft die meisten Projekte (55; bis 1990: 12). Es folgt die Sportmedizin mit 47 gemeldeten Studien. Die weiteren Themenfelder sind der nachstehenden Grafik zu entnehmen.



Auch geografisch können Forschungscluster identifiziert werden.

Leipzig weist, gestützt durch IAT und Universität, die größte Kontinuität und Vielfalt auf. Hier wurden seit 1989 insgesamt 39 Forschungsprojekte zum Schwimmsport durchgeführt bzw. begonnen. Die aktuellen Forschungsthemen (Meldung 2012) lauten hier „Entwicklung eines Modells zur Simulation von konzentrischen Streckbewegungen der unteren Extremitäten am Beispiel des Absprungs im Skisprung und des Startsprungs im Sportschwimmen“ (Axel Schleichardt) sowie „Validierung des neuen Leipziger Schwimmkanals im Vergleich zum freien Schwimmen im Becken anhand der Bestimmung des metabolischen Energieaufwandes/-bedarfs im Verhältnis zur Schwimmgeschwindigkeit“ (Ulrich Hartmann). Ebenso wird dauerhaft an der Deutschen Sporthochschule Köln und der Universität Magdeburg im Bereich des Schwimmsports geforscht (jeweils 12 Projekte seit 1990). Die letzte Meldung aus Köln stammt von 2010 zum Projekt „Vergleich verschiedener Stufentests im Schwimmsport und Entwicklung eines neuen Stufentestdesigns im Schwimmen“ (Markus de Marées), an der Universität Magdeburg hieß die letzte Studie „Prognose von Wettkampfleistungen im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen - Einsatz Neuro-naler Netze“ (2006, Lutz Schega und Jürgen Edelmann-Nusser).

An der Universität Potsdam zeichnete Andreas Hohmann für sechs Projekte verantwortlich, während Ralf Brand hier kontinuierlich im Bereich der sportpsychologischen Betreuung arbeitet (bislang 4 Projekte). Nach seinem Wechsel von Potsdam nach Bayreuth im Jahr 2005 führte Hohmann auch an seiner neuen Wirkungsstätte wieder ein Projekt zum Schwimmsport durch. Darüber hinaus verzeichnet die Bibliographie für Bayreuth zwischen 1996 und 2011 vier weitere Studien.

Zumindest von 1994 bis 2006 bestand in Hamburg mit 21 Projekten ein Zentrum der Schwimmsportforschung (getragen von Universität und Olympiastützpunkt). Verantwortlich zeichneten dafür Klaus Michael Braumann, Dieter Kliche, Rüdiger Reer und Klaus Rudolph.

Neben den bereits genannten, momentan laufenden Projekten von Schleichardt und Hartmann wird aktuell (Meldung bzw. Projektlaufzeit 2012 oder darüber hinaus) zum Start im Schwimmen geforscht. Dies sind die Projekte „Zur Optimierung des Trackstarts im Schwimmen auf dem neuen Startblock OSB11“ (Armin Kibele, Universität Kassel) und „Individuelle Optimierung der Bewegungsabläufe beim Startsprung im Sportschwimmen“ (Albrecht Keil, TU Chemnitz). Der sportpsychologischen Talentsichtung im Deutschen Schwimm-Verband widmet sich Oliver Stoll (Universität Halle-Wittenberg) in seinem Betreuungsprojekte seit 2014. Laufend gehen in SPOFOR neue Projektmeldungen ein. Um den aktuellen Stand sportwissenschaftlicher Projekte abzurufen, stehen die Datenbanken des BISp unter www.bisp-datenbanken.de zur Recherche der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Abschließend sei noch angemerkt, dass sämtliche Daten und Texte von den verantwortlichen Forschern den genutzten Datenbanken übermittelt und unverändert übernommen wurden. Es erfolgten weder inhaltliche noch orthografische Eingriffe seitens der Herausgeber.

Dr. Robin Streppelhoff

Julia Tuppi

Behindertensport

Brand, Ralf (2013):

Sportpsychologische Eingangsdiagnostik und Betreuung der Nachwuchsnationalmannschaft Behindertensport – Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 05.2013-04.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Abstract:

Das Projekt verfolgt das Ziel, die SportlerInnen der Nachwuchsnationalmannschaft Schwimmen des DBS mit sportpsychologischem Grundlagenwissen und entsprechenden Basisfertigkeiten auszustatten. Die Arbeit mit den TrainerInnen ist dabei selbstverständlich mitgedacht. Die herausragenden KaderathletInnen sollen in der Vorbereitung auf ihren jeweiligen Jahreshöhepunkt sportpsychologisch begleitet werden. Dabei eingeschlossen sind Wettkampfbeobachtungen während des Wettkampfjahres, um diese gemeinsam auszuwerten und das Wettkampfvverhalten zu optimieren. Es wird eine sportpsychologische Basisdiagnostik zu motivationalen und volitionalen Voraussetzungen erhoben. Die Instrumente werden dabei fortlaufend in unserem paralympischen Kontext getestet und für den Behindertenbereich angepasst. Die Projektarbeit wird auch dazu beitragen, sportpsychologische Arbeit in einem Spitzenverband zu reflektieren und konzeptionell zu optimieren, da wir nunmehr beginnen können, alle Kaderebenen im DBS Schwimmen zu erfassen. In den genannten Zusammenhängen sind wir sehr interessiert und bereit zum Erfahrungsaustausch mit KollegInnen.

Athletengruppe: 10 C-Kader, 14 D/C-Kader, geplante Maßnahmen: Coach the Coach für Bundestrainerin und StützpunkttrainerInnen, sportpsychologisches Handbuch für alle AthletInnen, Einzelbetreuung für ausgewählte AthletInnen, Teambildung, Wettkampfbeobachtung und -betreuung, Coaching des BetreuerInnenstabes. Die aus der Betreuung resultierenden Erfahrungen werden auf wissenschaftlichen Kongressen sowie in der Sportpraxis präsentiert und in wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert. Aus der Anwendung der diagnostischen Instrumente entsteht auch ein Nutzen für den Spitzensport allgemein. Es geht außerdem darum, bestehende Betreuungserfahrungen zu ergänzen und im Bereich Behindertensport zu prüfen, so dass auch andere DBS-Sportarten davon profitieren können. Die Dokumentation des Betreuungsprozesses soll darüber hinaus dazu verwendet werden, die Wirkungsweise eines auf Verbandsebene systematisch und langfristig angelegten Betreuungsprozesses zu beobachten. Der Erfahrungsaustausch mit anderen im Behindertensport und in Verbands-Settings tätigen Sportpsychologen soll in diesem Zusammenhang fortgesetzt werden.

Brand, Ralf (2013):

Sportpsychologische Eingangsdiagnostik und Betreuung der Nationalmannschaft Behindertensport – Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 07.2010-12.2010; 02.2011-12.2011; 02.2012-12.2012; 02.2013-12.2013

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Deutscher Behindertensportverband e. V; Deutscher Behindertensportverband, Duisburg.

Abstract:

Hauptziel des Projektes ist und bleibt es, die Athleten/innen der Nationalmannschaft Schwimmen im Behindertensport mit sportpsychologischem Wissen und entsprechenden Fertigkeiten auszustatten. Die Eingangsdiagnostik dient der individuellen Ausrichtung von Interventionen, sie wird ergänzt und auf neu hinzukommende KadersportlerInnen ausgedehnt. Wettkampfbeobachtungen vervollständigen das diagnostische Bild. Alle AthletInnen erarbeiten sich ein Handbuch zu sportpsychologischen Fertigkeiten und Hilfsmitteln. Dazu erfolgt eine Kooperation mit ggf. vorhandenen HeimpsychologInnen und den HeimtrainerInnen. Der Trainerstab erhält Hinweise zur Prozessgestaltung der Trainings- und Wettkampfzyklen und zur Kooperation und Kommunikation im Team. Bestandteil des Projekts sind außerdem Maßnahmen zur Teambildung, um Gruppeneffekte für Training und Wettkampf nutzbar zu machen. Athletengruppe: 9A-Kader, 9 B-Kader, geplante Maßnahmen: Coach the Coach für Bundestrainerin und StützpunkttrainerInnen, sportpsychologisches Handbuch für alle AthletInnen, Einzelbetreuung für ausgewählte AthletInnen, Teambildung, Wettkampfbeobachtung und -betreuung, Coaching des BetreuerInnenstabes. Die Dokumentation des Betreuungsprozesses wird verwendet, um bestehende Betreuungserfahrungen zu ergänzen und im Bereich Behindertensport zu überprüfen. Der Erfahrungsaustausch mit KollegInnen, der 2011 begann, soll forciert werden, um systematischer auf den Leistungssport der Behinderten eingehen zu können. Der kollegiale Austausch soll außerdem helfen, die sportpsychologische Verbandskonzeptionen zu entwerfen und zu optimieren.

Brand, Ralf (2008):

Sportpsychologische Eingangsdiagnostik und Betreuung ausgewählter Kader im Behindertensport Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 07.2008-10.2008

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Brand, Ralf (2009). Unter Mitarbeit von Anke Delow:

Sportpsychologische Betreuung Nationalmannschaft Behindertensport Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 05.2009-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Deutscher Behindertensportverband e. V; Sportpsychologische Analyse und Beratung: Birte Steven, Universität Hildesheim, Institut für Sportwissenschaft und Sportpädagogik, e-mail: birte.steven@web.de ; Deutscher Behindertensportverband, Duisburg

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Quantitative Methoden

Datensätze: 17, Vollerhebung

Untersuchungsdesign: Quantitatives Untersuchungsdesign; Querschnittstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: I Vorhabensziel: /

Vorbereitung der Europameisterschaft 2009 und der Paralympics 2012 /

II Arbeitsplanung: /

Eingangsdagnostik (AMS-Sport, SOQ, HOSP, VKS, WAI-T), Coach-the-Coach, Selbstgesprächsregulation, Psychoregulation, Kommunikationsoptimierung, Konflikt- und Krisenmanagement, Teambuilding, Wettkampfbeobachtung, -betreuung und -auswertung /

III Geplante Ergebnisverwertung: /

Austausch mit Sportpsychologen im Behindertensport, Vortrag asp-Tagung, Publikation

Innenmoser, Jürgen (1997):

Entwicklung und Erprobung objektiver Beobachtungs- und Testverfahren zur Beurteilung der Leistungsunterschiede behinderter Spitzensportler im Schwimmen – eine Studie zur Kontrolle des nationalen und internationalen Klassifizierungssystems

Universität Leipzig / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft

Laufzeit: 01.1996-12.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSB / BL; Deutscher Rollstuhl-Sportverband; Deutscher Behinderten-Sportverband; Spitzenfachverband; Landesfachverband

Datenerhebung: Beobachtung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Blomquist, B.; Schietinger, I.; Harperath, R.: Klassifizierung im Rollstuhlsport. Internes Manuskript DRS, 1993. / Brüggemann, G.P.: Verfahren zur Diagnose komplexer Bewegungstechniken, in: Appell, H.J.; Brüggemann, G.P. (Hrsg.): Erfassen und Messen sportlicher Leistung. BSW St. Augustin, 6, 1992, 65-80. / Gehlsen, G.M.; Karpuk, J.: Analysis of the NWAA Swimming Classification System. In: Adapted Physical Activity Quarterly, 1992, 9, 171-174. / Goodman, S.: Coaching Athletes With Disabilities: General Principles. Australian Sports Commission, 109 f, 1993. / Innenmoser, J.: Schwimmpaß für Behinderte. Ein Leitfaden für Behinderte, Eltern und Betreuer. 2. Auflage, Bockenem, Fahnenmann, 1988. / Natvig, H.: Classification Systems-Developmental Features Functional and Medical Classification. In: Summaries to Second Paralympics Congress, Lillehammer 1994. / Potthast, K.: Vergleichende Analyse der Schwimmtechniken Körperbehinderter mit Hilfe der Unterwasservideotechnik - eine exemplarische Studie. Diplomarbeit, Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät. 1995. / Richter, K.J.; Adams-Mushett, C.; Ferrara, M.S.; Cairbre, McCann.: Integrated Swimming Classification: A Faulted System. In: Adapted Physical Activity Quarterly, 1992, 9, 5-13.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In konsequenter Fortsetzung der 96er Untersuchung werden verschiedene Schwimmtechniken bei ausgewählten Athleten in Training und anschließend in Wettkämpfen auf unterschiedlichem Niveau überprüft. Durch einen Vergleich der Klassifizierungsdaten der Schwimmer mit den im Test ermittelten Technikvarianten können Aussagen zu Handicaps getroffen und Vor- und Nachteile gegenüber anderen, vergleichbaren Wettkämpfern aufgezeigt werden.

Innenmoser, Jürgen (1998). Unter Mitarbeit von Timar Heine:

Einsatz des Video-Feedback-Verfahrens ("Zwei-Bilder-Unterwassertechnik") als trainingsbegleitende Maßnahme zur Optimierung bzw. Veränderung der individuellen Schwimmtechnik bei körperbehinderten A-Kader- und Nachwuchsathleten

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 01.1998-12.1998

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: BSV-Leipzig; DBS; Sportverein

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Athleten des Leipziger Behindertensportvereins.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel und Inhalt des Projektes ist Entwicklung und Erprobung eines Videofeedbacksystems zur Technikverbesserung von behinderten Spitzenathleten, basierend auf Unterwasseraufnahmen sowie ein Trainingsexperiment mit einer Kontrollgruppe. /

Die Hypothesen lauten: /

Die Unterwasseraufzeichnungen des eigenen Schwimmstils mit Hilfe der Zwei-Bilder-Mischtechnik können behinderte Athleten als extrinsisches Feedback zur Korrektur ihres Verhaltens verwenden. /

Im Verlauf des Trainingsexperiments werden durch das videogestützte Techniktraining die im Pretest durch eine Bewegungsanalyse nachgewiesenen individuellen Bewegungsabläufe optimiert.

Innenmoser, Jürgen (1999). Unter Mitarbeit von Timar Heine:

Das schwimmtechnische Leitbild bei Behinderten

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 02.1999-01.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DBS; Dr. Jürgen Dietze; Forschungsgruppe Blaser/Stucke (Magdeburg)

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Experiment

Datensätze: 15 Kaderathleten; SIMI-Motion-Software

Veröffentlichungen: Innenmoser, J.: Schwimmspaß für Behinderte; Fahnmann; Bockenem (1983 und 1988 2. Auflage). / Klauck, J.; Innenmoser, J.: Analytische Untersuchung der Schwimmtechnik einseitig Beinbehinderter. In: Kölner Beiträge zur Sportwissenschaft, Nr. 4. Jahrbuch der Deutschen Sporthochschule, Köln 1975, S. 60-80.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Studie dient der Ermittlung schwimmtechnischer Leitbilder von einseitig Beinbehinderten und Paraplegikern in den Techniken Brust- und Kraulschwimmen mit Hilfe qualitativer und quantitativer Analyseverfahren. /

Der Ansatz dieser Untersuchung liegt darin, mit Hilfe einer computergestützten 3D-Videobildanalyse kinematische, quantitativ faßbare Technikbeschreibungen der individuellen Schwimmtechniken des Brust- und Kraulschwimmens zu erlangen. /

Daraus müssen grundlegende technische Merkmale der kompensatorischen Abwandlung der Schwimmtechniken der Geschädigten erkennbar sein.

Innenmoser, Jürgen (2001). Unter Mitarbeit von Detlef Beise:

Videokinematografische Analyse der Schwimmtechniken und des Bewegungsverhaltens sowie der erzielten Bestzeiten von körperbehinderten Schwimmern der internationalen Startklassen zwei bis fünf - zugleich eine Überprüfung der Berechtigung der Klassifizierungsprinzipien

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 01.2001-01.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Behinderten-Sportverband / Landessportverbände des Behindertensports; Dozent Dr. Dietze / Dipl.-Sportl. Ralf Kuckuck

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer

Datensätze: Teilnehmer der nationalen Meisterschaften und internationaler Wettkämpfe (A-, B-Kaderathleten). Mind. 10 Athleten pro Klasse

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Ohne Angabe

Sonstige Transferleistungen: Ohne Angabe.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Klassifizierungsverfahren der funktionellen Startklassen im Schwimmen ist von seinem Ablauf her weitgehend vervollständigt. Dennoch sind die Kenntnisse zu den Massifizierungskriterien und die Möglichkeiten der Unterscheidung der Leistungen der Athleten zumindest in den Startklassen eins bis fünf bis heute nicht eindeutig geprüft (vgl. DALY / VANLANDEWIYCK 1999 und WU / WILLIAMS 1999 und INNENMOSER 2000). Der Ausgangspunkt für die Einschätzung schwimmerischer Leistungen ist einerseits die Schädigung, andererseits die daraus resultierende funktionelle Einschränkung; außerdem müssen aber auch die schwimmerischen Leistungen in Zuordnung zur vorgeschriebenen Schwimmtechnik beachtet werden. Die Startklassen eins bis fünf setzen sich zusammen aus Körpergehinderten mit schweren funktionellen Einschränkungen in Form von Amputationen, Lähmungen, Fehlbildungen der Gliedmaßen, Versteifungen der Gelenke und zerebralen Bewegungsstörungen. Der Spielraum der Durchführung von Schwimmtechniken solcher Athleten ist bis heute weitgehend unbekannt; inwieweit insofern die Athleten mit diesen verschiedenen Schädigungen in Klassen zusammengefasst werden können, wurde noch nicht geprüft. /

Hypothesen: /

1. Eliteschwimmer (A- und B-Kaderathleten) weisen in den Klassen 2-5 jeweils ähnliche Bewegungstechniken auf. /
2. Das Bewegungsverhalten/die Schwimmtechnik von Eliteschwimmern in den jeweiligen Klassen 2-5 ist deutlich anders und erklärt die unterschiedlichen schwimmerischen Leistungen auf vergleichbaren Strecken. /
3. Mit dem Verfahren der Unterwasser-Videokinematografie können vergleichende Beurteilungsdaten und Klassifizierungskriterien ermittelt werden. /

Zur Anwendung kommen die Verfahren der Unterwasser-Videokinematografie mit zwei Kameras und einer zugeordneten Überwasser-Videokamera. Die Datenauswertung wird mit Hilfe der Software SIMI-Motion und der Erfassung realer Schädigungsdaten und Wettkampfergebnisse erfolgen. /

Die Bewegungstechniken der Probanden werden mit Hilfe der SIMI-Software im Hinblick auf die Weg-Zeit-Verläufe, die Geschwindigkeiten und die Beziehung zwischen Winkeländerungen der Gelenke und der Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte ausgewertet. Zusätzlich wird die qualitative Bewegungsanalyse mit Hilfe der Zwei-Bilder-Mischtechnik durchgeführt, um damit Athleten und Trainern einen anschaulichen Beitrag zu dem individuellen Bewegungsverhalten der Athleten zu leisten.

Innenmoser, Jürgen; Schega, Lutz (2005):

Untersuchung zur sensomotorischen Wahrnehmungsschulung von Menschen mit Behinderung – zur Optimierung der sportspezifischen Leistung im Schwimmen

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 03.2005-04.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behindertensportverband (DBS), Abteilung Schwimmen (Bundestrainer B. von Welck und M. Ulm); Prof. Dr. ing. habil. P. Jacobi (Fachhochschule Zwickau, Institut für biomedizinische Technik) / International: Prof. Dr. D. Daly (Katholieke Universiteit Leuven, Belgien)

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Gesamtstichprobe N = 30; Untersuchungsgruppe N = 20, A- und B-Kader mit Lähmungen, Amputationen und cerebralen Bewegungsstörungen ausgewählter Funktionsklassen; Kontrollgruppe N = 10 ebenfalls körperbehinderte A- und B-Kader / Datengewinnung: MZP1 - Intervention 20 Wochen - MZP2

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Bereich des Behindertensports sind individuelle Leistungsentwicklungen im Schwimmsport ebenso wie bei Nichtbehinderten nicht ausschließlich durch den zunehmenden Umfang und die Intensität des Trainings zu erklären. Alternative Trainingsmethoden sind maßgeblich an der Leistungsentwicklung beteiligt. Gerade in Orientierung auf die ständig steigenden Belastungsanforderungen im Schwimmen nimmt dementsprechend die Qualität der sensomotorischen Regulation einen immer größeren Stellenwert ein. Bereits Counsilman (1968) und Silva (1970) sprachen von der Bedeutung des „Wassergefühls“ und dessen nicht unwesentlichen Anteil an der Schwimmleistung. Das vordergründige Problem bestand bisher darin, dieses „Wassergefühl“ zielgerichtet zu trainieren und gleichzeitig messbar zu machen. Erste Untersuchungen zur Trainierbarkeit des Wassergefühls unternahm Schuck (1984). Sie konnte zeigen, dass das Wassergefühl individuell unterschiedlich ausgeprägt, vom Leistungsstand abhängig und trainierbar ist. /

Die Studie fokussiert auf folgende Arbeitshypothesen: /

1. Die ausgewählten hydrodynamischen und kinematischen Kennwerte liefern Hinweise über die Ausprägung und Entwicklung der sensomotorischen Wahrnehmung körperbehinderter Schwimmer und kennzeichnen den rückwirkenden Einfluss auf das Vortriebsverhalten beim Schwimmen /
2. Individuelle Entwicklungsverläufe der sensomotorischen Wahrnehmung können über einen Interventionszeitraum von 20 Wochen ausgebildet werden. /
3. Durch den Einsatz unterschiedlicher Trainingsmittel wird die sensomotorische Wahrnehmung abweichend entwickelt. /
4. Auf der Grundlage der gewonnen Erkenntnisse können Hinweise für behinderungs- und sportartspezifische Trainingskonzepte abgeleitet werden.

Kemper, Reinhild; Teipel, Dieter (2007). Unter Mitarbeit von Eckhard Enders:

Spezifische Karriereverläufe behinderter LeistungssportlerInnen in verschiedenen Sportarten

Universität Jena / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2000-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behinderten-Sportverband (DBS); Deutsche Sporthochschule Köln; Fakultät für Sportwissenschaft Leipzig

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche **Datensätze:** N = 14

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Kemper, R. & Teipel, D. (2001). Spezifische Karriereverläufe behinderter Leistungssportler und -sportlerinnen in verschiedenen Sportarten. In Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) (Hrsg.) BISp-Jahrbuch (S. 301-306). Schorndorf: Hofmann. / Kemper, R. & Teipel, D. (2003). Zufriedenheit von Athleten aus dem Leistungssport der Nichtbehinderten und Behinderten in unterschiedlichen Karrierephasen. In J. Munzert, S. Künzler, H. Maurer, M. Reiser, N. Schott & K. Zentgraf (Hrsg.), Psychomotorische Entwicklung - Sport und Bewegung im Lebenslauf (S. 85). Gießen: Universität

Sonstige Transferleistungen: Unveröffentlichte Arbeitspapiere: / Kemper, R. & Teipel, D. (2001). Spezifische Karriereverläufe behinderter LeistungssportlerInnen in verschiedenen Sportarten. Unveröff. Forschungsbericht, Institut für Sportwissenschaft Jena.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Analyse spezifischer biographischer, motivationaler, zielbezogener, identitätsorientierter und sozialer Aspekte der Karriereverläufe von männlichen und weiblichen Behindertensportlern

Zwischenergebnisse: Die Darstellung der Ergebnisse bezieht sich auf ausgewählte identitätsorientierte und akzeptanzorientierte Aspekte des Leistungssports behinderter Personen in verschiedenen Sportarten anhand der schriftlichen Befragung mittels des speziellen Fragebogens und mittels des Interviews. Im vorliegenden Zusammenhang werden Charakteristika der Behindertenidentität und der Sportleridentität sowie der Akzeptanz von behinderten LeistungssportlerInnen und von behinderten Sportlern und Sportlerinnen im speziellen ausgeführt.

Schega, Lutz (2001). Unter Mitarbeit von André Niklas:

Erarbeitung bewegungs- und trainingswissenschaftlicher Empfehlungen und von Ableitungen für das Funktionelle Klassifizierungssystem des International Paralympic Committee (IPC) auf der Grundlage eines komplexen-schwimmspezifischen Untersuchungsverfahrens / Kurztitel – Leistungsdiagnostik im Wasser

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Prof.Dr. J. Innenmoser, Universität Leipzig / Prof.Dr. P. Blaser, Universität Magdeburg / Prof.Dr. A. Niklas, Universität Göttingen

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Untersuchungsgruppe (N = 20), A-Kader-Athleten mit Lähmungen, Amputationen und cerebralen Bewegungsstörungen ausgewählter Funktionsklassen; Kontrollgruppe (N = 10), Leistungsschwimmer vom OSP Leipzig

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Ohne Angabe

Sonstige Transferleistungen: Ohne Angabe.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeitung bewegungs- und trainingswissenschaftlicher Empfehlungen und von Ableitungen für das Funktionelle Klassifizierungssystem des International Paralympic Committee (IPC) auf der Grundlage eines komplexen-schwimmspezifischen Untersuchungsverfahrens. /

Innerhalb des IPCSSC (International Paralympic Committee Swimming Science Committee) arbeiten seit 1993 Sportwissenschaftler und -mediziner zusammen, um Hauptforschungsthemen im Bereich des Leistungssports zu entwickeln. Zu diesen Forschungsschwerpunkten gehören - focussiert auf den medizinischen und trainingswissenschaftlichen Bereich - u. a. die Klassifikation, die Anwendbarkeit biomechanischer, leistungsphysiologischer etc. Prinzipien, die Leistungsmessung, leistungssteigernde Maßnahmen u. a. m. (vgl. DOLL-TEPPER et al.,1998). /

Ausgehend von der Leistungsentwicklung behinderter Athleten beim Schwimmen in den zurückliegenden Jahren, vor allem nach den Paralympics in Atlanta 1996, ist ein Wandel in der Beurteilung des funktionellen Bewegungsverhaltens zu beobachten. Dieser vollzieht sich aufgrund des verstärkten Einsatzes quantitativer Untersuchungsverfahren. Forschung sollte nach Doll Tepper verstärkt auf die „priority research -topics“ des IPC (International Paralympic Committee) ausgerichtet sein (zit in SHERILL, 1999). Dies entspricht unserem Arbeitsansatz und zielt auf „measurement of performance“ und „classification“, wobei es grundsätzlich um die „key performance variables“ und daraus ableitbarer Informationen geht. Aufgrund der sich im internationalen sowie nationalen Behindertenschwimmen entwickelnden Spitzenathleten aber auch zur Entwicklung einer stärkeren Leistungsbreite fehlen gesicherte Empfehlungen für die Gestaltung eines professionalisierten Übungs- und Trainingsprozesses. Diese sollten auf der Grundlage interdisziplinärer Forschungsansätze und in erweiternder Nutzung bisher verstärkt qualitativer Untersuchungen durch quantitative Evaluierungsverfahren hinreichende Erkenntnisse über schadensspezifische Besonderheiten und funktionelle Fähigkeiten sowie motorische Fertigkeiten der Athleten liefern. /

In Erweiterung vorliegender Erkenntnisse wurde im Sinne der interdisziplinären Herangehensweise an komplexe, bewegungsspezifische Handlungen der simultane Einsatz der Oberflächenelektromyographie zur videogestützten Bewegungsanalyse im Behindertenschwimmen überprüft. Auf dieser Grundlage konnten Aussagen zur: /

- methodischen Vorgehensweise bei der Erfassung von EMG im Wasser (SCHEGA & SCHARF, 1999; SCHARF, 1999), /

- zur simultanen Erfassung und Bewertung von kinematischen Phasenverläufen ausgewählter Schwimmtechniken und von Aktivierungs- und Aktivitätsniveaus relevanter Muskeln (DALY et al., 2000; MÜHLBAUER, 2000; WARNKE, 2000) und /

- zur schadensspezifischen Beurteilung funktioneller Fähigkeiten sowie trainingswissenschaftlichen Einordnung getroffen werden (SCHEGA, 1999; SCHEGA et al., 2000). /

Auf der Grundlage eines quasi-experimentellen Untersuchungsdesigns soll der Einfluß individueller Belastungsanforderungen auf Schadens- und funktionsspezifische Beanspruchungsreaktionen durch die simultane Dokumentation konditioneller und koordinativer Parameter im Prä-Post-Test Vergleich beschrieben werden. Ausgangspunkt für objektive Analysen bildet die qualitative Bewegungsanalyse. Die quantitative Analyse kinematischer und elektromyographischer Parameter von in der Klassifikation des IPC der Behinderten ausgewählten Schwimmtechniken - im Mittelpunkt stehen das Brust- und Kraulschwimmen

- erfolgt über einen Stufentest im Schwimmkanal. Der Stufentest im Schwimmkanal stellt eine Ausbelastungssituation dar, vergleichbar einer Wettkampfsituation, in der die Athleten ihr Leistungspotential ausschöpfen müssen. Dies gilt als unabdingbare Voraussetzung für die Einschätzung funktioneller Möglichkeiten und Grenzen der Athleten in den einzelnen Funktionsklassen. Es wird das „Verfahren und die Vorrichtung zur Spiroergometrie im Wasser“ (NIKLAS et al. 1988) genutzt. Die Spiroergometrie liefert Aussagen bezogen auf die tatsächlichen leistungsphysiologischen Beanspruchungen (Indikatoren: VO₂, VC0₂, Hf, P_{mech}, n, 11, u. a.). Mit Hilfe der 2-D- und 3-D-Videoanalyse werden kinematische Kennwerte und Kennlinien erfaßt und in Anlehnung an das Schwimmmodell nach JAHNIG, WÜNSCH und WIEGAND (1973) berechnet. Zur Datenaufbereitung wird das SIMI-Motioaie-Softwareprogramm eingesetzt. Die Aufnahme elektromyographischer Befunde wird durch ein Telemetrie-System (Fa. Noraxone) gesichert. Eine Auswahl interessierender Muskeln wird entsprechend ihrer vertriebswirksamen Bedeutung für die Schwimmart und nach den funktionellen Möglichkeiten der Schadensart gewählt (muskuläre Funktion und Aktivität, elektrische Aktivität, Koordination und synchronisierte neuromuskuläre Aktivität, Relation zwischen Kraft und elektrischer Aktivität und neuromuskulärer Ermüdung) sowie in Beziehung zur Phasenstruktur der einzelnen Schwimmzyklen dargestellt. /

- Probanden: Untersuchungsgruppe (N = 20), A-Kader Athleten mit Lähmungen, Amputationen und cerebralen Bewegungsstörungen ausgewählter Funktionsklassen; Kontrollgruppe (N = 10), Leistungsschwimmer vom OSP Leipzig - Datengewinnung: MZP 1, Intervention - 12 Wochen, MZP 2 /

- Auswertungsverfahren: deskriptive Statistik, ANOVA, MANOVA, Korrelationsanalysen.

Schega, Lutz; Edelmann-Nusser, Jürgen (2007):

Prognose von Wettkampfleistungen im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen – Einsatz Neuronaler Netze

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft und Technische Universität Darmstadt / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 09.2006-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behindertensportverband (DBS) / Abteilung Schwimmen

Datensätze: Schwimmen / A- und B-Kader.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Prognose von Wettkampfleistungen im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen - Einsatz Neuronaler Netze /

Bei der Betrachtung der Leistungsentwicklung im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen ist diese in den letzten Jahren durch eine stetige Professionalisierung gekennzeichnet. Ausdruck dieser Entwicklung ist u. a., dass führende Schwimmnationen (beispielsweise Großbritannien, Spanien, Australien, Kanada), aber auch Länder wie z. B. China, erfolgreich bei internationalen Großveranstaltungen abschneiden und damit neue Wege der Leistungsentwicklungen beschreiben. Somit wachsen die Anforderungen an aktuelle und zukünftige Höchstleistungen die zunehmend davon anhängig werden, wie es gelingt, den Trainingsprozess durch sportartspezifische Erkenntnisse und Informationen weiter voran zu treiben. Folglich steht die Frage nach einer „optimalen“ Trainingssteuerung in Abhängigkeit der individuellen Leistungsvoraussetzung der Athleten im Mittelpunkt des Interesses eines jeden Trainings. Für Kaderathleten ist demnach zu gewährleisten, dass sie bei wichtigen Wettkämpfen (z. B. Paralympics) in der Lage sind eine optimale

Leistung abzurufen. Dabei spielt insbesondere die Frage nach der Optimierung und Ökonomisierung der Trainingssteuerung, die über detaillierte Kenntnisse die komplexen Zusammenhänge von Trainingsinput (tatsächliches Training des Athleten) und Leistungsoutput (z. B. Wettkampf) gekennzeichnet wird, eine wesentliche Rolle. Als probates Konzept für diesen Entwicklungsprozess gilt die Trainingswirkungsanalyse, mit deren Hilfe mathematisch-funktionale Zusammenhänge zwischen Trainingsinput und erzieltm Leistungsoutput hergestellt werden können. Da der Zusammenhang als sehr komplex, nichtlinear und möglicherweise stark individuell angesehen werden muss, ist die Methode der Neuronalen Netze für die Modellierung der Trainingswirkung und die Prognose der Wettkampfleistung als geeignet einzuschätzen. Das Ziel dieser Untersuchung ist demnach, auf der Grundlage der zur Verfügung stehender Neuronaler Netze, die Modellierung der Wettkampfleistung von Schwimmern mit Behinderungen in Perspektive auf die Leistungsentwicklung zu den Paralympics 2008 in Beijing. Dafür sollen zunächst fundamentale Bestandteile der Neuronalen Netze speziell für Schwimmer mit Behinderung modifiziert und trainiert werden, damit basierend auf den erzielten Ergebnissen, Hinweise zur Ökonomisierung und Optimierung des Trainingsprozesses abgeleitet werden können.

Schega, Lutz; Innenmoser, J. (2006):

Überprüfung der Eignung der Elektromyographie in Ergänzung anderer quantitativer Untersuchungsverfahren im Wasser und der Möglichkeit im trainingsbegleitenden Einsatz – eine Studie zur Analyse behinderter Spitzenathleten

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 01.2000-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behinderten-Sportverband; Universität Göttingen (Prof. Dr. A. Niklas); Universität Magdeburg (Prof. Dr. P. Blaser).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In Ergänzung bisher eingesetzter qualitativer und quantitativer Untersuchungsverfahren kann im Rahmen eines Stufentests im Schwimmkanal die Stabilität und Variabilität des Bewegungsverhaltens über elektromyographische Befunde beschrieben werden. Der Stufentest im Schwimmkanal stellt eine Auslastungssituation dar, vergleichbar einer Wettkampfsituation, in der die Athleten ihr Leistungspotential ausschöpfen müssen. Dies gilt als unabdingbare Voraussetzung für die Einschätzung funktioneller Möglichkeiten und Grenzen der Athleten. Resultierend können wichtige funktionelle und auch schadensspezifische Aussagen hinsichtlich kompensatorischer Bewegungsmuster - über das Aktivitätsverhalten einzelner Muskeln und/oder Muskelgruppen in räumlich-zeitlicher Zuordnung von Bewegungsänderungen bei wechselnden Belastungsanforderungen, auf typische schadensspezifische Ausprägungen der Schwimmtechnik, möglichen Lernfortschritt und „Technikfehler“ - und auftretende Ermüdungsprozesse sichtbar gemacht werden.

Wegner, Manfred (1999):

Zum Spielkonzept behinderter Hochleistungsschwimmer

Universität Kiel / Institut für Sport und Sportwissenschaften / Lehrstuhl Theorie und Praxis der Sportarten

Laufzeit: 01.1998-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Behinderten Sportverband

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Quasiexperiment

Datensätze: Datensätze von 8 AthletenInnen über ca. 100 Zeitpunkte

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Vortrag beim Paralympischen Kongress in Sydney, 2000 in Planung / Vortrag Kongress "Behindertensport - Wege zur Leistung", Düsseldorf 1999 / 1 Magisterarbeit liegt vor.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Eine psychologische Betreuung und Begleitung von Hochleistungsathleten mit einer Behinderung wird im bundesdeutschen Leistungssportsystem nicht durchgeführt. Im Rahmen der langfristigen Vorbereitung auf Internationale Meisterschaften sind individuelle Daten über standardisierte Tagebuchaufzeichnungen der SchwimmerInnen der Deutschen Behinderten-Nationalmannschaft über den Zeitraum von 6 - 8 Monaten erhoben und zeitreihenanalytisch ausgewertet worden.

Zwischenergebnisse: Die individuellen Verlaufsanalysen zeigen spezifische Muster, die teilweise im Zusammenhang mit der Qualifikation auf die Weltmeisterschaft zu interpretieren sind.

Biomechanik

Austermühle, Theobald (1994). Unter Mitarbeit von Andreas Hahn:

Zur Spezifik der Bewegungssteuerung im Medium Wasser

Sport- und Sprechwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft Universität Halle-Wittenberg / FB Musik

Laufzeit: 01.1994-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: DFG

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: In den Abstracts zum Internationalen Symposium "Biomechanics and Medicine in Swimming" in Atlanta.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Ansteuerung von Bewegungen ist eine wesentliche Zielsetzung der Sportwissenschaft. Die Kompliziertheit einer zielgerichteten und erfolgreichen Bewegungssteuerung ist im allgemeinen bekannt. Bewegungsinstruktionen besitzen oftmals einen empirischen Charakter ohne ausreichenden wissenschaftlichen Hintergrund, so daß die Erfolgsaussichten relativ gering sind. Schwimmbewegungen technisch zu verbessern, wird durch die Medienspezifität zusätzlich zu den Grundproblemen der Bewegungssteuerung erschwert. Die Kennzeichnung dieser Spezifik ist Zielstellung dieser Studie.

Zwischenergebnisse: Die Spezifik der Bewegungssteuerung wird durch folgende Faktoren bestimmt: /

- Automatisierung von Schwimmbewegungen /
- Absolute und relative Beschreibung der Bewegung /
- Differenzierung in Unter- und Überwasserphase /
- Einfluß von Auftrieb und Schwerkraft /

Mit Hilfe des Kiphard-Tests wurden zwei Gruppen (8jährige Kinder, Gr. 1; Leistungsschwimmer, Gr. 2; Schulsport) in ihrer Koordinationsfähigkeit verglichen. Schwimmbewegungen beeinflussen die Alltagsmotorik, insbesondere die Gleichgewichtsfähigkeit positiv.

Blaser, Peter (1995). Unter Mitarbeit von Christine Stucke und Kerstin Witte:

Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1993-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Magdeburg-Halle; OSP

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer

Datensätze: Keine

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Blaser, P.: Der Zustandsraum der Bewegungskoordination als Widerspiegelung zentralnervös-energetischer Selbstorganisation. In: Proceedings of the 3rd International Conference "Sport Kinetics '93". Academy of Physical Education in Poznan, Institut of Sport in Warsaw 1994, 8 S. / Blaser, P.: Selbstorganisationsphänomene

der Bewegung in der Widerspiegelung der Einheit von Belastung und Beanspruchung. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 24 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Die Entwicklung der sportartspezifischen Handlungsfähigkeit - ein mögliches Konzept zur Erschließung der Belastungs- und Beanspruchungsstruktur. In: Brack, R.; Hohmann, A. (Hrsg.): Trainingssteuerung - konzeptionelle und trainingsmethodische Aspekte. Berichtsband des 2. Symposiums der Sektion Trainingswissenschaft. Stuttgart 1994, 6 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Periphere Phänomene zyklischer Bewegungen als ein Ausdruck zentralnervös-energetischer Selbstorganisation und Umstrukturierung. In: Hirtz, P.; Nüske, F. (Hrsg.): Motorische Entwicklung in der Diskussion. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 60, Sankt Augustin 1994, 7 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen. Forschungsbericht an das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) zum Drittmittel-Projekt Nr. VF 0407/06/02/93, 52 S. / Stucke, C.; Witte, K.: Erscheinungen der Selbstorganisation der Bewegung unter den Bedingungen des Erwerbs von Techniken. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 6 S. / Witte, K.; Stucke, C.; Knebel, H.: Selbstorganisationseffekt leistungsbestimmender Parameter der motorischen Handlung als Ausdruck belastungsadäquater Beanspruchung. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 6 S. / Witte, K.; Blaser, P.: Die Veränderung der Bewegungskoordination beim Laufen unter maximaler Belastung - eine Betrachtung aus synergetischer Sicht. In: Schmidtbleicher, D.; Müller, A.F. (Hrsg.): Leistungsdiagnostische und präventive Aspekte der Biomechanik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 59, Sankt Augustin 1994, 10 S; Blaser, P.; Stucke, Chr.; Witte, K.: Die Überprüfung der Technikrentabilität im Sportschwimmen in Vorbereitung der Schwimmerinnen und Schwimmer auf sportliche Wettkämpfe. In: Leistungssport 25 (1995) 1, S. 36-39; / Witte, K.; Stucke, Chr.; Blaser, P.: Load-Stress-Analysis in Competitive Swimming by Means of Chaos Theory. Book of Abstracts. XVth Congress of the International Society of Biomechanics, July 2 - 6, 1995, Jyväskylä, Finland, S. 1000-1001; / Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, Chr.; Knebel, H.: Kardiale Belastungssituation im Sport - Chaostheoretische Analytik. In: Sport und Medizin 7 (1995) 4, S. 242-249; / Witte, K.; Stucke, Chr.; Blaser, P.: The non-linear phenomena of a drop-jump-test under conditions of increased load. In: Abstracts XIII International Symposium on Biomechanics in Sports. Lake Head University, School of Kinesiology, Thunder Bay, Ontario, Canada 1995; / Blaser, P.: Stability and Variability in the Structure of the Coordination Cyclical Movements of the Sportsman than Expression Linear and Nonlinear Organisation of the Movement. In: Abstracts Sport Kinetics '95, 4th International Scientific Conference of the International Association of Sport Kinetics, Prag 1995, S. 6; / Stucke, Chr.; Witte, K.; Blaser, P.: Verfahren zur Bestimmung der Technikrentabilität - dargestellt am Beispiel des Sportschwimmens. In: Sportliche Leistung und Training (Hrsg. Krug, J.; Minow, H. J.); Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft. Bd. 70, Academia Verlag, Sankt Augustin 1995, S. 183-188; / Blaser, P.; Stucke, Ch.: Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen. Forschungsbericht 1995 zum Projekt Nr. VF 0407/06/02/93, S. 69. / Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997; / Blaser, P.; Stucke, C.: Die Entwicklung der sportartspezifischen Handlungsfähigkeit - ein mögliches Konzept zur Erschließung der Belastungs-Beanspruchungsstruktur. In: Brack, R.; Hohmann, H.; Wieland, (Hrsg.): Trainingssteuerung - konzeptionelle und trainingsmethodische Aspekte. Sportwissenschaft und Praxis, Bd. 6. Stuttgart 1994, S. 147-153 / Blaser, P.; Stucke, C.: Periphere Phänomene zyklischer Bewegungen als ein Ausdruck zentralnervös-energetischer Selbstorganisation und Umstrukturierung. In: Hirtz, P.; Nüske, F. (Hrsg.): Motorische Entwicklung in der Diskussion. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 60, Sankt Augustin 1994, S. 269-277 / Blaser, P.: Der Zustandsraum der Bewegungskoordination als Widerspiegelung zentralnervös-energetischer Selbstorganisation. In: Proceedings of the 3rd International Conference "Sport Kinetics '93". Academy of Physical Education in Poznan, Institute of Sport in Warsaw 1994, S. 367-374 / Hirtz, P.; Hummel, A.: Lernen im Schulsport als pädagogisch gelenkter Aneignungsprozess. In: Berlin 39 (1990), Beiheft 1, S. 7-23 / Jähnig, G.W.; Wünsch, D.; Wiegand, K.: Untersuchungen zur Optimierung der Techniken der Sportschwimmarten Brust-, Kraul-, Rückenschwimmen des DDR-Leistungskaders. Dissertation A. Halle-Wittenberg 1973 / Schmidt, R.A.: Motor Control and Learning. Champaign 1988 / Schönpflug, W.: Beanspruchung und Belastung bei der Arbeit. In: Kleinbeck, U.; Rutenfranz, J. (Hrsg.): Arbeitspsychologie. Göttingen 1987 / Witte, K.; Stucke, C.; Blaser, P.: Using Methods of non-linear Dynamics to Load-Stress-Test in a Swimming Flume. In: Proceedings XIV International Symposium on Biomechanics in Sports, June 25-29, 1996. Funchal - Madeira - Portugal, S. 181-184.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: 1. Stabilität und Variabilität der Bewegungsregulation bei unterschiedlicher psychophysischer Beanspruchung /

2. Charakteristik der Relationen zwischen den Merkmalen der Koordination und der Kondition im Verlaufe eines gezielten Einwirkens durch sportliches Training. /

Diese Problemkreise werden aus multitheoretischer Sicht bearbeitet. Aus der Sicht einer deterministischen Betrachtungsweise stehen handlungstheoretische Konzeptionen, der „motor approaches“ sowie Adaptationstheorien im Mittelpunkt. Des weiteren werden unter dem Stichwort „action approaches“ chaostheoretische Zugänge erprobt. /

Die Untersuchungen werden exemplarisch am Beispiel des Sportschwimmens durchgeführt mit dem Ziel, Hinweise zur Trainingssteuerung geben zu können.

Zwischenergebnisse: - Zunehmende Beanspruchungen führen zu Veränderungen in der zeitlichen Struktur der Schwimmbewegung. Das „relative timing“ (SCHMIDT 1973) ist abhängig vom Beanspruchungsgrad des Organismus, nicht jedoch von der oftmals postulierten Bewegungs- bzw. Schwimmgeschwindigkeit. /

- Mit Hilfe von Effektivitätskriterien wie beispielsweise der „Beschleunigungsfaktor“ und der „Phasenstrukturquotient“ kann die Veränderung der Technikrentabilität bei zunehmender psycho-physischer Beanspruchung abgebildet werden. /

- Die Veränderungen in der Koordinationsstruktur können des weiteren mit Methoden der Chaostheorie beschrieben werden. Für die Zyklusgeschwindigkeit, Bewegungsfrequenz und für den Zyklusweg werden drei charakteristische Trends im Phasenraum nachgewiesen. Es konnte aufgezeigt werden, daß während einer Beanspruchung einzelne biomechanische Kennwerte unterschiedliche Ordnungs- und Unordnungsgrade aufweisen. /

- Für die Einschätzung konditioneller Sachverhalte erwies sich die Bestimmung der Laktat-Leistungskurve als günstig. Zur Aufklärung des emotional-motivationalen Zustandes vor, während und nach der Beanspruchung wurde ein sogenanntes Polaritätsprofil durchgeführt. Es konnte im Untersuchungszeitraum eine Erhöhung der aeroben Leistungsfähigkeit des Probanden sowie eine der Adaptation angepaßte Verbesserung der subjektiven Befindlichkeit nachgewiesen werden. /

Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: /

Eine Zusammenführung der Komponenten der Handlungsfähigkeit ist nur auf einer phänomenologischen Ebene möglich. Die Ursachen liegen in der kompetenzbezogenen methodologischen Vorgehensweise. Die gewonnenen Daten lassen keine Quantifizierung der Relationen zwischen den Komponenten zu, so daß mittels des Vier-Komponenten-Ansatzes Trainingswirkungen nur teilweise beschrieben werden können. Vorrangig bezieht sich diese Beschreibung auf funktionelle Veränderungen in den einzelnen Komponenten. Eine Analyse der Veränderungen im Zusammenwirken der Komponenten erweist sich aufgrund der großen Komplexität der sportlichen Leistung als kaum möglich. Des weiteren können keine Aussagen zu Veränderungen in einer eventuell existierenden Komponentenhierarchie getroffen werden. Aus den Ergebnissen lassen sich jedoch komponentenbezogene Erkenntnisse und Schlußfolgerungen für die Trainingspraxis ableiten: /

1. Zunehmende Beanspruchungen führen zu Veränderungen in der zeitlichen Struktur der Bewegung. /

Zunehmende Beanspruchung vergrößert die relativen Anteile der Antriebsphasen, die der vorbereitenden Bewegungsphasen nehmen jedoch ab. Die Zeitstruktur ist unter Belastung folglich keine invariante Größe, wie dies beispielsweise durch die Schema-Theorie postuliert wird. Als Kriterium für eine zeitlich effektive Bewegung kann der Phasenstrukturquotient herangezogen werden. /

2. Die zeitliche Charakteristik einer Schwimmbewegung verändert sich nicht nur mit zunehmender Beanspruchung, sondern kann infolge eines entsprechenden Trainings Adaptationsphänomene aufweisen. / Im Verlauf des Trainings wird bei gleichen Belastungsvorgaben die unter 1. dargestellte Vergrößerung der Antriebsphasen bzw die Verkürzung der vorbereitenden Phasen reduziert. Der Phasenstrukturquotient weist demzufolge bei gleicher Belastung am Ende der Trainingsperiode kleinere Werte auf als zu Beginn derselben. /

3. Bewegungsfrequenz, Zyklusweg und Zyklusgeschwindigkeit sind Repräsentanten der koordinativ-energetischen Beanspruchung und geben aus dieser Sicht Auskunft über die Effektivität der Bewegung innerhalb der modellierten Trends. /

Zu Beginn einer Belastungsbewältigung wird mittels geringer Bewegungsfrequenz und durch Zunahme des Zyklusweges ein entsprechendes Geschwindigkeitsniveau aufgebaut (Trend 1). Die weitere Steigerung der Geschwindigkeit ist mehrheitlich durch eine Erhöhung der Bewegungsfrequenz bei relativer Konstanz des Zyklusweges möglich (Trend 2). In der Abbruchsituation verringert sich sowohl die Frequenz als auch der Zyklusweg (Trend 3). Durch Anpassung kann insbesondere der 2. Trend zeitlich verlängert und der 3. Trend verkürzt werden. /

4. Dimensionsmaße können Stabilität und Variabilität der Schwimmbewegung unter Belastung aus ganzheitlicher Sicht charakterisieren. /

Diese dienen dazu, die Bereiche einer individuell-optimalen Bewegungsvariabilität in Abhängigkeit von der Belastung zu ermitteln und aus dieser Sicht Aussagen zum Trainingszustand zu treffen. Gleichzeitig spiegeln sich in den Dimensionsmaßen Veränderungen im Trainingszustand im Verlaufe einer Trainingsperiode wider. /

5. Indikatoren der KONDITION, EMOTION/MOTIVATION und KOGNITION bilden notwendige Referenzgrundlagen für die Einschätzung des jeweiligen Niveaus der Bewegungskoordination. /

Für eine Trainingssteuerung im Rahmen der Periodisierung des sportlichen Trainings von Schwimmsportlern ist aus der Sicht der Handlungsfähigkeit die Hinzuziehung der genannten Indikatoren unerlässlich, da erst dadurch der Stellenwert koordinativ bedingter Veränderungen in der Handlungsstruktur interpretierbar wird sowie Korrespondenzen im Handlungsgefüge erkannt werden können. Nur so ist es beispielsweise erklärbar, daß höhere Belastungen auf gleichem Stoffwechselliveau in einer Zone der „Optimalen Variabilität“ realisiert werden und gleichzeitig eine emotional-motivationale größere Belastungsverträglichkeit in Erscheinung tritt. Der Trainer hat dadurch die Möglichkeit, seine eingesetzten Mittel und Methoden auf Praxisrelevanz zu überprüfen.

Blaser, Peter; Walther, Gert (1991). Unter Mitarbeit von Christine Stucke und Detlef Graefe:

Niveaustufen des motorischen Könnens bei unterschiedlichen Anforderungen und Aneignungsbedingungen des sportlichen Handelns

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1991-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSB / BAL; LSB; Landesverband; Verein

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datenauswertung: Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Blaser, P.: Überlegungen zur Forschungskonzeption "Niveaustufen des motorischen Lernens aus der Sicht eines Theorie- und Experimentalansatzes. 47 S. / Blaser, P.: Allgemeine Forschungskonzeption mit spe-

ziellen Übersetzungen in bezug auf die Sportarten Schwimmen, Leichtathletik (Lauf), Rhythmische Sportgymnastik, Handball, Skilanglauf.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Körperliche Leistungsfähigkeit impliziert motorisches Können, beides ein Ausdruck individuell erworbener Handlungsfähigkeit. Motorisches Können wird als Bedingung, Komponente, Resultat und Reifekriterium in der Persönlichkeitsgenese betrachtet und ist eine komplexe Eigenschaft. In der Grundbetrachtung der biopsychosozialen Einheit des Menschen wird die Könnensstruktur über die Komponenten Kondition, Koordination, Kognition und Emotion/Motivation erschlossen (4-Komponenten-Ansatz). Fragestellungen: Wertigkeit der Komponenten in der Könnensgenese; dabei: Zusammenhang von Anforderungs-, Bewältigungs- und Vermittlungsstruktur; Reversibilität Können und Leistungsfähigkeit; Methodologie der Erfassung. Könnensgenese wird in Intervallen mit dem Charakter von Niveaustufen betrachtet.

Zwischenergebnisse: Abschluß der konzeptionellen Phase mit wissenschaftlichen Fragestellungen, Forschungshypothesen und Forschungsstrategie. Vorlage von Pilotstudien zur computergestützten Erfassung der Handlungsstrukturen (zweidimensional) im Schwimmen, Leichtathletik (Gehen, Laufen) und Rhythmische Sportgymnastik sowie Erstellung des Forschungsinstrumentariums zur Aufklärung der Komponenten des motorischen Könnens, ihrer Struktur und Genese. Ferner liegen die Spezialprogramme für die computergestützte Videoanalyse und ihre mathematisch-statistische Auswertung vor. Leistungsmedizinische Parameter werden z. B. nicht wie bisher sukzessiv, sondern simultan im Schwimmen erfaßt. Vorbereitung einer terminologischen Konvention für das Projekt.

Blickhan, Reinhard (2010). Unter Mitarbeit von Stefan Hochstein:

Aktive Nutzung instationärer Effekte beim menschlichen Schwimmen (Teilprojekt im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 1207: Strömungsbeeinflussung in der Natur und Technik)

Universität Jena / Institut für Sportwissenschaft / LS Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 07.2007-09.2011

Finanzierung/Zusammenarbeit: DFG

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Veröffentlichungen: Hochstein, S. & Blickhan, R. (2010, in press) Vortex re-capturing and kinematics in human underwater undulatory swimming. *Human Movement Science*; Hochstein, S., Blickhan, R., Reischle, K., Kunze, S. & Brücker, C. (2010). Strömungsuntersuchungen der Unterwasser-Delphinbewegung. *Biomechanische Leistungsdiagnostik im Schwimmen*, S. 31-37; Hochstein, S. & Blickhan, R. (2010). Human undulatory swimming: kinematics, flow and mechanical model. In P.-L. Kjendlie, R.K. Stallman, J. Cabri, J. (Hrsg.), *XIth International Symposium for Biomechanics and Medicine in Swimming*, Oslo (Norway), S. 74; Hochstein, S., Blickhan, R., Kunze, S., Brücker, C. & Buchner, M. (2010). Flow around a human underwater undulatory swimmer. *XVIIth Congress of the European Society of Biomechanics*, Edinburgh (Scotland); Pacholak, S., Rudert, A., Brücker, C. & Blickhan, R. (2010). Simulation of swimmers performing a dolphin kick. *8th Euromech Fluid Mechanics Conference*, Bad Reichenhall (Germany); Hochstein, S., Blickhan, R., Reischle, K., Kunze, S., Brücker, C. (2009). Swimming like a fish? First evidence of vortex re-capturing. In A. Duarte, J. Cabri, J. Barreiros, (Hrsg.), *European Workshop on Movement Science*, Lisbon (Portugal), S. 89; Blickhan, R., Buchner, M., Chagnaud, B. & Reischle, K. (2006). Flow generated during a dolphin kick – A PIV analysis. *Journal of Biomechanics*, 39, 629.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Hochleistungsschwimmer versuchen durch geschickte Bewegung einen optimalen Vortrieb zu erreichen. Dabei überprüfen sie durch wiederholte Variation des Bewegungsmusters Vor- und Nachteile von Bewegungsvarianten, zum Teil in Anlehnung an Kenntnissen aus der Fischlokomotion. Diese aufwendigen Trainingsphasen sind vor allem aus Mangel an systematischen Studien mit Hilfe moderner experimenteller und numerischer Strömungsuntersuchungen notwendig. Eine gezielte Untersuchung der erzeugten Strömungsmuster würde hierbei helfen, die vor- und nachteiligen Bewegungsmuster in ihrer strömungsmechanischen Wirkung zu verstehen und darauf aufbauend ein optimales Bewegungsmuster zu erarbeiten, welches einen optimalen und effizienten Vortrieb ermöglicht. Am Beispiel des bei Schwimmern typischen Delphinschlages unter Wasser nach dem Wendemanöver in Anlehnung an die undulatorische Fischlokomotion soll der Einfluss geänderter Bewegungsmuster auf den Vortrieb und vor allem das Strömungsmuster untersucht werden. Dazu werden in einem Versuchsbecken des Olympiastützpunkt (OSP) Rhein-Neckar in Heidelberg mit erprobten Hochleistungsschwimmern reproduzierbare Bewegungsmuster beim Delphinschlag aufgezeichnet und Messungen des instationären Strömungsfeldes mit Hilfe der Time-Resolved-PIV durchgeführt. Parallel dazu werden detaillierte Experimente an einem technischen 5-Segment-Modell im verkleinerten Maßstab mit körpernaher Kontur und 4 Gelenken mit dynamischer Ansteuerung in einem Strömungskanal durchgeführt. Analog dazu wird mit Hilfe der numerische Simulation für das undulatorisch bewegte Schwimmermodell das 3-D, instationäre, reibungsbehaftete Strömungsfeld berechnet und die strömungsphysikalischen Mechanismen des strömungsoptimierten Schwimmens durch Überprüfung mit den experimentellen Ergebnissen hinsichtlich deren Aussagekraft gegenseitig bestärkt.

Braumann, Klaus-Michael (1994). Unter Mitarbeit von J. Holz und Georg Emrich:

Entwicklung eines spiroergometrischen Meßplatzes für die Leistungsdiagnostik im Wasser

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / AB I: Bewegung und Training

Laufzeit: 06.1993-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband, OSP HH/Kiel; OSP; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Expertengespräch (-rating); Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Braumann, K.-M.; Holz, J.: Spiroergometry in the swimming flume. Vortrag gehalten auf dem "VII International symposium on biomechanics and medicine in swimming" in Atlanta USA vom 18.-23.10.1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Leistungsdiagnostische Untersuchungen haben sich in den meisten Sportarten in der Vergangenheit überwiegend auf die Bestimmung der Milchsäurekonzentration gestützt. /

Durch die Verfügbarkeit neuer und z.T. auch mobiler Gasstoffwechselmeßplätze in Verbindung mit einem am Olympiastützpunkt Hamburg/Kiel vorhandenen Strömungskanal sollte versucht werden, über die Bestimmung der Sauerstoffaufnahme bei bestimmten Belastungsintensitäten Aussagen über die Bewegungsökonomie zu erhalten. /

Ziel der Untersuchung soll die Überprüfung biomechanischer Interventionen zur Technikverbesserung durch eine u.U. damit einhergehende veränderte Sauerstoffaufnahme sein.

Zwischenergebnisse: 1. SchwimmerInnen mit einem höheren Technik-Niveau schwimmen auf gleichen submaximalen Geschwindigkeiten mit einem geringeren Sauerstoffverbrauch als weniger gute SchwimmerInnen. /

2. Der Anstieg des Sauerstoffverbrauchs von einer definierten Belastungsstufe zur nächsten ist bei technisch guten SchwimmerInnen geringer als bei schlechten. /

3. Bewußt durchgeführte Änderungen der Schwimmtechnik führen zu einer sofortigen Zunahme der Sauerstoffaufnahme.

Braumann, Klaus-Michael; Reer, Rüdiger (1999). Unter Mitarbeit von Falk Hildebrand, Volker Drenk und Matthias Kindler:

Spiroergometrie im Strömungskanal

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / AB I: Bewegung und Training

Laufzeit: 01.1993-.

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimm Verband; Olympiastützpunkt Hamburg/Kiel

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Durch Messung des Sauerstoff-Verbrauchs auf verschiedenen submaximalen Belastungsstufen (Schwimmgeschwindigkeiten) wird die Bewegungsökonomie ermittelt.

Zwischenergebnisse: Die Bewegungsökonomie ist bei Schwimmer/innen höherer Leistungsklasse (Intern. Niveau) deutlich besser ausgeprägt als bei Nachwuchsschwimmer/innen.

Dietze, Jürgen (2005). Unter Mitarbeit von Cathleen Saborowski:

Kriterien für die Technikbewertung von Starts und Wenden im Sportschwimmen zur Ableitung spezifischer Anforderungen im Techniktraining

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 01.2003-04.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband; Olympiastützpunkte Leipzig (Sven Oester, Bundesstützpunkttrainer Eva Herbst, Oliver Trieb) und Berlin (Dr. Ralf Buckwitz); / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft an der Sportwissenschaftlichen Fakultät, Universität Leipzig (Prof. Dr. Jürgen Krug) / - Institut für angewandte Trainingswissenschaft

Datenerhebung: Expertengespräch (-rating)

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Veröffentlichungen: Saborowski, C. (2004). Beurteilung des motorischen Lernprozesses effektiver Start- und Wendentechniken im Sportschwimmen anhand von quantitativen und qualitativen Bewertungskriterien - Erste Ergebnisse des Forschungsprojekts "Techniktraining Start/Wende" am Beispiel der "Starts im Sportschwimmen". In A. Hökelmann, D. Lühnenschloß; B. Dierks & P. Blaser (Hrsg.), Sporttheorie trifft Praxis: Aktuelle bewegungs- und trainingswissenschaftliche Facetten sportlicher Bewegung (S. 227-242). Hamburg: Verlag Dr. Kovac. / Dietze, J. &

Saborowski, C. (2005). Kriterien für die Technikbewertung von Starts und Wenden im Sportschwimmen zur Ableitung spezifischer Anforderungen im Techniktraining. In Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Hrsg.), BISp Jahrbuch 2004 (S. 239-245). Bonn: Medienhaus Plump GmbH, Rheinbreitenbach. / Saborowski, C. (2005). Anforderungen an leistungsbestimmende koordinative und sporttechnische Voraussetzungen sowie ihre leistungsbezogene Ausprägung im Grundlagen-, Aufbau-, Anschluss- und Hochleistungstraining Sportschwimmen. In W. Freitag (Hrsg.), Schwimmen - Lernen und Optimieren, Bd. 24. Rüsselsheim: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e.V

Sonstige Transferleistungen: Vortrag von Dr. C. Saborowski anlässlich des Kolloquiums "40 Jahre Sportwissenschaft in Magdeburg" am 13.10.2003 in Osterburg. / Vortrag zur Projektvorstellung und Darstellung der ersten Ergebnisse "Start" in einem Institutskolloquium am 04.11.2003 in Leipzig. / Vortrag von Dr. C. Saborowski zur Darstellung erster Ergebnisse "Wende" anlässlich des 10 Jahrestags der Gründung der Sportwissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig am 05.12.2003 in Leipzig. / Vortrag von Dr. C. Saborowski zum aktuellen Stand sowie Ergebnissen des Projekts zur sächsischen Trainerkonferenz Schwimmen am 10.09.2004 in der Landessportschule Sachsen auf dem Rabenberg und Trainerbefragung zum bisherigen Vorgehen bei der Herausbildung und Stabilisierung der Start- und Wendentechniken sowie der Delfinbewegung. / Vortrag von Dr. C. Saborowski zum Projektstand mit Schwerpunkt Anwendung und methodische Schlussfolgerungen des Kriterienkataloges "Start/Wende" in einem Fakultätskolloquium am 19.04.2005 in Leipzig / Vortrag von Dr. C. Saborowski auf der Jahrestagung der Deutschen Schwimmtrainer-Vereinigung (DSTV) zu leistungsbestimmenden koordinativen und technischen Voraussetzungen sowie ihre leistungsbezogene Ausprägung in den Etappen des langfristigen Leistungsaufbaus im Sportschwimmen am 30.04.2005 in der Landessportschule Sachsen auf dem Rabenberg. / Vortrag von Eric Werner und Dr. C. Saborowski zur sächsischen Trainerkonferenz Schwimmen am 02.09.2005 in der Landes-sportschule Sachsen auf dem Rabenberg zur Anwendung des Kriterienkataloges zum Thema "Kraulwende". / Unveröff. Arbeitspapiere: Erstellung eines 14seitigen Arbeitsmaterials als Grundlage für die Arbeitsberatung zu den Projektinhalten mit Herrn Ralf Beckmann (Cheftrainer/Sportdirektor im DSV) am 24.03.2004 in Leipzig. / 12seitige schriftliche Rückinformation zu Ergebnissen der Expertenbefragung an die in der Befragung 2003 angeschriebenen Wissenschaftler und Trainer im August / September 2004. / Fortbildungsveranstaltung: Einbeziehung des Kriterienkatalogs "Start/Wende" in Vortrag auf Weiterbildungsveranstaltungen von Schwimmtrainern in Sachsen und Sachsen-Anhalt. / Sonstiges: Einarbeitung der gewählten "Phase-Merkmal-Kriteriums-Struktur", differenziert nach Start- bzw. Wendenvarianten, in die Softwareentwicklung "Trainingsplanung/Trainingsdokumentation im Sportschwimmen" (Bestandteil der Kooperationsvereinbarung OSP Hamburg und IAT Leipzig). / Arbeitsberatung zu Projektinhalten mit Herrn Ralf Beckmann (Cheftrainer/Sportdirektor im DSV) am 24.03.2004 in Leipzig. / Entwicklung von spezifischen Bildreihenvorlagen für die vom IAT entwickelte Software "Bildreihe" zur Veranschaulichung der Schlüsselpositionen bei Start und Wende, mit deren Hilfe digitalisierte Videosequenzen vom Messplatz Start bzw. Wende aufbereitet werden können. / Übungskatalog zur Vervollkommnung und Stabilisierung des Starts vom Block / Durchführung kleiner Trainingsexperimente im Rahmen studentischer Diplomarbeiten zum Thema "Die Ausprägung der Delfinbewegung im Übergang nach dem Start bei Schwimmerinnen und Schwimmern im Alter von 9 bis 12 Jahren" (Antje Matthies, 2005) sowie zum Thema "Der Einfluss ausgewählter qualitativer und quantitativer Parameter auf die Effektivität der tiefen Kraulwende im Übergang vom Aufbau- zum Anschlussstraining" (Eric Werner, 2005). / Begleitung der Leistungsdiagnostik des Sächsischen Schwimm-Verbandes e. V. im Trainingsjahr 2005/2006 durch individuelle digitale Aufbereitung der schwimmspezifischen und Auswertung der besten Start- bzw. Wendenversuche mittels anschaulicher Bildreihendarstellung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Aufgrund aktueller Entwicklungstendenzen im Hochleistungsbereich Sportschwimmen / zeichnet sich eine Veränderung der bisher gültigen Leistungsstruktur der Sportart, insbesondere hinsichtlich der Bedeutung der azyklischen Bewegungsstrukturen und deren Leistungsvoraussetzungen, ab. So ist der Start und die Wende, als informationell-technisch-koordinativ /

bedingter azyklischer Teil der ansonsten zyklischen und vorrangig energetisch-konditionell bedingten Schwimmleistung entscheidend an Sieg oder Niederlage beteiligt, und dies um so mehr, wenn man an die attraktiven Wettkämpfe auf der Kurzbahn bzw. an die mittlerweile im Weltmeisterschaftsprogramm integrierten 50 m Disziplinen denkt. Ein spezifisches Start- und Wendentraining und ein darin eingeschlossenes Training einer effektiven Delfinbewegung erfolgt allerdings zumeist nur sporadisch unmittelbar vor wichtigen Wettkämpfen. Wissenschaftlich begleitet wird das Start- und Wendentraining (wenn über-

haupt) größtenteils erst ab dem Anschluß- oder Hochleistungstraining. Für ein gezieltes Techniktraining der Starts und Wenden fehlen fast völlig Handreichungen zu methodischen Reihen für die Eriemung der / Starts und Wenden der Schwimmartern, Hinweise für ein spezifisches Start- und Wendentraining sowie für ein spezifisches Voraussetzungstraining. /

Mit dem Projekt soll diese Lücke geschlossen werden. So ist es Ziel, aktuelle biomechanische Erkenntnisse zu Starts und Wenden der Topathleten schwimmart- und disziplinspezifisch zum einen in einer vereinfachten, aber allgemein verständlichen Phasenstruktur der Bewegungen zusammenzufassen und zum anderen, die bedeutsamen schwimmartspezifischen Bewegungsmerkmale anhand von Bewertungskriterien qualitativ und quantitativ abzubilden. /

Empirische Grundlage des Untersuchungsvorhabens bildet ein Expertenrating für die Erstellung der phasenorientierten schwimmartspezifischen Bewegungskataloge für Start und Wende. Anhand dieser Kataloge sollte es möglich sein, das Vorhandensein (Punktwert 1) bzw. noch Fehlen (Punktwert 0) der für Start und Wende entscheidenden Bewegungsmerkmale sowohl in den einzelnen Bewegungsphasen als auch in ihrer Gesamtheit zu quantifizieren.

Zwischenergebnisse: Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen schließlich in Form von Anforderungsprofilen zusammengefaßt und den Praxisvertretern (Sportlern, Trainer und Sportlehrern) mit Hinweis auf die technischen Schwerpunkte, mögliche Fehlerquellen und deren Ursachen sowie mit methodischen und organisatorischen Hinweisen für ein spezifisches Start- und Wendentraining, einschließlich des Voraussetzungstrainings zugänglich gemacht werden. /

Siehe auch Zwischenbericht vom 29.7.2003 und Abschlussbericht vom 27.10.2005.

Goehner, Ulrich (1983). Unter Mitarbeit von Hans-Ulrich Jetter:

Allgemeine und insbesondere intrazyklische Geschwindigkeitsoptimierung im Schwimmsport

Universität Tübingen / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.1983-08.1985

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment; Sonstige.

Abstract:

Entwicklung einer Messmethode und Messapparatur zur Erfassung der intrazyklischen Geschwindigkeit in Echtzeit. Ziel ist, die über die zu entwickelnde Messapparatur gewonnenen Geschwindigkeitsdaten den Schwimmern unmittelbar zur Verfügung zu stellen und so eine Leistungsverbesserung zu erreichen.

Hahn, A. (1999):

Dreidimensionale Bewegungsanalyse von Antriebsbewegungen im Schwimmen

Sport- und Sprechwissenschaft / . Institut für Sportwissenschaft Universität Halle-Wittenberg / FB Musik

Laufzeit: 10.1999-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Dr. Strass, Universität Freiburg

Datenerhebung: Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Publikationsreihe "Schwimmen 2000"

Sonstige Transferleistungen: Vortrag zur Konferenz "Schwimmen 2000".

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Videobildanalyse von Bewegungen im Wasser in unterschiedlichen Anwendungsfeldern; Leistungssport; Sport in der Prävention und Rehabilitation

Zwischenergebnisse: Noch keine, Beginn Oktober 1999

Hartmann, Ulrich (2012). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf und Janina-Kristin Götz:

Validierung des neuen Leipziger Schwimmkanals im Vergleich zum freien Schwimmen im Becken anhand der Bestimmung des metabolischen Energieaufwandes/-bedarfs im Verhältnis zur Schwimmgeschwindigkeit

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten

Laufzeit: 10.2011-12.2012

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT), Leipzig;

Datenerhebung: Test, apparativer; Qualitative Methoden; Quantitative Methoden; Quasiexperiment

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung; Empirische Untersuchung; Qualitativ-quantitatives Untersuchungsdesign; Querschnittstudie; Explorationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Unterschiedsprüfung (z. B. Varianzanalyse); Qualitative Inhaltsanalyse; Quantitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziele des beantragten Projekts sind: 1. Vergleich der Befunde der schwimmspezifischen energetischen Zusammenhänge der Stoffwechselphysiologie mit der bisherigen Literatur. 2., 3. und 4. Erarbeitung und Vergleich von individuellen Energiebedarfsgleichungen für unterschiedliche Geschwindigkeiten und Schwimmlagen im Kanal und für das freie Schwimmen im Becken sowie die Durchführung einer „biologischen Kalibration“ für die beiden Varianten, mit Hilfe der Energiebedarfsgleichungen. 5. Schwimmen auf verschiedenen Positionen und Geschwindigkeiten im Schwimmkanal zur Sicherstellung der gleichbleibenden Strömungsgeschwindigkeit. 6. ingenieurtechnische Überprüfung bzw. Messung verschiedenster Strömungsgeschwindigkeiten auf unterschiedlichen Positionen im Strömungskanal sowie eine Untersuchung der Strömungseigenschaften des Wassers wie bspw. Turbulenzen über eine externe Einrichtung nach wissenschaftlich anerkanntem Standard.

Hildebrand, Falk (1991). Unter Mitarbeit von Manfred Knauf und Rolf Mahnke:

Entwicklung und Weiterentwicklung von Methoden, Verfahren und Technik für die objektive Rückinformation und den Soll-Ist-Vergleich beim Training zur Vervollkommnung der sportlichen Technik bzw. spezieller Kraftfähigkeiten

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e.V

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Neben dem empirischen Herangehen zur Erlangung der notwendigen Einsichten in die Bewegungsstruktur wird insbesondere ein Erkenntnisgewinn zu den funktionellen mechanischen Abhängigkeiten mittels mathematischer (biomechanischer) Modellierung und Computersimulation angestrebt, wobei die Ansätze und Aufgabenstellungen in Abhängigkeit vom Entwicklungs- und Erkenntnisstand in den einzelnen Sportarten/Disziplinen unterschiedlich sind.

Hildebrand, Falk (1997). Unter Mitarbeit von Maren Witt, Volker Drenk, Matthias Kindler und Dieter Kliche:

Technikanalyse Schwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e.V

Laufzeit: 01.1998-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: LSB; Kultusministerium Sachsen; Spitzenverband; Landesverbände

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: Zwischen-/Forschungsbericht / Nachtrag aus Erhebung 1999: / Hildebrand, F.; Kliche, D. (1999): Zur Vortriebserzeugung im Sportschwimmen. In Freitag, W. (Hrsg.), Schwimmen - Lernen und Optimieren, Band 16 (S. 53-57). DSTV. / Kliche, D.; Hildebrand, F. (1999): Lern- und Techniktraining im Rückenschwimmen unter Berücksichtigung wirkender Prinzipien und Formen der Vortriebserzeugung. In FREITAG, W. (Hrsg.), Schwimmen - Lernen und Optimieren, Band 16 (S. 58-63). DSTV. / Hildebrand, F.; Drenk, V.; Kliche, D. (1999): Principle and two forms of swimming propulsion. In Sanders, R.H.; Gibson, B.J. (Ed.), Scientific Proceedings of the XVII International Symposium on Biomechanics in Sports (S. 369-371). Perth: Edith Cowan University. / Drenk, V.; Hildebrand, F.; Kindler, M.; Kliche, D. (1999). A 3D video technique for analysis of swimming in a flume. In Sanders, R.H.; Gibson, B.J. (Ed.), Scientific Proceedings of the XVII International Symposium on Biomechanics in Sports (S.361-364). Perth: Edith Cowan University

Sonstige Transferleistungen: Nachtrag aus Erhebung 1999: / Frühjahrs-KLD (43 Kader), Herbst-KLD (30 Kader), Lehrgang Junioren (24 Kader).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Folgende Hypothese wird angenommen: Die 3D-Analyse der Schwimmbewegung liefert einen neuen Ansatz für die Effizienzermittlung der individuellen Technik. Unsere bisher mit den vorliegenden Auswertungen gemachten Erkenntnisse erlauben es, die Zeitintervalle und die Körperpunkte zu ermitteln, wo überhaupt ein Vortrieb im Wasser erzeugt werden kann. /

Wir versuchen nun durch Einbeziehung von Modellen der Gliedmaßen, den Vortrieb auch quantifizieren zu können, oder wenigstens ein Vergleichsmaß zu gewinnen. /

Wahrscheinlich müssen wir aber immer noch alle die Phänomene außer acht lassen, die sich aus der Auseinandersetzung des Schwimmers mit der Wellenbewegung ergeben. Allerdings wollen wir innerhalb der im Projekt geplanten Untersuchungen durch gezielte Nahaufnahmen in Wettkämpfen und durch nachfolgende Bildanalysen auch darüber Erkenntnisse gewinnen.

Hohmann, Andreas (1997):

Elementare Schnelligkeit im Schwimmen: Diagnose leistungsbestimmender Voraussetzungen für den Kraulsprint

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1996-03.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: OSP; Spitzenfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Datensätze zu 12 Merkmalen von 99 Personen, bzw. zu 12 Merkmalen von 22 Personen

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Primärauswertung

Veröffentlichungen: Hohmann, A. (1997). Elementare Schnelligkeit im Schwimmen - Diagnose leistungsbestimmender Voraussetzungen für den Kraulsprint. In P. Hirtz & F. Nüske (Hrsg.), *Bewegungskoordination und sportliche Leistung integrativ betrachtet* (S. 153-158). Hamburg: Czwalina. / Hohmann, A. (1998). Speed abilities in Swimming-diagnosis of some components influencing the performance in crawl sprint. In P. Blaser (Hrsg.), *Sport Kinetics 97* (S. 84-89). Hamburg: Czwalina

Sonstige Transferleistungen: Vortrag auf dem Bundestrainer-Teilseminar in Hennef/Sieg, Okt. 1997, / Vortrag auf der 2. Internationalen Konferenz der Intern. Gesellschaft für Sportmotorik (Sportkinetics), Magdeburg, Sept. 1997.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist der Nachweis elementarer Schwimmfähigkeit, die für die Sportart Schwimmen und hier insbesondere den Kraulsprint leistungsrelevant sind. Dabei wird hypotetisch davon ausgegangen, daß diese elementaren Schnelligkeitsfähigkeiten bei ungenügender Ausprägung im Kinder- und Jugendalter langfristig leistungslimitierend wirken. Gleichzeitig stellen sie wichtige Indikatoren schwimmerischen Talents dar.

Zwischenergebnisse: Es konnten vier in Bezug auf die schwimmerische Qualität im Kraulsprint aussagekräftige Merkmale gefunden werden. Dabei können dann Arm- und Beintapping als elementare Schnelligkeitsfähigkeiten und die Armstützzeit (bei einem angefallenen Liegestütz aus dem Kniestand) und das Armeinstecken (im Wasser) als komplexe Schnelligkeitsfähigkeiten identifiziert werden.

Hohmann, Andreas (2000). Unter Mitarbeit von Jürgen Edelmann-Nusser:

Adaptation im Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 01.2000-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimmverband; Olympiastützpunkt Halle/Magdeburg; Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Datenerhebung: Dokumentenanalyse; Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Es liegen ca. 10 individuelle Längsschnitt-Datensätze mit sportmotorischen Test- und Wettkampfleistungen vor

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: 3 Publikationen

Sonstige Transferleistungen: 5 Vorträge.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist die Analyse der Leistungsentwicklung bei jugendlichen und erwachsenen Spitzschwimmer/innen. Die Leistungsentwicklung wird zyklisch getestet und unter Berücksichtigung von Trainingskennziffern modelliert.

Zwischenergebnisse: Es ist gelungen, die individuelle Leistungsentwicklung von bislang 2 internationalen Spitzschwimmerinnen auf der Basis von ausgewählten Trainingskennziffern zu modellieren und zu prognostizieren.

Hohmann, Andreas (2000). Unter Mitarbeit von Mohamed El-Bahrawy und Ditmar Wick:

Startsprung im Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 07.2000-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Olympiastützpunkt Potsdam; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Liegen noch nicht vor

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Veröffentlichungen und Dissertation geplant

Sonstige Transferleistungen: Vorträge geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist die Analyse von kinematischen, dynamischen und muskelphysiologischen Merkmalen des Grabstarts im Schwimmen.

Zwischenergebnisse: Derzeit noch keine

Hohmann, Andreas (2005). Unter Mitarbeit von Tom Krüger und Ditmar Wick:

Bewegungsanalyse der Starttechnik im Rückenschwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 03.2003-08.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband (dsv) / OSP Potsdam

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: (N = 10) Rückenschwimmer und -schwimmerinnen auf Nationalmannschaftsniveau (A-/B- und C-Kader des DSV). Athleten aus den Olympiastützpunkten Potsdam, Magdeburg/Halle, Berlin und Chemnitz

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung

Veröffentlichungen: [ZEI] Krüger, Tom ; Wick, Ditmar; Kirsten, Robert; Hohmann, Andreas (2006): Bewegungsanalyse der Starttechnik im Rückenschwimmen; Krüger, T., Wick, D. & Hohmann, A. (2004). Komplexe Bewegungsanalyse zum Rückenstart bei nationalen Spitzschwimmern. Bewegung und Training. Zugriff am 16.02.2004 unter <http://www.bewegung-und-training.de/Journal/index.asp> (limitierter Zugriff). / Krüger, T., Wick, D. & Hohmann, A. (2005).

Bewegungsanalyse der Starttechnik im Rückenschwimmen. In BUNDESINSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFT (HRSG.), BISp-Jahrbuch 2004. Bonn: BISp

Sonstige Transferleistungen: Gemeinsames Symposium der Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft in Tübingen 2004. Vortrag mit dem Titel: Komplexe Bewegungsanalysen zum Rückenstart bei nationalen Spitzenschwimmern (Referenten: Wick, D. & Krüger, T.).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das beantragte Projekt konzentriert sich auf die Leistungssportforschung im internationalen Spitzensport. Aus diesem Grund sollen etwa 10 Rückenschwimmer und -schwimmerinnen auf Nationalmannschaftsniveau (A-/B- und C-Kader des DSV) untersucht werden. Die Athleten kommen vorrangig aus den Olympiastützpunkten Potsdam, Magdeburg/Halle, Berlin und Chemnitz. Die Bedeutung der Leistungen innerhalb des Startabschnitts steigt mit der Abnahme der Schwimmdistanzen. Gerade für die 50- und 100-m-Strecken wird der Startabschnitt als eine wettkampftscheidende Größe angesehen (vgl. Rudolph, 1997, 2002; Küchler & Leopold, 2000a; 2000b, Cossor & Mason, 2001). Auf der 50-m-Bahn beträgt der Anteil des Rückenstarts an der Gesamtzeit beim 100-m-Rückenschwimmen immerhin zwischen 12,05 bei den Männern und 12,72 % bei den Frauen (Rudolph, 2002), so dass die technische Beherrschung des Startsprungs gesicherte Vorteile für eine schnellere Schwimmzeit erbringt (Cossor & Mason, 2001). Beobachtungen auf nationalem und internationalem Niveau haben ergeben, dass sich die Startleistungen der bundesdeutschen Rückenspezialisten in den letzten Jahren bei den Männern (Rupprath, Theloke, Helbig) und Frauen (Völker, Buschschulte) verbessert haben und zu den besten im europäischen Schwimmsport gehören (Küchler & Leopold, 2000). Um den Ursachen für diese positiven Entwicklungen auf den Grund zu gehen, ist eine differenzierte Analyse von a) Wand-, Flug- und Teilzeiten über 7,5 m, 10 m und 15 m, b) den mechanischen Kräften beim Startvorgang, sowie c) der Koordination der Muskelaktivitäten bei der Hangposition, dem Absprung und der Unterwasserbewegung notwendig. In einem zweiten Schritt werden die gemessenen Parameter der Startleistungen zu den erzielten Startzeiten bzw. den Schwimmzeiten über 50- und 100-m-Rücken in Beziehung gesetzt. Bisherige Untersuchungen belegen zwar den Einfluss der Startphase mit Eintauch- und Gleitphase auf die Schwimmleistung (Cossor & Mason, 2001), aber die koordinativen und konditionellen Ursachen der Leistungsunterschiede beim Rückenstart wurden bislang lediglich in unvollkommenen Ansätzen erforscht (Küchler, 1998). Im beantragten Forschungsprojekt sollen mit Hilfe von objektiven Messverfahren diejenigen Parameter ermittelt werden, die den Vorteil einer optimalen Technikbeherrschung des Rückenstarts belegen.

Zwischenergebnisse: siehe Veröffentlichung BISp-Jahrbuch 2005

Hohmann, Andreas (2006). Unter Mitarbeit von Tom Krüger, Ditmar Wick und Mohamed El-Bahrawi:

Bewegungsanalyse der Track- und Grabstarttechnik im Kraulschwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2002-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband e. V. (dsv); Guido Müller (Trainingsdiagnostik Schwimmen, OSP Potsdam); Matthias Pönisch (Trainer Schwimmen, OSP Potsdam).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Forschungsprojekt sollen mit Hilfe von objektiven Messverfahren diejenigen Parameter ermittelt werden, die den Vorteil einer optimalen Technikbeherrschung des Trackstarts im Vergleich zur herkömmlichen Grabstarttechnik belegen. Zielstellung der Untersuchung sind die biomechanische Analyse der Starttechniken Track- und Grabstart mit Hilfe der Dynamometrie, Kinematographie und Elek-

tromyographie, die Feststellung des Grades der Beteiligung von Muskeln an den jeweiligen Starttechniken und die Darstellung der speziellen Eigenschaften der elektischen Aktivität der beteiligten Muskeln während des Startvorganges.

Jerosch, Jörg (1994). Unter Mitarbeit von Lothar Thorwesten und Jörn Steinbeck:

Propriozeption des glenohumeralen Gelenkes

Universität Münster / Universitätsklinikum / Institut für Sportmedizin

Laufzeit: 01.1993-01.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Bisher ist sehr wenig über die propriozeptive Fähigkeit des Schultergelenkes bekannt. Unterschiedliche Verletzungen im Bereich des Schultergelenkes könnten aufgrund von propriozeptiven Defiziten entstehen. Weiterhin zeigt sich im Rahmen der Rehabilitation, daß sich auch nach Auftrainieren der Muskulatur doch noch deutliche koordinative Defizite ergeben, so daß auch hier die Frage der Propriozeption im Vordergrund steht. Forschungsziele sind die Evaluation der propriozeptiven Fähigkeit in der Normalbevölkerung sowie bei unterschiedlichen Sportarten. Anschließend soll die propriozeptive Funktion nach Verletzungen und nach Operationen evaluiert werden. Aufbauend hierzu sollen Präventionsmöglichkeiten sowie gezielte Rehabilitationsverfahren aufgestellt werden.

Zwischenergebnisse: An Normal-Probanden wurde anhand eines kontaktfreien Meßanalyzesystems die Propriozeption mit Hilfe eines Winkelreproduktionstestes evaluiert. Hierbei zeigte sich, daß der Versuchsaufbau zu reproduzierbaren Ergebnissen führt. Weiterhin wurden intraoperative EMG-Ableitungen der Schultermuskulatur nach Stimulation der Schultergelenkkapsel durchgeführt. Hier zeigt sich ein neurophysiologischer Zusammenhang zwischen Gelenkkapsel und Schultermuskulatur.

Keil, Albrecht (2010). Unter Mitarbeit von Thomas Härtel:

Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen

Institut für Mechatronik e. V. an der TU Chemnitz

Laufzeit: 01.2007-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V., Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Videoanalyse

Veröffentlichungen: Härtel, T. & Schleichardt, A. (2009). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. In Krüger, Neuber, Brach & Reinhart (Hrsg.), Bildungspotenziale im Sport. Abstracts des 19. Sportwissenschaftlichen Hochschultags der dvs, dvs-Band 191, S. 69. Hamburg: Czwalina; [SWB] Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel (2010): Dynamiksimulation des Startsprungs im Sportschwimmen; Härtel, T. & Hermsdorf, H (2009). Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska. In K. Wagner (Hrsg.), Informations-

und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft 10. Beiträge zur 10. Frühjahrsschule des IAT, Leipzig. 2009, S. 45-55; [ZEI] Keil, Albrecht; Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel; Kückler, Jürgen; Graumnitz, Jens (2010): Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen; Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. *The Engineering of Sport*, 1 (7), 89-96; Graumnitz, J., Kückler, J. & Drenk, V. (2007). Greifstart oder Schrittstart - Fakten und Tendenzen aus Analysen bei internationalen Meisterschaften im Sportschwimmen. In W. Leopold (Hrsg.), *Schwimmen: Lernen und Optimieren*, Band 28. (S. 90-101). Beucha: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e. V. / Härtel, T & Hermsdorf, H. (2008). Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. *The Engineering of Sport*, 7 (1), pp. 89-96

Sonstige Transferleistungen: Unveröffentlichte Arbeitspapiere: / Hofmann, D. (2009). Grundlagenuntersuchung zum Einfluss der Armbewegung für die Effizienz der Bewegungsausführung beim Startsprung im Sportschwimmen, Praktikumsbericht, Institut für Mechatronik, Chemnitz. Glöckner, N. (2007). Abbildung der anatomischen Funktionalität des menschlichen Fußes in einem Mehrkörpermodell, Magisterarbeit. / Härtel, T., Enderlein, V., Keil, A., Schleichardt, A. Graumnitz, J. & Kückler, J. (2011). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. Abschlussbericht zum BISp-Projekt, Juni 2010, Institut für Mechatronik, Chemnitz. / Fortbildungsveranstaltung: / DSV-Trainerntagung 01/2007, Trainerkonferenz Schwimmen des Sächsischen Schwimm-Verbandes 09/2007, B-/C-Trainer-Fortbildung des Sächsischen Schwimm-Verbandes 11/2007, Demonstrationsveranstaltung der Deutschen Schwimmtrainer-Vereinigung 01/2008, DSV-Trainingslager 2008. / Vorträge: / Härtel, Thomas, Hermsdorf, Heike (HH): Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T., Schleichardt, A.: Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen, dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig. / Graumnitz, J. & Kückler, J.: Trainingsmethodische Lösungsansätze zur Erhöhung der Antriebsleistungen beim Start vom Block, Vortrag zum dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit den Methoden der Modellierung und Simulation sollen die Bedingungen für einen effektiven Start von Schwimmern vom Startblock untersucht werden. In einer anwendungsspezifischen Softwarelösung werden Möglichkeiten zur Technikoptimierung durch Verbesserungen in der Koordination des Gesamtbewegungsablaufs und der Krafteinsätze ermittelt und Erkenntnisse in trainingsmethodische Vorgaben umgesetzt.

Zwischenergebnisse: Entwicklung einer Systemlösung zur Simulation des Startsprunges im Sportschwimmen; Simulation der Bewegungsausführung von 20 Startvarianten; 3D-Bewegungserfassung und Reaktionskraftmessung am Mess-Startblock; Simulation der räumlichen Bewegung für 3 Probanden mit Greif- und Schrittstart; Entwicklung eines 4-segmentigen Fußmodells, Modell einer Greif- und 5-Finger-Hand, Simulation mit Detailmodell der Wirbelsäule, Methoden der Manipulation für Absprungparameter, trainingsmethodische Umsetzung der Erkenntnisse.

Keil, Albrecht (2012). Unter Mitarbeit von Thomas Härtel:

Individuelle Optimierung der Bewegungsabläufe beim Startsprung im Sportschwimmen

Institut für Mechatronik e. V. an der TU Chemnitz

Laufzeit: 04.2011-12.2013

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Leipzig; / Deutscher Schwimm-Verband, Kassel;

Datenerhebung: Qualitative Methoden; Experiment

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätestwicklung

Veröffentlichungen: Härtel, T., Schleichardt, A., Graumnitz, J. (2011), Längenänderungen von Antriebsmuskeln der Beinkette beim Startsprung im Sportschwimmen, in Sieber, T. & Blickhan, R.: Biomechanik - vom Muskelmodell bis zur angewandten Bewegungswissenschaft, Schriften der DVS, Band 219, S. 241-246, Edition Czwalina, Feldhaus Verlag, Hamburg; [SWB] Schleichardt, Axel; Härtel, Thomas; Graumnitz, Jens (2011): Längenänderungen von Antriebsmuskeln der Beinkette beim / Startsprung im Sportschwimmen; [MON] (2011): Biomechanik : vom Muskelmodell bis zur angewandten Bewegungswissenschaft ; Jahrestagung der dvs-Sektion Biomechanik vom 14.-16. April 2011 in Jena

Sonstige Transferleistungen: Vortrag: Schleichardt, A., Härtel, T., Graumnitz, J.:Längenänderungen von Antriebsmuskeln der Beinkette beim Startsprung im Sportschwimmen Tagung der DVS Sektion Biomechanik 2011, 14. -16. April 2011, Jena; / Vortrag: Härtel, T.; Schleichardt, A.:Individuelle Optimierung von Bewegungsabläufen beim Startsprung im Sportschwimmen, Jahrestagung der dvs-Kommission Schwimmen, 7. -9.11.2011, Leipzig;

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In dem Vorhaben werden Modell- und Softwarekomponenten für die Analyse und Korrektur der Bewegung beim Startsprung im Sportschwimmen entwickelt. Wesentliche Innovation ist die Berücksichtigung der Individualität des Probanden und die verbesserte trainingsmethodische Relevanz der entwickelten Komponenten. Schwerpunkte des Arbeitsplanes sind die Individualisierung der Simulationsmodelle, die Integration der Software in die Messplatzumgebung, die Entwicklung von Möglichkeiten zur Variation von Bewegungen bei Berücksichtigung allgemeiner, sportartspezifischer und individueller Randbedingungen sowie die Anwendung der Komponenten auf die Untersuchung der Möglichkeiten, die ein neu gestalteter Startblock bietet. Es ist geplant, die Ergebnisse am Start/Wende-Messplatz des IAT einzusetzen, um durch ein qualitativ hochwertiges und kurzfristiges Feedback die Effizienz des Messplatztrainings zu erhöhen. Darüber hinaus lassen sich die Ergebnisse hinsichtlich der Individualisierung des Probandenmodells auch auf die Bewegungssimulation in anderen Sportarten übertragen, sodass das Projekt auch insgesamt zur qualitativen Verbesserung der modellgestützten Analyse und Synthese sportlicher Bewegungen beiträgt.

Zwischenergebnisse: - Prozesskette von der Erfassung der Oberfläche mittels eines Bodyscanners bis zur Einpassung des Menschmodells Dynamicus /

- Testmessung von Startsprungvarianten mit infrarotbasierter Bewegungserfassung

Keller, Werner (2005):

Studie zu einer Vortriebsstrategie im Sportschwimmen unter besonderer Beachtung der Delphinbewegung

Universität Rostock / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.2003-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Veröffentlichungen: sind in Vorbereitung

Sonstige Transferleistungen: Vortrag 2004 DSV Warnemünde, 2005 DVS Bad Nenndorf / Fortbildungsveranstaltung Trainerweiterbildung Rostock 2004.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Nutzung der Vorzüge der Delphinbewegung für die Gestaltung einer Vortriebsstrategie, die im Ergebnis höhere Schwimmgeschwindigkeiten ermöglicht.

Zwischenergebnisse: Im Beschleunigungsvergleich zwischen Kraulschwimmen, Schmetterlingsschwimmen und Delphinkraul ist das traditionelle Kraulschwimmen am effektivsten. Das Delphinkraulschwimmen erreicht deutlich bessere Werte als das Schmetterlingsschwimmen. Bei einem gezielten Training des Delphinkraulschwimmens sind erhebliche Geschwindigkeitssteigerungen zu erwarten.

Kibele, Armin (2005). Unter Mitarbeit von Till Siekmann und Bodo E. Ungerechts:

Dynamische und kinematische Bestimmungsgrößen der Startleistung im Schwimmen

Universität Kassel / Institut für Sport und Sportwissenschaft / AB Training und Bewegung

Laufzeit: 01.2004-09.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSV; Universität Potsdam (Prof. Dr. A. Hohmann) ; Universität Frankfurt (Prof. Dr. D. Schmidtbleicher)

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: Es wurden kinematische und dynamische Daten der Blockaktion bei einer Stichprobe von insgesamt drei Sportstudentinnen und einem Sportstudent sowie drei Schwimmern und zwei Schwimmerinnen erhoben

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Kibele, A., Siekmann, T., Fischer, S. & Ungerechts, B. (2007). Biomechanische Leistungsdiagnostik zum Startsprung im Schwimmen. *Leistungssport*, 37 (4), 51-57

Sonstige Transferleistungen: Vortrag beim 23. Internationalen Symposium für Biomechanik im Sport (ISBS) in Peking (22.-27.8.2005).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das inhaltliche Ziel des Projektes betrifft die Analyse von biomechanischen Kenngrößen des Kraftverhaltens, und hier insbesondere des Drehimpulses, für die Startleistung im Schwimmen (für die Brustlagen). Mit dem Projekt „Startleistung im Schwimmen“ wurde in einer Pilotstudie mit drei Sportstudentinnen und einem Sportstudent sowie drei Schwimmern und zwei Schwimmerinnen aus dem Leistungszentrum Baunatal dynamische und kinematische Bewegungsmerkmale der Absprungaktion auf dem Startblock aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnung der dynamischen Daten erfolgte über einen Mobilten Messstartblock, der in einem vorausgegangenem Projekt des BISp entwickelt und nunmehr für Untersuchungen an beliebigen Standorten eingesetzt werden kann. Während die Erfassung der dynamischen Signale über den Mobilten Messstartblock erfolgte, wurden die kinematischen Daten jeweils senkrecht zur Bewegungsebene über zwei Videokameras über Wasser registriert. Aus den aufgezeichneten Videobilder wurden per manueller Digitalisierung (SimiMotion, Unterschleißheim) zweidimensionale Koordinaten für die Endpunkte (i. d. R. Gelenkpunkte) von Körpersegmenten bestimmt. Insbesondere wurde durch die Verrechnung von dynamischen und kinematischen Daten erstmals Drehimpulse für die Absprungaktion ermittelt und an einer externen Referenz validiert. Mit den vorliegenden Daten lassen sich die Absprungleistungen der untersuchten Probanden gut charakterisieren. Während für die Blockphase zunächst nur einfache Kennwerte des Krafteinsatzes zugrunde gelegt waren, wurden für die Flugphase Bewegungsmerkmale herangezogen, die bislang in den Diagnostiken des Deutschen Schwimmverbandes

Verwendung fanden. Die Daten sollen insgesamt belegen, dass sich die an der Universität Kassel entwickelten Verfahren sehr gut bewähren und nunmehr für eine umfassende Untersuchung der Startleistung in den Brustlagen des Schwimmens zur Verfügung stehen. Dabei soll aufgezeigt werden, welche / Merkmale des Bewegungsablaufs von hervor gehobener Bedeutung sind und in welchem Zusammenhang sie mit der Startleistung stehen. Eine statistische Prüfung zum Einfluss der einzelnen Merkmale auf die Startleistung kann nur mit einer größeren und leistungshomogeneren Stichprobe erfolgen. Das vorgegebene Ziel wäre dabei, durch die statistische Analyse relativ unabhängige Kennwerte zu identifizieren, das Bedingungsgefüge der komplexen Startleistung in einem multivariaten Auswerteansatz abzubilden und spezifische Trainingsinterventionen zu entwickeln, die eine Optimierung dieser Kennwerte vorsehen.

Zwischenergebnisse: Mit den vorliegenden Daten lassen sich die Absprungleistungen der untersuchten Probanden gut charakterisieren. Während für die Blockphase zunächst nur einfache Kennwerte des Krafteinsatzes zugrunde gelegt waren, wurden für die Flugphase Bewegungsmerkmale herangezogen, die bislang in den Diagnostiken des Deutschen Schwimmverbandes Verwendung fanden. Die Daten sollen insgesamt belegen, dass sich die an der Universität Kassel entwickelten Verfahren sehr gut bewähren und nunmehr für eine umfassende Untersuchung der Startleistung in den Brustlagen des Schwimmens zur Verfügung stehen. Dabei soll aufgezeigt werden, welche Merkmale des Bewegungsablaufs von hervor gehobener Bedeutung sind und in welchem Zusammenhang sie mit der Startleistung stehen.

Kibele, Armin (2008):

Startleistung Schwimmen mit besonderer Berücksichtigung der Eintauch- und der Umlenkphase

Universität Kassel / Institut für Sport und Sportwissenschaft / AB Training und Bewegung

Laufzeit: 01.2008-12.2008

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Es sollen zwei Studien mit Nachwuchsschwimmern aus dem Leistungszentrum in Erfurt durchgeführt werden. In einer ersten Querschnittsstudie ist eine biomechanisch-statistische Analyse zur Bedingungsstruktur der Startleistung vorgesehen, die mit einem neuen Untersuchungsansatz auch den Eintauch- und Umlenkvorgang sowie die Übergangsphase einbezieht. In einer zweiten Längsschnittstudie sollen in zwei Experimentalgruppen, die aus den Teilnehmern der ersten Studie rekrutiert werden, zwei unterschiedliche Eintauchbewegungen (steiles und flaches Eintauchen) erlernt und anschließend auf deren Bedeutung für die Startleistung überprüft werden. Die Studien sollen im Frühjahr 2008 am Leistungszentrum Erfurt mit dortigen Nachwuchsschwimmern durchgeführt werden.

Klauck, Jürgen (1975). Unter Mitarbeit von Klaus Daniel, Corinna Amelung und Ulrich Seek:

Entwicklung rückwirkungsfreier Methoden zur Bestimmung von Widerstands- und Vortriebskräften beim Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Biomechanik / Fachgebiet Schwimmsport

Laufzeit: 01.1974-12.1976

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Fifth International Congress of Biomechanics. Jyvaeskylae, 29.6.-3.7.75, proceedings (im Druck).

Abstract:

Inhalt: die beim Schwimmen gewonnenen kinematischen Parameter werden mit Lösungen von Differentialgleichungen verglichen und daraus Widerstandskoeffizienten und Kraftverläufe berechnet.

Methode: a.) Chronozyklografie. B.) Mathematische Methoden.

Kliche, Dieter (1994):

Modellbetrachtung zum Brustschwimmen aus biomechanischer Sicht

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1993-01.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Veröffentlichungen: Modellbetrachtung zum Brustschwimmen aus biomechanischer Sicht. Deutsche Schwimm-Trainer Vereinigung, Tagungsband 8, "Lernen und Optimieren" Ende 1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe im Armzug u. Beinstoß; /

- Minimierung der Widerstandskräfte des Wassers in den antriebslosen Phasen; /

- Herausarbeitung trainingsmethodischer Anforderungen

Zwischenergebnisse: Präzisierung des biomechanischen Leitbildes zum Brustschwimmen - Einflußnahme auf die Leistungsdiagnostik im DSV

Kliche, Dieter (1995). Unter Mitarbeit von Alfred Oliver Effenberg:

Biomechanische Betrachtung zum intrazyklischen Geschwindigkeitsprofil im Brustschwimmen für Sprinter

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 04.1995-10.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; OSP

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer

Datensätze: Ergebnisse aus leistungsdiagnostischen Untersuchungen zur / - Intrazyklischen Geschwindigkeitsschwankung und / - Wirkungsgrad zur Beurteilung der sportlichen Technik

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Vortrag auf der Fachtagung der DSTV am 28.10.1995 in Warendorf. Veröffentlichung ist in der "Deutschen Schwimm-Trainer-Vereinigung", Bd. 12, Lernen und Optimieren geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe von Arm- und Beinbewegung; Optimierung der zeitlichen Koordination der Teilkörperbewegungen; Herausarbeitung trainingsmethodischer Anforderungen

Zwischenergebnisse: Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse werden Einflüsse der Effektivitätssteigerung im Brustschwimmen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Schwimmleistung genannt und diskutiert. /

Es zeigt sich, daß die Bewegungstechnik eine entscheidende Bedeutung in dem Verhältnis von Effektivität und Schwimgeschwindigkeit besitzt, so daß ein bestimmtes Energiepotential bei Nutzung eines entsprechenden bewegungstechnischen Niveaus den Grad der Effektivität bestimmt. /

Im Rahmen der Untersuchung werden quantitative Technikmängel wie unzureichende Antriebswirksamkeit der Arme, zu große Widerstandserzeugung von Armen und Beinen in der Rückführung sowie die zeitliche Koordination von Arm- und Beinbewegung darstellt.

Kliche, Dieter (1998):

Modellbetrachtung zum Schmetterlingsschwimmen aus biomechanischer Sicht

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 06.1997-06.1998

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: 3-dimensionale Bewegungsanalyse in der Gegenstromanlage / Einsatz bei potentiellen Kadern des DSV

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Schmetterlingsschwimmen - Modellbetrachtung zum Schmetterlingsschwimmen aus biomechanischer Sicht - / Deutsche Schwimmtrainer Vereinigung, Tagungsband 15, "Lernen und Optimieren" (1998)

Sonstige Transferleistungen: Vortrag zur DSTV-Tagung am 28.04.1998 in Königfeld / Vorträge im Rahmen der Lizenzausbildung von Trainern in Schleswig-Holstein/SHSV und Hamburg/HSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe in der Unterwasserarmbewegung und der Beinschläge /

Einfluß der Schwimmlage bei geringerer vertikaler Rumpfamplitude im Einzelzyklus auf die Effektivität des intrazyklischen Antriebes /

Herausarbeitung trainingsmethodischer Anforderungen

Zwischenergebnisse: Präzisierung des biomechanischen Leitbildes im Schmetterlingsschwimmen /

Einsatz von rechnergestützten 3-dimensionalen Animationen für Lehr- und Lernzwecke /

Umsetzung im Rahmen der komplexen Leistungsdiagnostik (KLD) des DSV

Kliche, Dieter (1999). Unter Mitarbeit von Falk Hildebrand und Mathias Kindler:

Modellbetrachtung zum Rückenschwimmen aus biomechanischer Sicht

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1998-08.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; DSTV; Hamburger Sportverein (HSV); Schleswig-Holsteinischer Schwimmverband (SHSV); IAT, Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: Ohne Angabe

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: Kliche, D.; Hildebrand, F. (1999): Lern- und Techniktraining im Rückenschwimmen unter Berücksichtigung wirkender Prinzipien und Formen der Vortriebserzeugung. In: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e. V. "Lernen und Optimieren", Band 16 (1999)

Sonstige Transferleistungen: Vortrag auf der DSTV-Tagung am 02.05.99 in Marburg. / Vorträge im Rahmen der Lizenzausbildung von Trainern in Schleswig-Holstein (SHSV) und Hamburg (HSV).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe in der Unterwasserarmbewegung und den Beinschlägen. /

Herausbildung trainingsmethodischer Anforderungen und Lernschrittfolgen.

Zwischenergebnisse: Präzisierung des biomechanischen Leitbildes im Rückenschwimmen. /

Einsatz von rechnergestützten 3-dimensionalen Animationen für Lehr- und Lernzwecke /

Umsetzung auf der Ebene der Nationalmannschaft im Rahmen des Meßplatztrainings und der komplexen Leistungsdiagnostik (KLD) des DSV.

Körndle, Hermann (2007):

Entwicklung und Stabilisierung von Koordinationsmustern im Techniktraining des Schwimmens

Technische Universität Dresden / Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie

Laufzeit: 01.1992-12.1993; 04.1993-04.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Badischer Schwimmverband; Landesverband

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Körndle, H.; Narciss, S.; Reischle, K.: Die Auswertung von Schwimmgeschwindigkeitsverläufen mit Verfahren der Signalanalyse, in Vorbereitung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ein Techniktraining im Brustschwimmen bewirkt keine Verkleinerung der Variabilität des Schwimmgeschwindigkeitsverlaufs, jedoch eine charakteristische Ausprägung des intrazyklischen Geschwindigkeitsmusters. Um die Wirkung eines Trainings valide erfassen zu können, ist deshalb die geeignete Auswertung dieses Musters notwendig.

Zwischenergebnisse: Mit Hilfe von Autokorrelationsfunktionen ist eine valide Erfassung von Koordinationsmustern zyklischer Bewegungen und ihrer Veränderungen möglich. Für Schwimmgeschwindigkeitsverläufe beim Brustschwimmen liefern Autokorrelationsfunktionen Hinweise darauf, ob und wie gut z. B. die Kopplung von Arm- und Beinarbeit präzise gelingt.

Küchler, J. (1995). Unter Mitarbeit von Anneliese Berbalk, Falk Hildebrand, Heidi Leopold, W. Leopold, Maren Witt und Uwe Schnabel:

Überprüfung der Trainingsbelastung und der Trainingssteuerung von Sprintern im Sportschwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e.V

Laufzeit: 01.1993-01.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: DSV; Sächsischer Schwimmverband; OSP Hamburg/Kiel

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Veröffentlichungen: Küchler, J. (1994): Ergebnisse aus dem Projekt "Brustschwimmen" vom 14.5.1994 in Bayreuth, Kurzbericht, IAT Leipzig / Küchler, J.; Leopold, H.; Leopold, W. (1994): Vergleichende Betrachtung der Gestaltung der Wettkämpfe der 50-m- und 100-m-Schwimmdisziplinen der Besten der Olympischen Spiele 1992 und deutscher Spitzenschwimmer. Ergebnisbericht, IAT, Leipzig / Witt, M.; Küchler, J. (1994): Zur Wirkungsrichtung eines speziellen Krafttrainings an Land im Sportschwimmen, Schriftenreihe zur angewandten Trainingswissenschaft, IAT Leipzig, 1, 16-29.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Forschungsdesign - methodische Verfahren: /

Auf dem Wege zur Realisierung der komplexen Zielstellung des Projektes, für das Trainingsjahr 1995/96 eine „Sprintkonzeption im Sportschwimmen“ zu erarbeiten, sollen im Jahre 1995 schwerpunktmäßig zwei Aufgabenbereiche bearbeitet werden. Das ist einmal eine weitere Präzisierung des speziellen Anforderungsprofils für Sprinter und zum anderen Untersuchungen zur Aufhellung der Wirksamkeit des speziellen Krafttrainings im Wasser. Die weitere Vervollkommnung der Meß- und Untersuchungsbasen am IAT bleibt weiterhin ein dritter Schwerpunkt des Projektes. /

Struktur der Wettkampfleistung der Sprinter: /

Zur Beschreibung der Wettkampfleistung dient ein seit Jahren bewährter einfacher biomechanischer Modellansatz, wobei die Wettkampfstrecke in verschiedene Abschnitte strukturiert wird und die leistungsrelevanten biomechanischen Parameter auf der Grundlage einer computergestützten Videoteilzeitanalyse ermittelt werden. /

Entwicklung von spezifischen Kraftfähigkeiten bei Sprintern: /

Die Entwicklung von Schnellkraft und dynamischer Kraftausdauer (LEHNERTZ / MARTIN / NICOLAUS) sind zwei wesentliche Aspekte für die Entwicklung von Sprintleistungen. Das beim Training an der Biobank verwirklichte Prinzip, eine Kraftausdauerentwicklung durch eine Belastung mit hohen Intensitäten und lohnenden Pausen zu erreichen, soll unter den Bedingungen des Krafttrainings im Wasser angewandt werden. /

Weiterentwicklung von Meßverfahren: /

- Meßplatz Start/Wende /
- Bewegungsanalyse im Strömungskanal /
- Dreidimensionale Bewegungsanalyse im Schwimmbecken /
- Computergestützte Analyse der Kraftfähigkeiten.

Küchler, Jürgen (2000). Unter Mitarbeit von Anneliese Berbalk, Erika Bühnert, Heide Leopold, Uwe Schnabel, Michael Wehrmann und Maren Witt:

Nachweis der Wirkungen des Krafttrainings im Sportschwimmen am Beispiel der Sprinter

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 01.1997-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Deutscher Schwimmverband.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Trainingsprozessbegleitende Untersuchungen zum Niveau von Leistungsvoraussetzungen (Sprungkraft, schwimmspezifische Kraft, bewegungstechnische Fertigkeiten) /

- Leistungsdiagnostik mit den Kadersportlern des DSV /
- Wettkampfanalysen der Weltbesten und der Kadersportler des DSV /
- Messplatztraining mit ausgewählten Sportlern (Sachsen) /
- Analysen zur Leistungsstruktur der Weltbesten auf der Grundlage von Wettkampfleistungen (Video-Teilzeit-Analysen) und Vergleich der Ergebnisse mit denen der Kadersportler des DSV; Herausarbeiten individueller Leistungsreserven für die Kadersportler des DSV und von Schwerpunkten für die mittelfristige Planung des Trainings /
- Einsatz von Messplätzen (Start/Wende/Schwimmkanal) im Rahmen zentraler Lehrgänge des DSV und im Training der Leipziger Vereine bzw. Messplatztraining im Rahmen des spezifischen Krafttrainings (computergestütztes Armkraftzugerät, Schwimmkanal) zur Erschließung von individuellen Leistungsreserven.

Zwischenergebnisse: Die Ergebnisse aus den Wettkampfanalysen bei Deutschen und Europameisterschaften bzw. bei den Olympischen Spielen 2000 verdeutlichen, dass nur einzelne Schwimmerinnen und Schwimmer der Nationalmannschaft bei Start und Wende ähnlich gute Leistungen wie die weltbesten Sprinter erzielen. Die Mehrzahl der DSV-Athleten verliert in diesen Rennabschnitten die wettkampfscheidenden Zehntelsekunden. /

Die Nachteile bei Start und Wende sind vielfach auf geringere Geschwindigkeiten im Übergang zurückzuführen, weil die Antriebsleistung aus dem Beinschlag (Delphinbewegung!!) zu gering ist. Die Ursachen sind Defizite in den Kraftfähigkeiten der muskulären Antriebe im Bereich der unteren Extremitäten. /

Obwohl die Ursachen seit Jahren bekannt sind, auf notwendige Veränderungen wiederholt in den verschiedenen Gremien (KLD-Auswertung, Trainerweiterbildung, Jahrestagung des DSV) hingewiesen wurde und ein verstärkter Einsatz der Messplätze in den zentralen Lehrgängen des DSV im Rahmen der Vorbereitung auf die Olympischen Spiele erfolgte, sind die erzielten Ergebnisse unzureichend, weil es nicht gelungen ist, im Bereich grundlegender Leistungsvoraussetzungen ein höheres Niveau zu realisieren. Der zu geringe Antrieb aus dem Beinschlag ist auch eine Ursache für die Misere im Freistilschwimmen der Männer und das nicht ausreichende Leistungsniveau im Schmetterlingsschwimmen bei Männern und Frauen. / Möglichkeiten für die Leistungssteigerung der deutsche Schwimmer/innen zeigen sich auch im spezifischen Grundlagenausdauertraining. Reserven zur Erhöhung der Wirksamkeit des GA-Trainings sind: /

- Realisieren wettkampfnaher Antriebsleistungen in Teilbewegungen /
- Höhere Anteile in der Gesamtbewegung /
- Bewußteres Umsetzen bewegungsstruktureller Aspekte im Einzelzyklus im Zusammenhang mit angestrebten Technikveränderungen in der Wettkampfübung /

- Eine wettkampfnaher Gestaltung der Wendeabschnitte (Tauchphasen, explosive Abstöße von der Beckenwand, Vervollkommnung des Bewegungsablaufes bei der Drehung).

Letzelter, Helga (1982). Unter Mitarbeit von W. Freytag und Manfred Letzelter:

Wettkampfdiagnostik im Schwimmen

Universität Mainz / Fachbereich Sport / Abteilung Trainings- u. Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 08.1981-08.1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung;

Datenerhebung: Beobachtung

Veröffentlichungen: Letzelter, H., Freytag, W. (1982). Geschwindigkeits- und Zugverhalten im 200-m-Freistilschwimmen von Männern und Frauen der europäisehen Spitzenklasse. *Leistungssport*, 12 (6). Letzelter, H., Freytag, W. (1982). Stroke Length and Frequency Variations in Men's and Women's 100-m-Free-Style Swimming. *Biomechanics and Medicine in Swimming*, Amsterdam.

Abstract:

Standardisierte Wettkampfbeobachtung mit Videoaufzeichnungen der Europameisterschaften 1981 in verschiedenen Schwimmmarten und -strecken. Beschreibung und Erklärung der Tempogestaltung (Geschwindigkeitsverhalten) und der Zuggestaltung (Zuglängen- und Zugfrequenzverhalten) von EM-Teilnehmern (Männer und Frauen).

Lienhart, Rainer (2013). Unter Mitarbeit von Zecha Dan:

Vollautomatische zeitkontinuierliche Bestimmung intrazyklischer Phasengeschwindigkeiten von Schwimmern im Schwimmkanal einschließlich Zugfrequenz und Zuglänge

Universität Augsburg / Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät / Institut für Sportwissenschaft.

Laufzeit: 01.2013-12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Dr. Jürgen Küchler, Leipzig;

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Quantitative Inhaltsanalyse; Zeitreihenanalyse; Videoanalyse.

Abstract:

Mit dem beantragten Projekt sollen im Schwimmsport sowohl 1. die Leistungsdiagnostik durch die Entwicklung eines Videosystems zur vollautomatischen zeitkontinuierlichen Bestimmung der Zugfrequenz und Zuglänge sowie der intrazyklischen Phasengeschwindigkeiten der Schwimmer im Schwimmkanal für die vier Schwimmmarten Burst, Kraul, Schmetterling und Rücken als auch 2. das Messplatztraining durch umfassende Codeoptimierungen (wie Parallelisierung und GPU-Programmierung auf der einen Seite und algorithmische Optimierungen wie die Übertragung des Detektionssystem vom Orts- in den Frequenzraum auf der anderen Seite) zur echtzeitnahen Ausführung und durch Integration des entwickelten Softwaresystems ins Messplatzsystem am IAT unterstützt und neuartige Trainingsrückmeldungen ermöglicht werden.

Dazu wird in dem Projekt zunächst ein Softwareprototyp entwickelt, der die optimale Verfahrenskombination zur vollautomatischen Bestimmung der Pose von Schwimmern im Videosignal ermittelt und dessen Präzession im Vergleich zur manuellen, von Experten durchgeführten Bestimmung misst. Als Videoquelle dient eine Videokamera, die den Schwimmer im Schwimmkanal durch die Glasscheibe von der Seite aufnimmt. Anschließend soll untersucht werden, ob die Präzession und damit die Aussagekraft für die Leistungsdiagnostik durch den Einsatz einer zweiten Kamera erhöht werden kann. Um eine schnelle, individuelle Rückmeldung an den einzelnen Athleten direkt am Messplatz geben zu können, soll der entwickelte Softwareprototyp zur Bestimmung der intrazyklischen Phasengeschwindigkeiten einschließlich der Zuglänge und Zugfrequenz durch umfangreiche Codeoptimierungen um das 10- bis 50-fache beschleunigt und in das Messplatzsystem am IAT integriert werden. Ziel ist eine echtzeitnahe Rückmeldung an den Athleten, was die hohe praktische Relevanz des Projektes sichert.

Mader, Alois; Wilke, Kurt (1994). Unter Mitarbeit von Susanne Ring und Wilhelm Wirtz:

Einfluß der Zuglast auf metabolische und kinematische Parameter bei kurzfristigen Belastungen im Schwimmen an der Grenze der Laktatakkumulation

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 01.1995-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: D-Kader Schwimmer und Sportstudenten, die 50 m Freistil in 1,9 m/s schwimmen, mind. 12 Probanden nehmen mehrmals an 4 Testserien teil

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätestwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Geplant sind Diplomarbeiten und ergänzende Betrachtungen für 2 Dissertationen.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: DEFIZIT: /

Zusammenhang von metabolischen Parametern und Zuglast als sprintspezifische Trainingsform noch kaum untersucht; /

HYPOTHESEN: Anstieg der Zuglast u. gl. max. Belastungsdauer Zunahme der NBLK; /

ZIELE: Welche Konsequenz aus dem metabolischen u. kinematischen Zus. auf sprintspezifisches Krafttraining/Verhältnis von an Land zu der im Wasser gemessenen Kraft bei a) gleicher Schwimmgeschwindigkeit, /

b) max. Geschwindigkeit und /

c) am Beg. der Laktatakkumulation; /

PRAXISBEZUG: Sprintspezifisches Krafttraining im Sportschwimmen (50 m F).

Zwischenergebnisse: Es liegen noch keine Daten vor.

Niklas, Andrée (1995). Unter Mitarbeit von Bodo Ungerechts, Peter Fuhrmann, Ralf Hottowitz und Peter Ackermann:

Komplexe Schwimmdiagnostik

Universität Göttingen / Institut für Sportwissenschaften / AB Sport und Gesundheit

Laufzeit: 01.1995-12.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; DSB / B-L; OSP; Spitzenfachverband; Kommune; Wirtschaft International: VU Amsterdam

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Veröffentlichungen: Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: / ADRIAN, M.J./SINGH, M./KARPOVICH, P.V.: Energy cost of leg kick, arm stroke, and whole crawl stroke. In: J. Appl. Physiol. 21 (1966), 6, S. 1763-1766 / ALLEY, L.E.: An analysis of water resistance and propulsion in swimming the crawl stroke. In: Res. Quart. 22 (1952), S. 253-270 / STRAND, P.-O./ENGLESON, S.: A swimming flume. In: J Appl. Physiol. 33 (1972), 4, S. 514 / CLARYS, J.P.: An experimental investigation of the application of fundamental hydrodynamics in the human body. In: ERIKSSON, B.-O./FURBERG, B.: Swimming Medicine IV. Baltimore: University Park Press 1978, S. 386-399 / DIPRAMPERO, P.E./PENDERGAST, D.R./WILSON, D.W./RENNIE, D.W.: Energetics of swimming man. In: J. Appl. Physiol. 37 (1974), 1, S. 1-5 / DUBOIS-REYMOND, R.: Zur Physiologie des Schwimmens. In: Arch. Anat. u. Physiol. 22 (1905), S. 252-278 / HOLMER, I.: Physiology of swimming man. Exercise and Sport Sciences Reviews, / Vol. 7, Seattle: Franklin Institute Press 1979, S. 87-123 / KARPOVICH, P.V./PESTRECOV, K.: Mechanical work and efficiency in swimming crawl and back stroke. In: Arbeitsphysiologie 10 (1939), S. 504-514 / LILJESTRAND, G./STENSTRÖM, N.: Studien über die Physiologie des Schwimmens. In: Skand. Arch. Physiol. 39 (1919), S. 1-63 / NIKLAS, A.: Zum Begriff "Leistung" in der sportmedizinischen Diagnostik. In: Med. u. Sport 27 (1987), 8, S. 225-226 / NIKLAS, A./FUHRMANN, P./HOTTOWITZ, R./WALTHER, G./WELGER, K.: Verfahren und Vorrichtung zur Spiroergometrie im Wasser. In: Med. u. Sport 28 (1988), 5, S. 150-153 / NIKLAS, A./ACKERMANN, P./UNGERECHTS, B.E./HOTTOWITZ, R./FUHRMANN, D.P.: Bestimmung der mechanischen Schwimmleistung im Strömungskanal - eine Methode zur sportartspezifischen Leistungsdiagnostik. In: DANIEL, K. / HOFFMANN, U./KLAUCK, J.: Kölner Schwimmsporttage 1996, Bockenem: Sport Fahnenmann 1997, S. 117-127 / PENDERGAST, D.R./DIPRAMPERO, P.E./CRAIG, A.B./WILSON, D.R./RENNIE, D.W.: Quantitative analysis of the front crawl in man and woman. In: J. Appl. Physiol. 43 (1977), 3, S. 475-479 / RENNEBERG, M.: Die Simulationsfähigkeit von Rollstuhlgometern im Vergleich zum originalen Rollstuhlfahren. Universität Göttingen 1995 / STEGEMANN, J.: Leistungsphysiologie. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag / TOUSSAINT, H.M.: Mechanics and energetics of swimming. Academisch Proefschrift ter verkrijging van de graad van doctor aan de Vrije Universiteit te Amsterdam 1988 / TOUSSAINT, H.M./BEEK, P.J.: Biomechanics of competitive front crawl swimming. In: Sports Medicine 13 (1992), 1, S. 8-24 / VEEGER, H.E.J.: Biomechanical aspects of manual wheelchair propulsion. Frije Universiteit Amsterdam 1992 / WEBB, P.W.: The swimming energetics of trout. In: J. Exp. Biol. 55 (1971), S. 489-540.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Untersuchungen zur Aussage der Schwimmspiroergometrie für die Trainingssteuerung.

Zwischenergebnisse: Die Meßergebnisse der Schwimmergometrie ermöglichen eine verbesserte Aussage über die Effektivität einer individuellen sportlichen Technik sowie die trainingsmethodischen Zugriffsmöglichkeiten. /

Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: /

Das jetzt zur Verfügung stehende Verfahren ermöglicht es, folgende Parameter synchron zu erheben bzw. methodische Möglichkeiten zu nutzen: /

1. Kinematik /
2. Dynamik /
3. Ergometrie /

4. Trainingsphysiologie /

5. Trainingsmethodik /

6. Sicherheitstechnik /

Der Einsatz der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal gestattet eine Effektivierung von Meso- und Makrozyklen bezüglich der inhaltlichen Schwerpunkte (Kraft, Technik, Ausdauer) und eine gleichzeitige Quantifizierung der Trainingsergebnisse gemeinsam mit den Parametern der Laktat-Leistungskurve. Das Verfahren bildet eine Schnittstelle zwischen Biomechanik, Leistungsmedizin und Trainingsmethodik. Der Ansatz zur Berechnung der Ergometerleistung aus den Meßergebnissen eines Stufentests beruht auf einem Kurvenanpassungsverfahren als Rechenhilfe und Beschreibungsmöglichkeit (NIKLAS et al. 1997). / Als Untersuchungsmöglichkeiten außerhalb des Wassers sind die Rollstuhlergometrie sowie die Biokinetik-Bank geeignet.

Niklas, Andrée; Ungerechts, Bodo E. (1992). Unter Mitarbeit von Ralf Hottowitz und Peter Fuhrmann:

Entwicklung und Ergänzung von Verfahren und Vorrichtung zur gekoppelten Erhebung physiologischer und biomechanischer Daten beim Schwimmen in einer Gegenstromanlage

Universität Magdeburg / Orthopädische Universitätsklinik

Laufzeit: 02.1992-12.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband; DSB / BAL; Verein

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Niklas, A.: Entwicklungsergebnisse zur Ermittlung der aeroben Kraftausdauer mittels verschiedener Methoden der sportmedizinischen Spiroergometrie. Habilitation, Medizinische Akademie Magdeburg 1989.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Rahmen des Vorhabens sollen zunächst biomedizintechnische Apparaturen weiter- bzw. neuentwickelt werden, die eine möglichst rückwirkungsarme Erfassung der für eine komplexe Leistungsdiagnose im Schwimmen erforderlichen Parameter gestattet. Insbesondere soll eine Beeinträchtigung der individuellen sportlichen Technik beim Schwimmen in einer Gegenstromanlage durch notwendige Meßapparaturteile minimiert werden. /

Die Arbeiten zur Bestimmung der Ergometerleistung im Wasser beruhen auf der Methode der Zusatzkraftbeaufschlagung in Verbindung mit der Gasstoffwechsellmessung.

Persyn, Ulrik; Ungerechts, Bodo E. (1995). Unter Mitarbeit von Veronique Colman:

Der spezielle Beitrag der Körperrotationen zur Geschwindigkeitsentwicklung im modernen Brustschwimmen

Universität Bielefeld / Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft / Abteilung für Sportwissenschaft

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimm-Verband; Landesfachverband International: K.U. Leuven; FLOK Aquatik Unit, Heverlee, Belgien

Datensätze: 45 internationale Brustschwimmer, KMP-Analyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation

Veröffentlichungen: 3. Symposium der dvs-Sektion-Biomechanik-Academia Verlag, St. Augustin, 1996.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Frage zum hohen Aufrichten des Oberkörpers und Abtauchen beim Brustschwimmen: bremsend oder fördernd? Weltmeister schwimmen so. /

Hypothesen: Körperrotationen verursachen Trägheitseffekte im Wasser einerseits und unterschiedliche Impulsübertragung zwischen Körperbereichen oberhalb und unterhalb des Wassers. /

Ziel: Veränderung der KMP-Geschwindigkeit während der Phasen eines Schwimmzyklusses weisen auf Trägheitseffekte/Impulsübertragungen als fördernde/Elemente hin.

Zwischenergebnisse: Abschwächung der KMP-Funktion, wenn Rückwärtsrotation des Oberkörpers mit Geschwindigkeitsgipfel und Vorwärtsrotation mit Geschwindigkeitsminimum zusammenfällt. Kräftepaare verursachen Rotationen, z. B. Rückwärtsrotation durch Kräfte an Händen und gleichzeitigen Kräften auf Rückseite der sich beugenden Beine. Gehobener Oberkörper speichert (Lage) Energie, Nutzung für Vorwärtsrotation. Vorwärtsrotation bewirkt ‚Surfing‘-Effekt an Händen und vermindert Widerstand des Körpers und dehnt Muskeln (energiesparend) vor. Verbesserte Strömungsbedingungen an den Antriebsflächen, da relative (lokale) Geschwindigkeiten kleiner sind. Übergang in eine Körperwellenform (Undulation) mit Wirkung „scheinbarer Zusatzmasse“ derart, daß KMP-Verzögerung zeitlich später eintritt (siehe oben).

Preuschoft, Holger (1983). Unter Mitarbeit von Felix Werner:

Kinematische Analyse des Brustschwimmens

Ruhr-Universität Bochum / Arbeitsgruppe funktionelle Morphologie

Laufzeit: -101.983.

Abstract:

Erfassung der Bewegung auf Zeitlupenfilm; Messung der Fortbewegung eines Punktes am Rumpf in bestimmten Phasen der Schwimmbewegung.

Genauere Informationen über den Raumgewinn, der durch die einzelnen Phasen der Antriebsbewegungen zustande kommt. Umsetzung der Ergebnisse in Verbesserungen des Schwimmstils.

Ergebnisse:

Viele weibliche Schwimmer gewinnen ihren Antrieb überwiegend aus dem Beinschlag. Während des Armzuges sinkt die Geschwindigkeit in Stufen bis nahe Null ab. Zahlreiche männliche Schwimmer hingegen verleihen ihrem Körper durch den Armzug noch einmal die gleiche Geschwindigkeit, die er während des Beinschlages hatte. Bei den beiden Geschlechtern sinkt aber die Geschwindigkeit des Rumpfes zwischen den Zyklen bis nahe Null ab.

Reischle, Klaus; Buchner, Markus (2002). Unter Mitarbeit von Daniel Pulvermüller:

Diagnosemodul Beschleunigungsmessungen

Universität Heidelberg / Institut für Sport und Sportwissenschaft

Laufzeit: 03.2002-03.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband; Sportwissenschaft Jena

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Geräterentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: noch keine

Sonstige Transferleistungen: Kongressbeiträge: "Biomechanics in Swimming"; Poster: Divers 2002 Workshop Chemnitz, DVS-Tagung 2002 Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Entwicklung eines Beschleunigungsmesssystems zur Technikdiagnostik von Leistungsschwimmern. Integration dieses Messsystems in den bestehenden Messplatz am OSP-Rhein Neckar. Mit dem neuen Messsystem kann die Auswirkung von antreibenden, antriebslosen und antriebshemmenden Aktionen bei Kaderschwimmern besser analysiert und quantifiziert werden. Dies wird dadurch erreicht, dass anstelle von Geschwindigkeitszeitkurven Beschleunigungszeitkurven aufgenommen und analysiert werden. Das Diagnosemodul soll bei der Routinediagnostik (Junioren-National-Kader des DSV) dauerhaft eingesetzt werden.

Zwischenergebnisse: Aufbau zweier Beschleunigungsmessgeräte mit der damit verbundenen Elektronik- und Softwareentwicklung. Weiterentwicklung des Systems von einer kabelgebundenen Datenaufnahme (Daten werden über Kabel direkt übertragen) zu einer autonomen Datenaufnahme (Daten werden von einem Datenlogger aufgezeichnet und nach der Messung auf den Auswerterechner übertragen. Hierbei sind weitere Mikroprozessorentwicklungen nötig. Mit diesem System wurden in Fallstudien Gesamtkörperaktionen und Teilkörperchen (beispielsweise Delphinbeinschlag unter Wasser) aufgenommen und analysiert. Bei der KLD im Herbst 2002 wurde das System parallel zum bestehenden Technikdiagnosemessplatz eingesetzt und getestet. Erstmals wurden Beschleunigungsaufnahmen während des bei der KLD durchgeführten Laktattests gewonnen.

Reischle, K.; Herma G.; Planat, M. (1986). Unter Mitarbeit von M. Stummer und Ch Loetz:

Kraftmess- und Krafttrainingsgerät auf isometrischer Basis

Universität Heidelberg / Institut für Sport und Sportwissenschaften

Laufzeit: 01.1983-03.1987

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Sonstige.

Abstract:

Isokinetische Kraftmessung mit Hilfe einer hydraulischen Messeinrichtung. Über die isokinetische Bestimmung von Kraft-Zeit-Verläufen können u. a. Kraftdefizite schwimmspezifischer Muskelgruppen trägheitsfrei diagnostiziert werden, die Defizite können außerdem den entsprechenden Arbeitswinkeln zugeordnet werden. Damit kann das schwimmspezifische Krafttraining spezifischer gesteuert werden. Die hydraulische Messeinrichtung kann auf einem Grundgestell verschoben werden und ist in der Höhe verstellbar. Die Messung erfolgt in horizontaler Position, also „schwimmspezifisch“ oder im Sitzen. Der Funktionsplan der Hydraulik ist entwickelt und die Messeinrichtung zusammengebaut.

Rieder, Hermann (1986). Unter Mitarbeit von Christoph Loetz:

Die Erhebung von Geschwindigkeits-Zeit Verläufen beim Schwimmen über die Differenz von Laufzeiten elektromagnetischer Wellen

Universität Heidelberg / Institut für Sport und Sportwissenschaften

Laufzeit: 01.1986-12.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Beobachtung; Test; Experiment.

Abstract:

Am Beckenrand und am Schwimmer befinden sich jeweils ein Sender und ein Empfänger. Mit dem Sender am Beckenrand wird eine impuls-modulierte Hochfrequenz zum Empfänger am Schwimmer gesendet, getriggert und auf einer anderen Frequenz zum Beckenrand-Empfänger zurückgeschickt. Damit entsteht eine Generatorschaltung, deren Frequenz proportional zur Wegstrecke ist. Geringe horizontale intra-zyklische Geschwindigkeitsschwankungen von einem Punkt an der Körperoberfläche (z. B. Hüfte) - bei vergleichbarer mittlerer Schwimmgeschwindigkeit - sind Indikator für ein hohes Fertigkeitenniveau. Die empfangenen Signale können mittels Rechner als zurückgelegte Wegstrecke umgerechnet und mit einem Plotter als Zeit-Weg-Diagramm ausgedruckt werden.

Rost, Richard; Mader, Alois; Wilke, Kurt (1995). Unter Mitarbeit von Wilhelm Wirtz:

Einfluß der Zuglast auf metabolische und kinematische Parameter bei kurzfristigen Belastungen im Schwimmen an der Grenze der Laktatakkumulation

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 01.1995-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: Vereinsschwimmer (D-Kader) und Sportstudenten über 50 m und 400 m Schwimmen

Datenauswertung: Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, in Abhängigkeit der maximalen individuellen Sprintbelastungsdauer über 50 m Freistil den Einfluß unterschiedlicher Zusatzlasten auf die Technikparameter Frequenz und Weg sowie die Stoffwechselfparameter Laktat und Ammoniak zu untersuchen und Konsequenzen für das sprintspezifische Krafttraining abzuleiten. Weiter wird der Transfer der individuell gemessenen maximalen Zugkraft an Land hinsichtlich der im Wasser gemessenen sprintspezifischen Zugkraft überprüft.

Rudolph, Klaus (1994):

Analyse von Stufen- und Kraftausdauerests an der “Biobank” als Grundlage zur Bildung von Orientierungswerten für das spezifische Krafttraining des Schwimmens

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV und Hamburger SV; Spitzenfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Metaanalyse

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Arbeitsmaterial für DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Verbesserung der Qualität eines wichtigen Teils des Landtrainings des Hochleistungsschwimmers durch Bestimmung von Belastungsbereichen im spez. Krafttraining

Zwischenergebnisse: Erarbeitung von Orientierungswerten für das spezif. Krafttraining im Rahmen des DSV.

Rudolph, Klaus (1998). Unter Mitarbeit von Heidi Leopold:

Orientierungswerte für die Beweglichkeitsmessungen im Schwimmen

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: 102 Schwimmer, 110 Schwimmerinnen (alles A-C-Kader des DSV und Landeskader Hamburg und Schleswig-Holstein)

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Keine, nach 1 Jahr Überarbeitung, wenn Ergebnisse stabil, dann u. U. Veröffentlichung

Sonstige Transferleistungen: Auswertung im Kreis der Bundestrainer / Später vor Trainer im DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeiten von Normativen an einem in die Leistungsdiagnostik des DSV eingeführten Goniometer /

Präzisere Einschätzung der Beweglichkeit der A-C-Kader im DSV

Zwischenergebnisse: Es wurde Beweglichkeit mit einem in Heidelberg entwickelten Goniometer gemessen (Schulter- und Fußgelenk). /

Die statistische Bearbeitung der Gruppen (nach Geschlecht, alt : jung) zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern und keine Disproportionen der Seitigkeit, aber zwischen jüngeren und älteren Kadern, letzte aber unregelmäßig. Damit können für die A-C-Kader einheitliche Orientierungswerte für die Retroversion der Arme aus Seit- und Hochhalte und für die Plantar- und Dorsalflexion im Fußgelenk erarbeitet werden. /

Auf der Grundlage von Streuung, Mittelwert und Variationsbreite wurden Niveaugruppen für die LD im DSV abgeleitet.

Schleichardt, Axel (2012). Unter Mitarbeit von Axel Schüler und Sören Müller:

Entwicklung eines Modells zur Simulation von konzentrischen Streckbewegungen der unteren Extremitäten am Beispiel des Absprungs im Skisprung und des Startsprungs im Sportschwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft / FB MINT

Laufzeit: 01.2011-12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; Institut für Mechatronik (IfM), 09126 Chemnitz;

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Quantitative Methoden; Experiment

Datensätze: Anthropometrische, kinematische und dynamometrische Daten ausgewählter Kadersportler

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Videoanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: I Projektziel ist es, ein Modell der unteren Extremitäten mit entsprechenden Ersatzmuskeln für die Beinstreckung zu entwickeln, mit dem azyklische Sprungbewegungen simuliert werden können. Dabei sollen Aussagen über das Zusammenwirken von ein- und zweigelenkigen Muskeln bei der Antriebserzeugung in konzentrischen Beinstreckbewegungen getroffen werden. Das Modell soll eine muskelleistungsbezogene Beurteilung der Streckbewegungen ermöglichen. Es wird an sportartspezifischen Bewegungen in den Sportarten Skisprung und Schwimmen erprobt. /

II Folgende Arbeitspakete sind geplant: Vorbereitung, Entwicklung eines Muskelmodells, Erhebung von Eingangsdaten zur Anpassung der Muskelmodelle, Aufbereitung und Auswertung der Daten, Entwicklung des Muskel-Skelett-Modells, Entwicklung eines Optimierungsalgorithmus zur Bestimmung der freien Parameter, Validierung und Erprobung des Modells, Bearbeitung von sportartspezifischen Fragestellungen, Dokumentation der Arbeit /

III Die Arbeit soll mit der Schaffung eines diagnostischen Instrumentariums am Institut dazu dienen, die Leistungsdiagnose von Leistungssportlern weiter zu qualifizieren. Weiterhin stehen die Forschungsergebnisse und entwickelten Werkzeuge zukünftig den Fachgruppen der Sportarten zur Verfügung. Durch die Ergänzung vorhandener inversdynamischer Simulationsmodelle um Muskelemente können neue Fragestellungen im Sinne von Bewegungsprognosen bearbeitet werden. Die Ergebnisse der Arbeit sollen auf einem nationalen Fachkongress vorgestellt werden.

Schmidtbleicher, Dietmar (1999). Unter Mitarbeit von Gerlinde Hemmling und Ingo Kaiser:

Analyse der Muskelaktivitäten während des Wendeabstoßes (Kraul-Rollwende) im Vergleich zu Sprungformen des schwimmerischen Trockentrainings

Universität Frankfurt / FB Psychologie und Sportwissenschaften / Institut für Sportwissenschaften / AB Leistungsdiagnostik

Laufzeit: 01.1998-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband; Dr. Bodo Ungerechts

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Arbeitsbericht.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Abstoßgeschwindigkeit stellt eine wesentliche Einflußgröße beim Erreichen einer möglichst hohen Schwimmgeschwindigkeit nach der Wende dar. Ziel dieser Analyse ist daher die Identifikation von Parametern, die die Abstoßgeschwindigkeit beeinflussen und deren Trainierbarkeit im Trockentraining.

Zwischenergebnisse: Durch den Einsatz einer unter Wasser befestigten Kraftmeßplatte sowie digitaler Hochfrequenzvideoaufnahmen (unter und über Wasser) konnten bei Nachwuchsschwimmern die Kontaktdauer an der Wand (bzw. an der Kraftmeßplatte) und die Abstoßgeschwindigkeit nach der Wende bestimmt werden. Diese Werte werden mit Ergebnissen aus Standardsprungkrafttest und isometrischen Messungen am Beinleistungsgerät verglichen. Erste Zwischenergebnisse ergeben Hinweise auf einen Zusammenhang von Kontaktzeit (auf der Kraftmeßplatte) und Abstoßgeschwindigkeit nach der Wende.

Schmidtbleicher, Dietmar (2000). Unter Mitarbeit von Gerlinde Hemmling, Ingo Kaiser und Miriam Recht:

Erfassung und Analyse biomechanischer Parameter bei Kraulrollwenden und deren Konsequenzen für das Krafttraining an Land

Universität Frankfurt / FB Psychologie und Sportwissenschaften / Institut für Sportwissenschaften / AB Leistungsdiagnostik

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSV

Datenerhebung: Dokumentenanalyse; Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Zum Einfluß des Wendenabschnitts auf die Gesamtzeit bei Schwimmwettkämpfen sowie zu Rückständen der deutschen Hochleistungsschwimmer im Wendenbereich liegen eine Vielzahl von Untersuchungen vor. Im Gegensatz dazu findet man in der schwimmpraktischen und trainingswissenschaftlichen Literatur vergleichsweise wenig Veröffentlichungen zu den konditionellen Voraussetzungen für eine Minimierung der Wendenzeit. Zudem fallen bei Durchsicht aktueller Forschungsergebnisse Widersprüchlichkeiten bezüglich des Abstoßverhaltens bei Kraulrollwenden auf. /

Leistungsdiagnostische Verfahren zur Analyse von Kraulrollwenden und die trainingsoptimierende Ansteuerung durch ein Krafttraining an Land sind Gegenstand des Forschungsprojektes. Zielsetzung ist, auf Basis der Erkenntnisse zu leistungsrelevanten Einflußgrößen der Kraulrollwende Konsequenzen für eine Neugestaltung des Landtrainings im Hochleistungsschwimmsport zu ziehen.

Zwischenergebnisse: Die Basis des Forschungsvorhabens bilden verschiedene Voruntersuchungen zum Wendenabschnitt im Rahmen eines vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft geförderten Projektes unter der Leitung von Prof.Dr. Schmidtbleicher mit dem Titel „Analyse der Muskelaktivitäten während des Wendenabstoßes (Kraulrollwende) im Vergleich zu Sprungformen des schwimmerischen Trockentrainings“ oder dem Kurztitel „Schwimmwenden“ (Projektnummer: VF 0403/0205/11/98). /

In einer Querschnittsuntersuchung wurden 21 Nachwuchsschwimmer leistungsorientierter Aufbaugruppen an einem Wendenmeßplatz - bestehend aus High Speed Videokameras, die sowohl unter als auch über Wasser die Kinematik der Wenden erfassen konnten, und einer an der Beckenwand angebrachten Kraftmeßplatte - getestet. Weitere Erhebungsverfahren basierten auf Tests bezüglich der Kraftfähigkeiten der Beinstrecker sowie auf der Auswertung von Trainingstagebüchern und anthropometrischen Messungen. /

Die Ergebnisse zeigen, daß bei den Probanden ein geringes Niveau bei den Wendenleistungen, insbesondere bei den Abstoßgeschwindigkeiten, zu verzeichnen ist. Parallel dazu ergeben sich erhebliche Defizite in den vertikalen konzentrischen und reaktiven Sprungkraftfähigkeiten. Probanden mit höherer Abstoßgeschwindigkeit zeigen eine zunehmende Kontaktzeit bei den Wenden sowie ein gutes Leistungsniveau bei den Sprunghöhen im Squat Jump und Counter Movement Jump. Die Probanden mit den längeren Kontaktzeiten erreichen im Mittel eine um 0,26m/s höhere Abstoßgeschwindigkeit. Ein möglicher Erklärungsansatz für dieses Ergebnis ist, daß die Schwimmer verschiedene Muskelarbeitsweisen beim Wendenabstoß (eine vorwiegend konzentrische oder eine reaktive im Sinne eines langsamen Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus) realisieren. /

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Studien führen zu der Annahme, daß eine Verbesserung der Sprungkraftfähigkeiten und ein angestrebter Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus bei der Abstoßbewegung zu einer vergrößerten Impulsproduktion und somit höheren Abstoßgeschwindigkeiten führt.

Skipka, Werner; Wilke, Kurt (1985). Unter Mitarbeit von Reinhard Nimz und Ursula Rader:

Ungleiche Beweglichkeit der Beingelenke als Ursache der asymmetrischen Beinbewegung beim Brustschwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Schwimm-, Wasser-, Winter- und Kampfsport

Laufzeit: 01.1985-06.1985

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung.

Abstract:

An männlichen und weiblichen Schwimmern mit symmetrischen und asymmetrischen Beinbewegungen wurden die für Beinbewegung beim Brustschwimmen relevanten anthropometrischen Längen-, Umfangs- und Gelenkbeweglichkeitswerte gemessen.

INHALT:

1. Gibt es zu den asymmetrischen Beinbewegungen beim Brustschwimmen Korrelate im anthropometrischen Bereich?
2. Unterscheiden sich die verschiedenen Formen des symmetrischen Beinschlages beim Brustschwimmen hinsichtlich ihrer anthropometrischen Werte?

Ergebnisse:

Schwimmer mit asymmetrischen Beinbewegungen beim Brustschwimmen zeigten auf der Seite der Asymmetrie eine reduzierte Beweglichkeit hinsichtlich Auswärtsrotation im Kniegelenk und Abduktion- und Pronation des Fußes und Pronation der Hüfte. Zwischen Schwimmern mit Schwung- und Stossgrätsche waren keine Unterschiede bei den Messwerten zu konstatieren. Schwimmer mit Spitzfuß zeichneten sich durch eine allgemeine eingeschränkte Beweglichkeit in den Gelenken aus.

Stichert, Karl-Heinz (1991). Unter Mitarbeit von Heidi Leopold und Jürgen Kächler:

Untersuchungen zu Hypothesen der Erschließung von Leistungsreserven (WK-Analysen, Meßplatztraining) und wissenschaftlich begründete Ableitungen zur gezielten Erhöhung der individuellen Leistungsfähigkeit im Wettkampf

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeitung einer Konzeption und Durchführung experimenteller Untersuchungen zur Ermittlung trainingsmethodischer Schritte einschließlich zeitlicher und belastungsorientierter Kriterien als trainingsmethodische Lösung für das Erreichen individueller Veränderungen, Analyse ausgewählter Wettkämpfe mit Hilfe der Videozeitmessung mit dem Ziel, entscheidende Parameter der Wettkampfgestaltung zu verallgemeinern und individuelle Empfehlungen für eine erfolgreiche Wettkampfgestaltung zu den OS 92 zu erarbeiten.

Ungerechts, Bodo (1983):

Der Einfluss der Arm- und Beinbewegung auf die intrazyklische Geschwindigkeit beim Brustschwimmen

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.1982-12.1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Ungerechts, B. (1983). Die verschiedenen Formen der Sehnelligkeit beim Schwimmen, Solingen. Der Schwimmtrainer, 28-30. Ungerechts, B. (1984). A Description of the Relations of the Flow to Acceleration by an Oscillating Flexible Shark Model Related to Competitive Swimming. In Champaign, Li., Biomechanics IX Thiesmann, M., Ungerechts, B. (1983). Zur Technik und Biomechanik des Brustschwimmens, Leistungssport, Nr. 5.

Abstract:

Brustschwimmer wurden dorsal mit 16 mm Kamera gefilmt, der Verlauf eines definierten Körperpunktes digitalisiert, Daten „geglättet“ zur Geschwindigkeits-Zeitkurvenberechnung verwandt, Statistische Methoden zur Trendentscheidung/ Einbeziehung der besten Schwimmer, allerdings auch der weniger guten. Kontroverse Diskussion über Einfluss der Arm- bzw. Beinbewegung auf Schwimmgeschwindigkeit beim Brustschwimmen - Korrelativer Ansatz, Intermuskuläre Koordination, wie beobachtet wird als entscheidend für die Leistung erachtet; in der Praxis wird dieses am frühen/späten Beginn der Armöffnung festgemacht, daher Prüfung in welchen Parametern sich Schwimmer unterscheiden.

Die Bewegungsgeschwindigkeit der Extremitäten muss aus hydrodynamischen Überlegungen auf die Körpergeschwindigkeit bezogen werden. Welche Anforderungen stellen sich bei so großen intrazyklischen Schwankungen?

Ergebnisse:

Sehr gute Schwimmer beschleunigen durch Beine sehr stark und können dieses Niveau in etwa halten, mit dem Resultat einer hohen mittleren Geschwindigkeit, andere erfahren durch die Armarbeit eine zum Teil beträchtliche Geschwindigkeitserhöhung, weisen aber starke Geschwindigkeitsschwankungen auf. Gute Brustschwimmer öffnen die Arme noch während der Beinbewegung (Unterschenkelschwung).

Ungerechts, Bodo (1984):

Über die Antriebserzeugung der Delphin-Beinbewegung beim Schwimmen

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1974-

Datenerhebung: Beobachtung; Inhaltsanalyse; Sonstige

Veröffentlichungen: Ungerechts, B. (1984). The swimming of Delphins - a new hydrodynamical approach. Presentation at the 12th Symposium of the European Association for Aquatic Mammals. Nizza. Ungerechts, B. Consideration of the Butterfly-Kick Based on Hydrodynamical Experiments. In S.M. Perren (ed.) Selected Proceedings of the fourth Meeting of the European Society of Biomechanics. Nijhoff, M. (in Press). Publishers. The Hague.

Abstract:

Zu den Gemeinsamkeiten sich selbst antreibender Körper (Schwimmer, Delphine, u. a.) gehört die periodische Veränderung der Körperform und die simultane Erzeugung von Antriebs- und Widerstandskräften in jeweils gleichen Bewegungsphasen. Welche Wirkung hat die Körpervänderung auf die Strömung?

Strömungssichtbarmachung ist die hier eingesetzte Methode. Aufzeichnung der Strömung per Video.

Hydrodynamische Gleichungen nehmen fast ausschließlich auf starre Körper Bezug. Die Anwendung dieser Gleichungen erklärt die Schwimmggeschwindigkeit von Delphinen nicht, von Menschen kaum.

Berechnungen von Kräften für flexible Körper existieren kaum.

Messungen der maximalen Beschleunigungen beim Schwimmen ergaben einen zeitlichen Zusammenhang zur Umlenkbewegung. Was passiert in der Strömung zu dem Zeitpunkt? Beobachtungen der Strömung sollen Aufschluss geben.

Ergebnisse:

Die durch die Körperbewegung erzeugte Strömung wird, wenn sie auf die Beine trifft mit zunehmender Amplitude seitlich ausgelenkt. Der Mitnahmeeffekt wird durch die Umlenkbewegung abgeschlossen, indem die Strömung in Rotation versetzt wird. Der Antrieb ist abhängig von dem Impuls, der mit dem „Abwerfen“ des rotierenden Wirbels zwischen dem Körper und dem Wirbel auftritt. Berechnungen stehen aber noch aus.

Ungerechts, Bodo (1986). Unter Mitarbeit von Rainer Kleimeyer:

Evaluation der biomechanischen Einflussgrößen auf die Schwimmggeschwindigkeit aus hydrodynamischer Sicht

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft

Laufzeit: 02.1984-12.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment; Sonstige.

Abstract:

Hydrodynamisch-mathematische Verfahren zur Kräfteberechnung an den Händen von 20 Brustschwimmern des Leistungskaders. Grundlage bilden 3-dim. kinematische Analysen des Brustarmzuges. Hydrodynamische Koeffizienten wurden experimentell ermittelt. Die berechneten Antriebskräfte an den Händen werden über die Bewegungsgleichung mit der Schwimgeschwindigkeit in Zusammenhang gebracht. Hypothesen: Die Schwimgeschwindigkeit, als direkte Folge von antreibenden und bremsenden Kräften, wird bei gegebener Handgröße durch die Einflussgrößen: relative Strömungsgeschwindigkeit, Anstellwinkel und Einfallwinkel bestimmt. Fragestellungen: Wie groß sind die Einflussgrößen im realen Fall des Brustschwimmens? Wie groß sind die intrazyklischen Kräfte an der Hand (Widerstandskräfte, Liftkräfte, Kräfte in Schwimmrichtung)?

Zwischenergebnisse:

Die von den Arm- und Handbewegungen erzeugten Kräfte schwanken und führen zu Beschleunigungen und Verzögerungen des Gesamtkörpers. In Verbindung mit der Beintätigkeit treten intrazyklische Geschwindigkeitsfluktuationen auf, die dem (physiologischen) Prinzip nach gleichförmiger Geschwindigkeit widersprechen.

Ergebnisse:

Die Anstellwinkel, Einfallwinkel und Strömungsgeschwindigkeiten variieren im Verlauf eines 3-dim. Bewegungszyklus; die Anstellwinkel sind z.T. deutlich größer, als die Winkel, die bei stationärer Strömung im 2-dim. Fall (z. B. Tragflügel) als optimal angegeben; die Strömungsgeschwindigkeit nimmt mit zunehmender Dauer zu. Die intrazyklisch erzeugten Antriebskräfte schwanken. Sie sind in der Abwärts- Einwärts-Phase der Hände am größten und werden von den Liftkräften hauptsächlich determiniert. In keinem Fall können die erzeugten Strömungskräfte, die den Schwimmer energetisch belasten, total für den Antrieb verwendet werden. Die Schwimmer/innen verhindern eine bessere Ausschöpfung ihres Antriebspotentials durch die Verminderung der Anstellwinkel, obwohl funktionell anatomisch eine Optimierung möglich ist.

Ungerechts, Bodo (1986):

Über die Abhängigkeit der Beschleunigungsspitzen des Körpers von den Bewegungsphasen beim Brustschwimmen

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.1983-07.1986

Datenerhebung: Experiment; Sonstige

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.E. (1987). The Relation of Peak Body Acceleration and Phases of Body Movements in Swimming. In Ungerechts, B. E., Nilke, K., Reischle, K. (eds.). Swimming Science V. Champaign, IL. Human Kinetic Publishers.

Abstract:

Beschleunigungen des Körpers bilden die Ursache der Körpergeschwindigkeit; im Schwimmsport ist die zu beobachtende Körperbeschleunigung das Resultat von gleichzeitig auftretenden Antriebs- und Widerstandskräften. Beschleunigungsspitzen weisen auf das Überwiegen von Antriebskräften und der optimalen Erzeugung von Strömungskräften hin. Aufgrund kinematischer Analysen werden intrazyklische Beschleunigungsverläufe in Zusammenhang mit Antriebsaktionen gestellt. Ziel der Untersuchung ist die

Beschreibung der Abhängigkeit der Beschleunigungsspitzen von den Bewegungsphasen, weil dadurch Hinweise auf besonders effektive Phasen innerhalb der Abtriebsbewegungen zu erwarten sind und deren hydrodynamischer Hintergrund erforscht werden soll.

Ergebnisse:

Beschleunigungskurven von 39 Brustschwimmern, ermittelt aufgrund kinematischer Analysen, standen zur Auswertung zur Verfügung. In allen Fällen tritt die maximale Beschleunigung während der Beinbewegung auf; 137 ms $C_s = \pm 65$ ms) nach dem Beginn des Unterschenkelschwungs, wenn die Füße ihre weiteste Position erreicht haben, also am Ende des „Outward sweep“. Aus der Tatsache, dass die maximale Körperbeschleunigung während der Umlenkbewegung der Füße auftritt - vergleichbar der Relation von Beschleunigung und Fußposition beim Delphinkick - kann geschlossen werden, dass die effektive Beschleunigung durch rotierendes Wasser -Vortex- erreicht wird.

Ungerechts, Bodo E. (1991):

The interrelation of hydrodynamical forces and swimming speed in breaststroke

Olympiastützpunkt Hannover / Wolfsburg

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: Deutscher Schwimm-Verband; DSB / BAL

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.E.: The Interrelation of Hydrodynamical Forces and Swimming Speed in Breaststroke, 1991, Liverpool (im Druck). / Ungerechts, B.E.: Evaluation der biomechanischen Einflußgrößen auf die Schwimgeschwindigkeit aus hydrodynamischer Sicht, Bielefelder Beiträge zur Sportwissenschaft, 1989, Nr. 8, Universität Bielefeld.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: 22 Brustschwimmer des Nationalkaders (9 Frauen, 13 Männer) wurden mit zwei Kameras simultan unter Wasser gefilmt; 3-dimensionale kinematische Analyse der Handbewegungen und Erhebung der dabei auftretenden intrazyklischen Geschwindigkeit der Hüfte; Berechnung der Antriebskräfte an den Händen und der Reaktionskräfte am Körper; Vergleich der Kräftepaare zu zwölf Zeitpunkten eines Zyklusses; statistische Prüfung auf Kovarianz.

Zwischenergebnisse: 80% der untersuchten Kräftepaare sind statistisch gleich; ein Vergleich der absoluten Kraftwerte ergab, daß die Antriebskräfte um die Hälfte kleiner sind als die Reaktionskräfte, woraus folgt, daß die Strömungskräfte, hervorgerufen durch die Arme, starken Einfluß auf die Körperbeschleunigung nehmen (Löhr & Ungerechts, 1976); die maximalen Antriebskräfte an den Händen treten um 78 ms (± 23 ms) früher als die Geschwindigkeitsmaxima des Körpers auf, woraus folgt, daß eine videogestützte Kopplung von Geschwindigkeitskurve mit der zeitgleichen Bewegungsphase nicht das Ursachen-Wirkungsgeschehen abbildet.

Ungerechts, Bodo E. (1993). Unter Mitarbeit von Ralf Hottowitz:

Faktoren des aktiven Widerstandes, ermittelt während des Schwimmens in einem Strömungskanal

Universität Magdeburg / Abteilung für Leistungsmedizin

Laufzeit: 01.1993-01.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimm-Verband; Spitzenverband; Landesverband

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.E.; Niklas, A.: 1993, Factors of Active Drag Estimated by Flume Swimming, im Druck / Ungerechts, B.E.: 1994, Zur Bestimmung des aktiven Widerstandes von Schwimmern mittels eines Strömungskanales, im Druck.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Der beim Selbstantrieb auf den gesamten Körper wirkende aktive Widerstand ist ein leistungslimitierender Faktor, den es zu bestimmen gilt. Ein Schwimmer kann im Strömungskanal an Ort und Stelle spiro-ergometrischen Tests unterzogen werden; dabei wird bei jeweils derselben Kanalgeschwindigkeit ein Schwimmer mit bekannten Extra-Kräften belastet und die körperliche Reaktion, in Form des Sauerstoff-Verbrauches registriert. Die Schwimmpositionen dürfen dabei nicht verändert werden; bei annähernd stabiler Technik verhält sich / Sauerstoffaufnahme in Abhängigkeit von den Extra-Kräften linear und der aktive Widerstand kann extrapoliert werden.

Zwischenergebnisse: Für einen 19jährigen Lagenschwimm-Spezialisten wurden die aktiven Widerstandswerte ermittelt; da die dabei zugrundegelegten Schwimmgeschwindigkeiten nicht gleich sein können, wurde für die einzelnen Schwimmarten der „aktive Proportionalitätsfaktor“ berechnet, der einen geschwindigkeitsunabhängigen Vergleich ermöglicht: K_a für verschiedene Schwimmarten, Brustschwimmen = 22,5 kg/m, Rückenschwimmen = 23,8 kg/m, Freistilschwimmen = 25,1 kg/m. /

Dieses Fallbeispiel zeigt, daß unterschiedliche Bewegungsformen im Wasser untersucht werden können, was eine Einbeziehung des Therapeutischen Schwimmens ermöglicht.

Ungerechts, Bodo E. (1993):

Überlegungen zur Sicherung bzw. Verbesserung der Wettkampfleistung im Brustschwimmen

Universität Leuven / FLOK

Laufzeit: 01.1993-01.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimm-Verband; Spitzenverband

Datenerhebung: Beobachtung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Darstellung der Entwicklung von Brustschwimm-Varianten und Vergleich mit der Kenntnis über diese Varianten, seitens deutscher Trainer; Hypothese bzgl. der Varianten-Entwicklung lautet, Leitbilder der Schwimmspezifischen Literatur decken sich nicht mehr mit den internationalen Entwicklungen; Hypothese II bzgl. der Varianten-Entwicklung lautet; Bezugnahme auf Schlüsselsequenzen erhöht die Entwicklung energetisch günstiger, individueller Varianten.

Zwischenergebnisse: Trainerbefragung: Brustschwimmen ist nicht mehr erste Schwimmart, fehlende Ausbildung bzgl. der Varianten, Unkenntnis über Zusammenhänge von körperlichen Fähigkeiten und Variantenwahl, „Sprachlosigkeit“ zwischen den Experten; Leitbilder von Bewegungsabläufen können auf Schlüsselsequenzen komprimiert werden, sie nehmen Bezug auf das interaktive Antriebskonzept (Abstimmung der Extremitätenbewegung auf die aquatische Umgebung); Veränderung der Entstehung von Schubkräften unter Berücksichtigung von rotierenden Wassermassen und anderer Strömungskräfte, als nur der Widerstand.

Ungerechts, Bodo E. (1995). Unter Mitarbeit von Gunther Volck:

Schmetterlingsschwimmen – Ein Lehrweg aufgrund biomechanischer Befunde in Verbindung mit dem funktionalen Ansatz

Universität Bielefeld / Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft / Abteilung für Sportwissenschaft

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: Deutscher Schwimm-Verband; Landesfachverband

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.: Schmetterlingsschwimmen - Ein Lehrweg aufgrund biomechanischer Befunde in Verbindung mit dem funktionalen Ansatz. In: Sportunterricht, 44. Jahrgang, Heft 8 (1995), Seite 324-336.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Defizit: Verbindung biomechanischer Größen und lernrelevante Aktionen. /

Hypothesen: biomechanische Analysen setzen Bewegungsaktionen und Antrieb ins Verhältnis; Vorstellen dieser Bedingungen und belegen mit Haupt- und Hilfsfunktion(en) führt zur Übungsreihe. /

Umsetzen der Übungsreihe mit 6 Personen aller Alters- und Könnensstufen (Ziel und Praxis).

Zwischenergebnisse: Das Eigentliche bei Schmetterlingsschwimmen ist die Körperwelle. Erzeugung der Körperwelle ist Resultat mehrerer Aktionen. Die Öffnungsbewegung der Arme ist Hauptfunktionsphase; funktional bewirkt sie den notwendigen, hebenden Impuls. Einwärts-Bewegung der Hände entspricht 1. Hilfsfunktionsphase. /

Auswärts-Aufwärts-Aktion entspricht 2. Hilfsfunktionsphase. /

Rückschwungphase der Arme entspricht 3. Hilfsfunktionsphase. /

Delphin-Eintauchkick-Bewegung entspricht 4. Hilfsfunktionsphase. /

Übungsfolge mit unästhetischen Vorübungen reflektiert das exakte Ansteuern von Lernzielen.

Ungerechts, Bodo (2000):

Naturwissenschaftliche Erklärung von Leistungen im Masters-Schwimmsport

Katholiek Universiteit Leuven

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimm-Verband International: Prof.Dr. Ulrik Persyn KU Leuven / Belgien; Prof.Dr. Huub Toussaint VU Amsterdam / NL

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Datensätze: VO2 - Rückgang im Altersbereich 30-75 Jahre von ausdauertrainierten Personen; Matrix der biologischen Wirkungsgrade, des Antriebswirkungsgrad und der Widerstandsfaktoren im Altersgang

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Skripterstellung

Sonstige Transferleistungen: Workshop anlässlich der "Masters-Weltmeisterschaften im Schwimmen 2000" in München.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Welche Schwimmgeschwindigkeiten können in den verschiedenen Altersklassen erwartet werden? Die real erreichte Wettkampfgeschwindigkeiten (400 m Freistil) werden durch die Faktoren: VO₂, biolog. Wirkungsgrad, Antriebswirkungsgrad und Widerstandsfaktor umfassend beschrieben (Hypothese). Ziel: Vergleich der theoretisch berechneten und der real erreichten Schwimmgeschwindigkeiten. In der Praxis bestehen unterschiedliche Ansichten über Rückgang der Leistungsabgabe im Schwimmsport; ein Vergleich der „Leistungsfähigkeit“ in unterschiedlichen Altersklassen ist nun möglich.

Zwischenergebnisse: Der Vergleich der berechneten und erreichten Geschwindigkeiten (auf der Basis von altersbezogenen, biologischen, biomechanischen Leistungsparametern und Entwicklung der Masters-Weltrekorde 400 m) zeigt für Altersklassen >4,5 Jahre (für Männer und Frauen) Übereinstimmung. Die Anwendung a) der Grundgleichung und b) die Wahl der Parametermatrix kann weiterhin erfolgen.

Ungerechts, Bodo; Matsuushi, Kazuo; Nomura, Takeo (2003). Unter Mitarbeit von Jun Sakakibara, Takahiro Miwa und Haruki Shintari:

The Visualisation of Flow Effects in Swimming using Particle Image Velocimetry (PIV)

University of Tsukuba / Institute of Health and Sport Sciences

Laufzeit: 09.2003-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimm-Verband; IfSS der Universität Kassel International: Instit. of Engineering Mechanics, University of Tsukuba / Tokyo Institute of Technology

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Hoher Datenaufwand, doch durch PC-Einsatz und Math-Lab-gestützter Software zu handhaben

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: in Planung: Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften und populären Zeitschriften der Schwimmverbände

Sonstige Transferleistungen: mannigfaltige.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Forschungsdefizit: Selbst-erzeugter Forttrieb im Wasser läßt keine Trennung von Widerstand und Vortrieb zu; deshalb müssen neue Untersuchungsmethoden geprüft werden, um Auskunft über die Impulserzeugung zu erhalten. /

Hypothese(n): der selbst-erzeugte Forttrieb im Wasser ist das Ergebnis der gegenseitigen Wechselwirkung von Körper- und Wasserbewegung; die footprints im Nachlauf eines aktiven Körper(teils) gaben Auskunft über das Ergebnis der Interaktion. /

Ziel(e): die footprints bleiben im „un“durchsichtigen Wasser verborgen; mittels Particle Image Velocimetry (PIV) kann der Nachlauf a) sichtbar gemacht, b) eine streamline Map generiert and c) die Stärke (Vorticity) berechnet werden. Über die Vorticity kann auf die Impulsstärke geschlossen werden. /

Bezug: Der Leistungsschwimmer fragt, was im Detail zu tun ist, damit er schneller schwimmt? Es geht darum, seine antrainierte Energie mit hohem Wirkungsgrad auf das Wasser übertragen, was sehr wenig mit „Kraft“ zu tun hat, sondern mit u. a. timing, Energierückgewinnung, added-mass Phänomenen. PIV hilft herauszufinden, ob das erzeugte Strömungsfeld „günstig“ ist. Im Bereich Water-Exercise sollten die Bewegungen der Gliedmaßen genauso auszuführen, dass Schädigungen, z. B. in der Rehabilitation von

Gelenkoperationen ausgeschlossen werden. PIV hilft, die Aspekte der added mass zu quantifizieren, was wiederum aus die Mächtigkeit der Drehmomente schließen lässt, so dass ein Vergleich zu den „physiologischen“ Gewebsdaten möglich ist.

Zwischenergebnisse: Rotierende Wassermassen (vortex) charakterisieren die Nachlaufströmung der Hand und der Füße, jedoch sind die Vortexformen verschieden: Frontantrieb mit tornado-ähnlichem Vortex und Heckantrieb mit trommel-förmiger Vortexstrasse (zueinander versetzte Vortexkerne mit gegenläufigem Rotationssinn). Im tornado-ähnlichen Vortex herrscht Unterdruck, der die Hand hindert, durch Wasser gezogen zu werden, mit der Folge, das sich der Körper fortbewegt. Die Vortexstrasse existiert ein Jet-Strom, der in Reaktion den Körper fortbewegt.

Ungerechts, Bodo E.; Persyn, Ulrik (1996):

Zum Vortrieb im Wasser unter Berücksichtigung der Vortextheorie

Katholiek Universiteit Leuven

Laufzeit: 01.1980-01.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: Wirtschaft; Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimmverband; DSB/BL; OSP; Spitzenfachverband; Sportverein; Wirtschaft International: VU Amsterdam

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Veröffentlichungen: 1.) Persyn, U.; Colman, V.; Ungerechts, B.E.: 1996, Der spezielle Beitrag der Körperrotation zur Geschwindigkeitsentwicklung im modernen Brustschwimmen. Gollhofer, A. (Hrsg.) Integrative Forschungsansätze in der Biomechanik, Academia 109120. / 2.) Die Vortextheorie, ein Antriebsmodell, abgeleitet von Strömungsbildern, 1996 im Druck (Autoren: Ungerechts, B.E.; Persyn, U.; Daly, D.; Zhu, J.P.).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Defizitär: Modell zum Selbstantrieb im Wasser, welches deutlich die instationären Strömungsbedingungen um formveränderliche Körper in Zentrum stellt. /

Hypothese & Vortex-Theorie bildet Grundlage für Gesamtheit der Strömungsphänomene, die im Ergebnis einer Energieübertragung auf das Wasser entsprechen. /

Praxisbezug: Paradigmawechsel bzgl. des Erklärens/Korrigierens von Schwimmbewegungen, hin zu funktionalen Bezügen.

Zwischenergebnisse: Vortrieb aus Interaktion zwischen Körper und umgebenden Wasser. Hydromechanische Gesetze für starke Körper unzureichend (Ungerechts, 1980). Strömungen experimentell sichtbar gemacht (Ungerechts 1981, 1984, 1995), Hinweise auf Vortex-Strömungen, Vortex-Theorie (verkürzt) besagt, Widerstand und Antrieb treten simultan auf, Energiespeicherung in rotierenden Wassermassen, intermittierender Impuls durch Abstoppen von Vortex (z. B. bei Kickbewegung wird Strömung mit zunehmender Amplitude seitlich ausgelenkt, der Mitnahmeeffekt wird durch die Umlenkbewegung der Zehenkante abgeschlossen; die vormals existierende Rotation wird dabei abgestoppt und dabei ein Impuls übertragen). Dabei wird gleichzeitig durch Nachlaufverminderung der Gesamtwiderstand gemindert.

Witt, Maren (1990). Unter Mitarbeit von Manfred Knauf und Uwe Schnabel:

Aufhellung der inneren Struktur und Funktion der Muskelantriebe ausgewählter schnellkräftiger Bewegungsabläufe (MUSKELMECHANIK)

Deutsche Hochschule für Körperkultur / Forschungsinstitut für Körperkultur und Sport / Labor Biomechanik

Laufzeit: 12.1988-01.1992

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Rüstenberg, I.; Witt, M.: Ein mathematisches Modell zur Berechnung von Muskellängenänderungen in den unteren Extremitäten. Training und Wettkampf 2/3, 1990.

Abstract:

Zwischenergebnisse: Erarbeitung eines geometrischen Modells zur Ermittlung von Muskellängen der unteren Extremitäten. Vergleichende Untersuchungen von Trainings- und Wettkampfübungen in verschiedenen Sportarten.

Witt, Maren (1994). Unter Mitarbeit von Uwe Schnabel und Dieter Gohlitz:

Die Koordination von Antriebsbewegungen und ihre Beeinflussung durch Training

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 10.1992-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSV; DLV; OSP; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Witt, M.; Küchler, J. (1994): Zur Wirkungsrichtung eines speziellen Krafttrainings an Land im Sportschwimmen. Schriftenreihe zur Angewandten Trainingswissenschaft, (1), 16-29. / Müller, P.; Witt, M.; Zinner, J.; Krünägel, J.-U. (1994): Untersuchungen zur Belastungswirkung allgemeiner und spezieller Krafttrainingsmittel im Radsprint. Forschungsbericht. Leipzig, IAT, 25 S.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ausgangspunkt für die Theoriebildung zum Krafttraining ist die Analyse der Energieumwandlungsprozesse im neuromuskulären System. Eine Grundlage dafür bilden die experimentellen Erkenntnisse und theoretischen Überlegungen zum leistungsbegrenzenden Einfluß der Energie und der mechanischen Leistung. Diese Überlegungen bezogen sich bisher vorrangig auf azyklische Bewegungen unter dem Aspekt der Maximierung der Bewegungsgeschwindigkeit. Zur Frage der Wiederholbarkeit von solchen Bewegungen existieren kaum experimentelle Untersuchungen. /

Für das Kraftausdauertraining spielt die Verstoffwechslung des Glykogens eine wesentliche Rolle (hoher Energieumsatz über längere Zeiteinheiten). Je nach Belastungsdauer im Wettkampf überwiegt der anaerobe/laktazide oder der aerobe/alaktazide Stoffwechselweg. Dies bedeutet, daß grundlegend andere Funktionssysteme beansprucht werden. Dem ist in der Testgestaltung Rechnung zu tragen.

Zwischenergebnisse: In einem Trainingsexperiment konnte gezeigt werden, daß /

- die Kombination von kurzen, intensiven Belastungen mit lohnenden Pausen im Intervalltraining in für Ausdauersportarten typischen Stoffwechsellagen realisiert und daß /
- damit gewünschte Adaptationen im Kurzzeitdauerbereich realisiert werden können. /

Die Bearbeitung dieser Aufgabe warf gleichzeitig die Frage nach geeigneten Beurteilungskriterien für die spezielle Kraftausdauer auf. Die im Test erprobten Kriterien werden in diesem Trainingsjahr im Rahmen der Leistungsdiagnose im Sportschwimmen eingesetzt.

Witt, Maren (1999). Unter Mitarbeit von A. Berbalk, J. KÜchler und A. Pfützner:

Entwicklung einer Ergometrie der oberen Extremitäten und Prüfung sportartspezifischer Einsatzmöglichkeiten in den Ausdauersportarten

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Forschungstechnologie

Laufzeit: 01.1999-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Verschiedene Spitzenverbände; Universität Leipzig, Institut ABTW, Prof. Dr. Krug

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer

Datensätze: spezielle Analysesoftware, Datenbank

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Witt, M. (1999): Kennzeichnung der Ermüdung innerhalb eines Kraftausdauer-Stufentests für die oberen Extremitäten. Vortrag dvs-Tagung 25./26. Juni 1999 in Jena. / Witt, M.; Neumann, G.; Berbalk, A. (1999): Development of a specific strength endurance ergometer test for the upper extremities in top level sports. In: Int. J. Sports Med. 20, S 30. / Witt, M.; Berbalk, A.; Neumann, G. (1999): Relation between oxygen uptake and intracyclic organisation of upper limbs pulling movements. In: Int. J. Sports Med. 20, S 30

Sonstige Transferleistungen: Testbeschreibungen für die Sportarten Schwimmen und Skilanglauf.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Aufbau einer sportartspezifischen Ergometrie für die oberen Extremitäten /

- Durchführung leistungsdiagnostischer Maßnahmen /
- Bewertung von Kraftvoraussetzungen /
- Ableitungen für das Training

Zwischenergebnisse: Zur Diagnose der sportartspezifischen Kraftausdauer der oberen Extremitäten wurde ein Stufentest entwickelt. Es kam ein Seilzugergometer zum Einsatz (Eigenentwicklung IAT und FES), welches die komplexe Erfassung und Analyse biomechanischer Parameter ermöglicht. Aus der gemessenen Kraft und der Seilauszugsgeschwindigkeit wurde für jeden Zug der Parametersatz mit Bewegungsfrequenz, Arbeit, innerzyklischer Leistung, maximaler Bewegungsgeschwindigkeit, mittlerer Kraft, Zugdauer und Auszugslänge bestimmt. Durch die Erhöhung der Bewegungsfrequenz bei gleichem Bewegungswiderstand in vier Stufen von jeweils zwei Minuten Dauer sollte leistungsstrukturbezogen die Steigerung der Fortbewegungsgeschwindigkeit im Schwimmen durch Frequenzerhöhung simuliert werden. /

Neben der Bewegungsfrequenz erhöhten sich sowohl die Ergometerleistung (Gesamtarbeit/ Dauer der Stufe) als auch die leistungsphysiologischen Parameter VO₂, HF und Laktat von Stufe zu Stufe signifikant ($p < 0.01$). /

Die pro Armzug verrichtete Arbeit war ebenso wie die mittlere Kraft auf allen Stufen konstant. Die Zyklusdauer verkürzte sich bei Frequenzerhöhung auf jeder Stufe um etwa 12%. Die Belastungssteigerung entstand dabei vorrangig durch die Verkürzung der Pause. Die Verkürzung der aktiven Zugdauer bei gleicher Arbeit pro Zug führt zu höheren innerzyklischen Leistungen. Diese fallen innerhalb der Stufe stark ab. Es besteht ein deutlicher Zusammenhang zur Verkürzung der Pause. Die zeitliche Relation von aktiver Phase und Pause ist auf allen Stufen ein Ausdruck der Beanspruchung und deren Veränderung kennzeichnet ebenso wie der Abfall der innerzyklischen Leistung die Ermüdung.

Witt, Maren (2006). Unter Mitarbeit von Anne Berbalk:

Diagnose der Kraftvoraussetzungen bei zyklischen Teilkörperbewegungen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Ausdauersportarten

Laufzeit: 01.2003-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT

Datenerhebung: Test, apparativer; Quantitative Methoden

Datensätze: An den Untersuchungen im Schwimmkanal nahmen 17 Schwimmer und 9 Kadersportler aus den Leistungszentren Schwimmen in Leipzig, Dresden, Chemnitz und Halle teil. Der Test setzte sich aus einem Sprintteil mit Intervallen von 4 x 20 s und einem Dauertest über 90 s zusammen. Die Geschwindigkeit im Sprint steigt um jeweils 0,1 m/s bis zum Maximum, der Dauertest wurde mit der Geschwindigkeit der zweiten Stufe absolviert. Die Schleppkräfte wurden mit Hilfe der Software DASLAB aufgezeichnet und analysiert. Das Rohsignal wurde kalibriert, Nullpunkt-korrigiert und gefiltert (Tiefpass 30 Hz, Bessel 7. Ordnung). Die Parametrisierung des Kraftverlaufes erfolgte durch Mittelung im Zeitintervall von 5 s (kurze Serien) bzw. 20 s (Dauertest)

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung; Empirische Untersuchung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Witt, M. (2003). Analyse von Teilkörperantrieben im Schwimmen. Jahres-Auswertetagung des Deutschen Schwimmverbandes, 13.09.2003, Rabenberg. / Witt, M. (2003). Aufbau eines Messplatzes zur Analyse von Teilkörperantrieben im Schwimmkanal. 2. Biomechanik-Kolloquium, 12.11.2003, Leipzig. / Witt, M. (2004). Comparison of arm stroke vs. Leg kicking movements during supra-maximal swimming velocities. In Praagh, E. V. & Coudert, J. (Hrsg.), Book of Abstracts (S. 126). 9th Annual Congress European College of Sport Science, Clemons Ferrand, France. / Witt, M., Kunze, K. & Henker, R. (2005). Entwicklung eines Schnorchelsystems zur breath-by-breath Atemgasanalyse im Schwimmen. In S. Würth, S. Panzer, J. Krug, & D. Alfermann (Hrsg.), Sport in Europa. 17. Sportwissenschaftlicher Hochschultag der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft 22.-24. September (S. 146). Hamburg: Czwalina.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit dem Aufbau des Messplatzes Analyse von Teilkörperbewegungen im Schwimmen sollten Aussagen zu den Kraftvoraussetzungen der oberen und unteren Extremitäten unter sportartspezifischen Bedingungen gewonnen und Empfehlungen für das Training der untersuchten Sportler erarbeitet werden. Ziel der Untersuchungen war es darüber hinaus, die Anteiligkeit der Teilantriebe bei Wettkampfgeschwindigkeit zu ermitteln.

Zwischenergebnisse: Die Geschwindigkeitserhöhung führt erwartungsgemäß zu einer Vergrößerung der notwendigen Zugkräfte bei allen Sportlern. Es werden Unterschiede zwischen der Arm- und Beinbewegung deutlich. Während die Zugkräfte bei der Beinbewegung auf den niedrigen Geschwindigkeitsstufen deutlich größer sind, nähern sich die Werte bei den höchsten Geschwindigkeiten für die Arm- und Beinbewegung an. Im Dauertest realisieren die Sportler in der Teilkörperbewegung Beine eine gleichbleibende Intensitätsgestaltung. Dagegen steigen die Zugkräfte im Tests der Armbewegung sehr deutlich an. Anhand der Ergebnisse konnten Stärken-/Schwächen-Analysen für die einzelnen Sportler erarbeitet und Veränderungen durch Training dargestellt werden. Die Analyse der Bewegungsfrequenzen ergab ein Defizit für die Teilkörperbewegung der unteren Extremitäten bei fast allen Sportlern. Diese Differenz weist auf trainingsmethodische Defizite in der Entwicklung der Bewegungsfrequenz im Schwimmen hin, die auch durch zusätzlich durchgeführte Tappingtests bestätigt werden konnten.

Wolff, Roland (2000). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf, Jochen Zinner und Lars Brechtel:

Experimentelle Untersuchung zu Muskelaktivitäten während des Schwimmens im Strömungskanal und im Freiwasser sowie beim Krafttraining auf der Armkraftzugbank (AKZ) bei Hochleistungsschwimmern in Abhängigkeit ihrer Hauptstrecklänge (Sprinter, Mittel- und Langstreckler)

Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft / Abt. Sportmedizin

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Berlin (Leiter: Dr. Jochen Zinner)

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Gerätespezifische Software

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Publikationen in Leistungssport

Sonstige Transferleistungen: Vorstellung beim EMG-Kolloquium im Mai 2001 (DVS).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: a) Vergleich der Muskelaktivität ausgewählter Arm-Schulter-Muskeln bei Schwimmern der Spitzenklasse während des Schwimmens im Freiwasser und im Strömungskanal. Ferner soll der Einfluß unterschiedlicher Belastungsintensitäten auf das Aktivierungsmuster untersucht werden. /

b) Vergleich der Muskelaktivitäten im Freiwasser bzw. im Strömungskanal mit denen am Armkraftzuggerät (AKZ). Wenn am Armkraftzuggerät keine identischen Aktivierungsmuster zu finden sind, stellt sich die Frage, ob man über die Widerstandseinstellungsänderungen am Armkraftzuggerät ähnliche Aktivierungsmuster realisieren kann. /

c) Vergleich der Muskelaktivitäten und Aktivierungsmuster von Sprintern mit denen von Langstreckenschwimmern im Wasser (Strömungskanal und Freiwasser) sowie an Land (Armkraftzuggerät). Gibt es besondere Merkmale der Muskelaktivitäten bei Sprintern und Langstreckenschwimmern, und wenn ja, sind solche Muster schon bei Jugendlichen (C/D-Kader) zu finden? Ist damit eine Talentsichtung möglich? /

Während der EMG-Messungen im Strömungskanal können synchron Veränderungen der Geschwindigkeit und der Beschleunigung mit einem Drei-Faden-System gemessen werden. Aus den Voruntersuchungen geht hervor, daß Sprinter früher ihr Geschwindigkeits- und Beschleunigungsmaximum erreichen als die Langstreckenschwimmer. Darum ist ein weiteres Ziel dieser Studie, zu untersuchen, ob bestimmte und wenn ja welche Muskeln und Muskelgruppen bei Sprintern stärker am Vortrieb beteiligt sind als bei Langstreckenschwimmern.

Zwischenergebnisse: Voruntersuchungen fanden an Sportstudenten und Leistungsschwimmern statt. Vollständige Untersuchungen wurden an einer Leistungsschwimmerin und einem Leistungsschwimmer durchgeführt. /

Bei beiden Leistungsschwimmern waren die Schwimffrequenzen im Kanal um 2-4 Hz niedriger als im Freiwasser. Die Zugfrequenz am AKZ entspricht etwa der ersten Stufe im Freiwasser bzw. Kanal. /

Am AKZ sind bei beiden Probanden unterschiedliche Zugzeiten für den linken und für den rechten Arm zu finden. Bei der mittleren Kraft sowie bei der Arbeit und bei der Gesamtarbeit finden sich nur beim Probanden A nennenswerte Unterschiede. /

Die Muskelaktivitäten, die im Kanal aufgezeichnet wurden, unterscheiden sich im Vergleich mit denen vom AKZ im zeitlichen Auftreten. Die EMG-Aktivitäten vom AKZ sind 10-20% früher als die vom Kanal. Dies ist auf das Fehlen der Gleitphase am AKZ zurückzuführen.

Die Maxima der einzelnen Muskeln entsprechen sich einander, außer beim M. deltoideus, der aufgrund der passiven Rückführung des Armes keine EMG-Aktivität am AKZ zeigt.

Wolff, Roland; Zinner, Jochen (1998). Unter Mitarbeit von Jürgen Erasmus und Folker Boldt:

Experimentelle Untersuchungen zur Entwicklung ausgewählter sportmedizinischer und biomechanischer Leistungsvoraussetzungen der Schüler einer sportorientierten Gesamtschule in Abhängigkeit vom körperlichen Entwicklungsstand, Trainingshäufigkeit und betriebener Sportart

Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft / Abt. Sportmedizin

Laufzeit: 08.1994-06.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; Olympiastützpunkt

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Test, apparativer

Datensätze: 1520 Datensätze mit 166 Variablen, Verwendung von Programmen zur Verdichtung von anthropometrischen Größen; Statistische Auswertungen mit SPSS

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Zinner, J.; Wolff, R.; Keinert, W.; Kabisch, D.; Schüler, K.-P.: Zur computergestützten Ermittlung von biologischem Alter, finaler Körperhöhe und Körperbautyp. In: Krug, J.; Minow, H.J. (Hrsg.): Sportliche Leistung und Training, Academia Verlag St. Augustin, 1995. / Wolff, R.; Zinner, J.; Bär, J.: Die Entwicklung der Muskelkraft bei 570 Schülern einer sportorientierten Gesamtschule (Klassen 7, 8, 9) in Abhängigkeit von Sportart und biologischer Entwicklung. In: Schwerpunktthema Nachwuchstraining, Hrsg.: Carl, K.; Krug, J.; SFT-Verlag Erlensee (1996). (Beiträge des 3. Symposium der Sektion Trainingswissenschaft der dvs vom 4.-06.10.1995 in Dortmund). / Wolf, R.; Zinner, J.; Bär, J.: Die Leistungsfähigkeit (Kraft, Ausdauer) der Schüler einer sportorientierten Gesamtschule - Erste Ergebnisse. In: Sportliche Leistung und Training, Hrsg.: Krug, J.; Minow, H.-J. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 70, Academia Verlag Sankt Augustin, 1995. / Wolff, R.; Neuendorf, E.; Zinner, J.; Boldt, F.: Muscle Strength; Arthromuscular Integrity and Orthopaedic Disorders in Students of a Sport-Oriented Secondary School. Int. J. Sports Med. 19(1998), Thieme Verlag Stuttgart - New York, 1998. / Wolff, R.; Zinner, J.; Neuendorf, E.: Muscle Strength Arthromuscular Integrity and Orthopaedic Disorders in Students of a Sport-Oriented Secondary School, ICPAFR-Symposium, Treviso, Italien, 1996, Veröffentlichung erfolgt Ende 1998. / 1999 sind zusammenfassende Veröffentlichungen der bisherigen Ergebnisse vorgesehen (z. B. im "Leistungssport")

Sonstige Transferleistungen: Anlässlich des 1. gemeinsamen Symposiums der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft vom 28.-30.09.1994 in Leipzig wurden erste Ergebnisse vorgestellt. Sie sind im Band 70 der Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft erschienen. / Auf der Tagung der dvs im Oktober 1995 in Dortmund wurden weitere Ergebnisse dargestellt, die Veröffentlichung im Symposiumband erschien 1996. / Die anthropometrischen Größen wurden im Rahmen eines Workshops am 25.10.1995 in Berlin (unter Mitwirkung des BISp) dargestellt und diskutiert (Verteilungsfunktion der gemessenen Parameter, Validität, Vergleich und Wertigkeit unterschiedlicher Methoden zur Bestimmung des biologischen Alters und der finalen Körperhöhe). / Auf der Tagung der ICPAFR in Treviso, Italien, wurden im September 1996 ebenfalls Ergebnisse dargestellt. Eine Veröffentlichung erscheint 1998. / Auf dem Deutschen Sportärztekongreß in Tübingen (25.-28.09.1997) wurde ein Referat mit dem Thema: "Muskelkraft, arthromuskuläres Gleichgewicht und Überlastungsschäden bei Schülern einer sportorientierten Gesamtschule" gehalten. / Auf "The 8. Tartu International Anthropological Conference", 12.-16.10.1997, wurde das Referat: "The validity of different methods for determining the final height of children and juveniles (Evaluation of two longitudinal studies) gehalten. / Ein Vortrag für das Arbeitsgespräch "Beanspruchung und Diagnostik beim Krafttraining", Tagung vom 04.-05.12.1998 in Berlin, Deutscher Sportärztebund, Sektion "Forschung und Lehre an den Hochschulen", wurde angenommen.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Überprüft werden die Entwicklung von Körperbaumerkmalen, Leistungsfähigkeit (PWC170) sowie statischer und dynamischer Muskelkraft in Abhängigkeit der betriebenen Sportart bei Jugendlichen (Längs- und Querschnittstudie). /

Hypothesen: /

Das Verhältnis der Muskelkraft von Beugern zu Streckern ändert sich in Abhängigkeit vom (biologischen) Alter, Geschlecht sowie der jeweils betriebenen Sportart. /

Für jede Sportart entwickelt sich ein spezielles, optimales Verhältnis. /

In Abhängigkeit von der Sportart stellt sich ein spezifisches „Verkürzungsmuster“ ein. /

Ziele, Praxisbezug: /

Welche muskulären Voraussetzungen sind für den Erfolg in bestimmten Sportarten erforderlich (in Abhängigkeit von Alter)? /

Wann ist die Kraft trainierbar? /

Besteht ein Zusammenhang zwischen Beschwerden und Verletzungen? Überprüfung der Validität der Voraussage der finalen Körperhöhe nach unterschiedlichen Verfahren.

Zwischenergebnisse: N = 565 Schüler (Klassen 7, 8, 9) einer sportorientierten Gesamtschule wurden erstmals 1994 untersucht, wobei pro Proband 99 Daten zur Anthropometrie, Leistungsdiagnostik sowie Trainings- und Verletzungsanamnese erhoben wurden. /

1995, 1996, 1997 und 1998 erfolgten Nachuntersuchungen. /

Das Kollektiv besteht aus weitgehend akzelerierten Schülern mit recht hoher Leistungs- und Kraftfähigkeit, was bei dem relativ hohen Trainingsumfang (5-6 mal pro Woche) auch zu erwarten ist. Das absolute Kraftniveau steigt bei beiden Geschlechtern mit zunehmendem Alter linear an, das relative Kraftniveau (bezogen auf das Körpergewicht) bleibt bei den männlichen Probanden konstant und sinkt bei den weiblichen Jugendlichen mit dem 14. und 15. Lebensjahr bereits wieder leicht ab. /

Auffallend sind deutliche muskuläre Verkürzungsmuster bei männlichen und weiblichen Probanden (die ischiocurale Muskulatur ist in allen Altersklassen bei mehr als 80% der Schüler und mehr als 50% der Schülerinnen verkürzt). Überlastungszeichen bzw. -schäden sind 1993/94 bei über 9% der männlichen und 13% der weiblichen Probanden nachzuweisen. 1995/96 bei bis zu 30%. Ob es sich hier tatsächlich um trainingsbedingte Überlastungsschäden (das Training müsste also modifiziert werden) oder um sportunabhängige, eher entwicklungsbedingte Auffälligkeiten handelt, ist noch offen. Eine Korrelation zwischen muskulären Verkürzungen, Beschwerden und Verletzungen sowie bestimmten Körperbaumerkmalen ließ sich bisher jedoch nicht nachweisen. /

Bei bestimmten Sportarten (Eisschnellauf, Radsport, Leichtathletik) scheinen sich spezifische Verhältnisse von Beugern zu Streckern (Beinmuskulatur) herauszubilden, auch hier sind noch weitere Auswertungen erforderlich. Ob es sich hier um eine sportartspezifische Trainingsadaptation handelt - oder lediglich um eine Vernachlässigung der weniger stark beanspruchten Muskelgruppen - kann erst durch weitere Verlaufsuntersuchungen geklärt werden.

Zieschang, Klaus (2004). Unter Mitarbeit von Rolf Kuchenbecker und Wolfgang Nützel:

Zur Bedeutung der Schultergelenksbeweglichkeit im Schwimmen (und anderen Sportarten!)

Universität Bayreuth / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1996-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Kuchenbecker, R., Nützel, W. & Zieschang, K. (1995). Zur Messung und Bedeutung der Schultergelenksbeweglichkeit im Schwimmen. In: Sportwissenschaft 25 (1), 44-62. / Kuchenbecker, R., Nützel, W. & Zieschang, K. (1996). Zur Schultergelenksbeweglichkeit bei jugendlichen Wettkampfschwimmern - Normproblematik und Leistungsrelevanz. In: Der Schwimmtrainer, 81, 40-57.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Untersuchung der Schultergelenksbeweglichkeit als leistungsdeterminierender Faktor; Entwicklung einer ökonomischen Meßmethode; /

Entwicklung von Normtabellen; /

Ableitung von Trainingszielen und -inhalten.

Zschorlich, Harald (1989). Unter Mitarbeit von Karsten Heeren und Harald Wolf:

Technikanalyse und Techniktraining im Schwimmsport

Universität Oldenburg / Fach Sportwissenschaft

Laufzeit: 05.1987-04.1989

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Experiment

Veröffentlichungen: Zschorlich, V., Wolf, H., Heeren, K. (1988). Eine Meßmethode zur Verbesserung der Technik im Brustschwimmen. Schwimmtrainer, 54/55, 29-34; Zschorlich, V., Heeren, K., Wolf, H. (1988). Der Einsatz der Technikanalyse im Techniktraining des Brustschwimmens. Schwimmtrainer, 56/57, 13-21.

Abstract:

Durch die simultane Erhebung der intrazyklischen Geschwindigkeits-Fluktuation mit der highspeed Bewegungsaufzeichnung, läßt sich die Vortriebswirksamkeit einzelner Bewegungsphasen beurteilen. Wir können eine Funktionsanalyse mit empirisch erhobenen Daten des Bewegungsablaufes durchführen. Mit der Orientierung an den Daten der Spitzenathleten lassen sich die Bewegungsabläufe im Techniktraining über die Bereitstellung der Sofortinformation optimieren.

Ergebnisse:

Wir haben ein breites Spektrum von Schwimmern unterschiedlicher Leistungsklassen untersucht (Spitzenathleten, Leistungsschwimmer, Nachwuchsschwimmer, Anfänger). Selbst bei Spitzenathleten sind Koordinationsmängel zu beobachten, die mit Hilfe dieser Untersuchungsmethode identifiziert werden können. Mit Hilfe der Sofortinformation kann der Schwimmer in einem interaktiven Trainingsprozeß seinen Bewegungsablauf korrigieren.

Informationswissenschaft

Rudolph, Klaus (2005). Unter Mitarbeit von Jörg Bügner und Petra Wolfram:

Wörterbuch für den Schwimmtrainer

Deutscher Schwimm-Verband

Laufzeit: 01.2005-12.2007

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Trainerausbildung leidet unter einem Mangel an spezifischer Literatur und einer einheitlichen Sprache (Terminologie), dem mit dem Wörterbuch abgeholfen werden soll. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur Aus- und Fortbildung der mit dem Schwimmen beschäftigten Trainer, aber auch zur Planung und Dokumentation des Trainings erwartet.

Sportanlagen

Hartmann, Ulrich (2012). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf und Janina-Kristin Götz:

Validierung des neuen Leipziger Schwimmkanals im Vergleich zum freien Schwimmen im Becken anhand der Bestimmung des metabolischen Energieaufwandes/-bedarfs im Verhältnis zur Schwimmgeschwindigkeit

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten

Laufzeit: 10.2011-12.2012

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT), Leipzig;

Datenerhebung: Test, apparativer; Qualitative Methoden; Quantitative Methoden; Quasiexperiment

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung; Empirische Untersuchung; Qualitativ-quantitatives Untersuchungsdesign; Querschnittstudie; Explorationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Unterschiedsprüfung (z. B. Varianzanalyse); Qualitative Inhaltsanalyse; Quantitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziele des beantragten Projekts sind: 1. Vergleich der Befunde der schwimmspezifischen energetischen Zusammenhänge der Stoffwechselphysiologie mit der bisherigen Literatur. 2., 3. und 4. Erarbeitung und Vergleich von individuellen Energiebedarfsgleichungen für unterschiedliche Geschwindigkeiten und Schwimmlagen im Kanal und für das freie Schwimmen im Becken sowie die Durchführung einer „biologischen Kalibration“ für die beiden Varianten, mit Hilfe der Energiebedarfsgleichungen. 5. Schwimmen auf verschiedenen Positionen und Geschwindigkeiten im Schwimmkanal zur Sicherstellung der gleichbleibenden Strömungsgeschwindigkeit. 6. ingenieurtechnische Überprüfung bzw. Messung verschiedenster Strömungsgeschwindigkeiten auf unterschiedlichen Positionen im Strömungskanal sowie eine Untersuchung der Strömungseigenschaften des Wassers wie bspw. Turbulenzen über eine externe Einrichtung nach wissenschaftlich anerkanntem Standard.

Sportdidaktik

Kuchler, Walter (1986). Unter Mitarbeit von Wolf Hellwing:

Bewegungsgefühle im Sport

Universität Dortmund / Fachbereich Sport

Laufzeit: 1985-1987

Datenerhebung: Interview; Test; schriftliche Befragung

Veröffentlichungen: Kuchler, W. (1987). Skiunterricht (Skilehrplan 8). Muenchen: (BLV).

Abstract:

Orientierungsphase: Interviews, Befragungen, Erstellen eines Untersuchungsinventariums.

Hauptuntersuchung: Datenerhebung in den o, a, Sportarten, Faktorenanalyse, Revision, Unterrichts-
anwendung. Bewegungen sind nicht zuletzt auch emotionsgeleitet und haben eine emotionelle Struktur, die
bisher im Lernprozess fast völlig vernachlässigt wird. Unsere Hypothese ist, dass sich mit einer stärkeren
Berücksichtigung dieser Seite des Bewegungserlebens eine unmittelbarere Einstellung zur eigenen Bewe-
gung und zu denen anderer erzielen lässt und der Bewegungsvollzug eine neue - bessere? - Qualität erhält.

Ergebnisse:

Vorläufige Ergebnisse stützen die These. Es zeigt sich nebenbei auch, dass sich mit einer emotionsorien-
tierten Methode verkrustete Bewegungsstrukturen aufbrechen lassen die sonst kaum noch zu verändern
waren.

Sportgeschichte

Treutlein, Gerhard (1993):

Leistungsentwicklung in cgs-Sportarten zwischen 1954 und 1993 – unter besonderer Berücksichtigung der Dopingproblematik

Pädagogische Hochschule Heidelberg / FB Leibeserziehung / Sportpädagogik

Laufzeit: 11.1993-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel

Datenerhebung: Befragung, mündliche

Datenauswertung: Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Pfetsch, F.; Beutel, P.; Stork, H.; Treutlein, G.: Leistungssport und Gesellschaftssystem. Schorndorf 1975.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Aufarbeitung der Dopinggeschichte und der dabei handelnden Personen wird weder von staatlichen Stellen (z. B. Bundesinstitut für Sportwissenschaft) noch von den Sportverbänden (DSB und Fachverbände) gewünscht. Es liegt die gleiche Ausgangssituation vor wie bei der Geschichte des Sports im Dritten Reich und ihrer erst eine Generation später erfolgten Bearbeitung. Doping (vor allem im Bereich der anabolen Steroide) fand über mehrere Jahrzehnte hinweg statt, zu viele Mitwisser und Täter sind am Unterlassen der Aufarbeitung interessiert. Leistungssprünge und Brüche in der Leistungsentwicklung von cgs-Sportarten deuten auf die Wirksamkeit von Doping und Dopingkontrollen hin; zu relevanten Stellen in der Leistungsentwicklung sollen Befragung, mündliches durchgeführt und Dokumentenanalysen angefertigt werden. Ein komparatistischer Zugang ist angebracht, um gleiche und unterschiedliche Entwicklungen identifizieren zu können.

Treutlein, Gerhard (2000):

Doping im Spitzensport - Dopingprävention

Pädagogische Hochschule Heidelberg / FB Leibeserziehung / Sportpädagogik

Laufzeit: 09.1995-06.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Dr. Giselher Spitzer; Prof. Dr. K. H. Bette International: Sandro Danati etc

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating)

Datensätze: Daten zu Leichtathletik; Schwimmen; Gewichtheben von 1954-1998

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung; Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Singer, A.; Treutlein, G. (2000): Doping im Spitzensport. Aachen

Sonstige Transferleistungen: DVS-Arbeitskreis DVS-Tag 1999 in Heidelberg, Vorträge in Montpellier, Strassbourg; Nancy.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Doping im westdeutschen Leistungssport wurde bisher kaum untersucht. Sinnvolle Prävention ist ohne (Auf-) Klärung der Vergangenheit, der Strukturen und der strukturellen Zwänge der Entstehung der Dopingmentalität etc. kaum möglich.

Walther, Gert (1990). Unter Mitarbeit von Schlesinger, Standtke, Grimmig, Böttcher, Ackermann, Eich et al.:

Die Entwicklung des Könnens der Schüler im Schulschwimmen an den polytechnischen Oberschulen der DDR

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 09.1986-12.1990

Veröffentlichungen: Walther, G.: Forschungskonzeption zur Weiterführung der wissenschaftlichen und Forschungsarbeit im Schulschwimmen 1986-1990 der Forschungsgruppe Schulschwimmen. / Walther, G.: Forschungsbericht des Projektes P5 für den Zeitraum 1986-1990 zum Titel: "Die Entwicklung des Könnens der Schüler im Schulschwimmen an den polytechnischen Oberschulen der DDR. / Walther, G.: Zwischenbericht "Lehrplanrealisierung".

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Körperliche Leistungsfähigkeit und sportmotorisches Können bestimmen sich in reversibler Vermittlung. Ergebnis des schwimmerischen Könnens ist Teilbeitrag zur körperlich-sportlichen Grundausbildung der Schüler. Das Können der Schüler wird nach dem 4-Komponenten-Ansatz (Koordination-Kondition-Kognition-Motivation/Emotion) analysiert. Die Wechselbeziehungen, ihre Stärke und Anteiligkeit, der Komponenten wird aufgedeckt. Intervallanalysen zur Lehrplanrealisierung stützen die Feststellung der Veränderungen in der Schulpraxis.

Zwischenergebnisse: - Kenntnis des Standes der Veränderungen von Schülerleistungen bei Intervallanalysen; /

- Funktion und Diagnostik koordinativer Fähigkeiten im Schulschwimmen; /
- Grundlagen des sportlichen Könnens der Schüler im Schwimmunterricht und Ableitung von Niveaustufen; /
- Positionen zur Kontrolle, Bewertung, Zensierung der Schülerleistungen; /
- weiterentwickeltes Lehrplankonzept (Teillehrplan Schwimmen); /
- Einordnung Schulschwimmen in Gesamtkonzept „körperlich-sportliche Grundausbildung“ der Schüler; /
- Buch „Unterrichtshilfe Schwimmen“.

Sportinformatik

Hohmann, Andreas (2000). Unter Mitarbeit von Jürgen Edelman-Nusser:

Adaptation im Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 01.2000-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimmverband; Olympiastützpunkt Halle/Magedburg; Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Datenerhebung: Dokumentenanalyse; Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Es liegen ca. 10 individuelle Längsschnitt-Datensätze mit sportmotorischen Test- und Wettkampfleistungen vor

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: 3 Publikationen

Sonstige Transferleistungen: 5 Vorträge.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist die Analyse der Leistungsentwicklung bei jugendlichen und erwachsenen Spitzschwimmer/innen. Die Leistungsentwicklung wird zyklisch getestet und unter Berücksichtigung von Trainingskennziffern modelliert.

Zwischenergebnisse: Es ist gelungen, die individuelle Leistungsentwicklung von bislang 2 internationalen Spitzschwimmerinnen auf der Basis von ausgewählten Trainingskennziffern zu modellieren und zu prognostizieren.

Keil, Albrecht (2010). Unter Mitarbeit von Thomas Härtel:

Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen

Institut für Mechatronik e. V. an der TU Chemnitz

Laufzeit: 01.2007-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V., Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Videoanalyse

Veröffentlichungen: Härtel, T. & Schleichardt, A. (2009). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. In Krüger, Neuber, Brach & Reinhart (Hrsg.), Bildungspotenziale im Sport. Abstracts des 19. Sportwissenschaftlichen Hochschultags der dvs, dvs-Band 191, S. 69. Hamburg: Czwalina; [SWB] Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel (2010): Dynamiksimulation des Startsprungs im Sportschwimmen; Härtel, T. & Hermsdorf, H (2009). Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska. In K. Wagner (Hrsg.), Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft 10. Beiträge zur 10. Frühjahrsschule des IAT, Leipzig. 2009, S. 45-55; [ZEI] Keil, Albrecht; Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel; Kuchler, Jürgen; Graumnitz, Jens (2010): Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen; Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. The Engineering of Sport, 1 (7), 89-96; Graumnitz, J., Kuchler, J. & Drenk, V. (2007). Greifstart oder Schrittstart - Fakten und Tendenzen aus Analysen bei internationalen Meisterschaften im Sportschwimmen. In W. Leopold (Hrsg.), Schwimmen: Lernen und Optimieren, Band 28. (S. 90-101). Beucha: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e. V. / Härtel, T & Hermsdorf, H. (2008). Neue

Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. *The Engineering of Sport*, 7 (1), pp. 89-96

Sonstige Transferleistungen: Unveröffentlichte Arbeitspapiere: / Hofmann, D. (2009). Grundlagenuntersuchung zum Einfluss der Armbewegung für die Effizienz der Bewegungsausführung beim Startsprung im Sportschwimmen, Praktikumsbericht, Institut für Mechatronik, Chemnitz. Glöckner, N. (2007). Abbildung der anatomischen Funktionalität des menschlichen Fußes in einem Mehrkörpermodell, Magisterarbeit. / Härtel, T., Enderlein, V., Keil, A., Schleichardt, A. Graumnitz, J. & Küchler, J. (2011). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. Abschlussbericht zum BISp-Projekt, Juni 2010, Institut für Mechatronik, Chemnitz. / Fortbildungsveranstaltung: / DSV-Trainertagung 01/2007, Trainerkonferenz Schwimmen des Sächsischen Schwimm-Verbandes 09/2007, B-/C-Trainer-Fortbildung des Sächsischen Schwimm-Verbandes 11/2007, Demonstrationsveranstaltung der Deutschen Schwimmtrainer-Vereinigung 01/2008, DSV-Trainingslager 2008. / Vorträge: / Härtel, Thomas, Hermsdorf, Heike (HH): Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T., Schleichardt, A.: Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen, dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig. / Graumnitz, J. & Küchler, J.: Trainingsmethodische Lösungsansätze zur Erhöhung der Antriebsleistungen beim Start vom Block, Vortrag zum dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit den Methoden der Modellierung und Simulation sollen die Bedingungen für einen effektiven Start von Schwimmern vom Startblock untersucht werden. In einer anwendungsspezifischen Softwarelösung werden Möglichkeiten zur Technikoptimierung durch Verbesserungen in der Koordination des Gesamtbewegungsablaufs und der Krafteinsätze ermittelt und Erkenntnisse in trainingsmethodische Vorgaben umgesetzt.

Zwischenergebnisse: Entwicklung einer Systemlösung zur Simulation des Startsprunges im Sportschwimmen; Simulation der Bewegungsausführung von 20 Startvarianten; 3D-Bewegungserfassung und Reaktionskraftmessung am Mess-Startblock; Simulation der räumlichen Bewegung für 3 Probanden mit Greif- und Schrittstart; Entwicklung eines 4-segmentigen Fußmodells, Modell einer Greif- und 5-Finger-Hand, Simulation mit Detailmodell der Wirbelsäule, Methoden der Manipulation für Absprungparameter, trainingsmethodische Umsetzung der Erkenntnisse.

Keil, Albrecht (2012). Unter Mitarbeit von Thomas Härtel:

Individuelle Optimierung der Bewegungsabläufe beim Startsprung im Sportschwimmen

Institut für Mechatronik e. V. an der TU Chemnitz

Laufzeit: 04.2011-12.2013

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Leipzig; / Deutscher Schwimm-Verband, Kassel;

Datenerhebung: Qualitative Methoden; Experiment

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Veröffentlichungen: Härtel, T., Schleichardt, A., Graumnitz, J. (2011), Längenänderungen von Antriebsmuskeln der Beinkette beim Startsprung im Sportschwimmen, in Sieber, T. & Blickhan, R.: *Biomechanik - vom Muskelmodell bis zur angewandten Bewegungswissenschaft*, Schriften der DVS, Band 219, S. 241-246, Edition Czwalina, Feldhaus Verlag, Hamburg; [SWB] Schleichardt, Axel; Härtel, Thomas; Graumnitz, Jens (2011): Längenänderungen von Antriebsmuskeln der Beinkette beim / Startsprung im Sportschwimmen; [MON] (2011): *Biomechanik : vom*

Muskelmodell bis zur angewandten Bewegungswissenschaft ; Jahrestagung der dvs-Sektion Biomechanik vom 14.-16. April 2011 in Jena

Sonstige Transferleistungen: Vortrag: Schleichardt, A., Härtel, T., Graumnitz, J.: Längenänderungen von Antriebsmuskeln der Bein- und Brustmuskulatur beim Startsprung im Sportschwimmen Tagung der DVS Sektion Biomechanik 2011, 14.-16. April 2011, Jena; / Vortrag: Härtel, T.; Schleichardt, A.: Individuelle Optimierung von Bewegungsabläufen beim Startsprung im Sportschwimmen, Jahrestagung der dvs-Kommission Schwimmen, 7.-9.11.2011, Leipzig;

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In dem Vorhaben werden Modell- und Softwarekomponenten für die Analyse und Korrektur der Bewegung beim Startsprung im Sportschwimmen entwickelt. Wesentliche Innovation ist die Berücksichtigung der Individualität des Probanden und die verbesserte trainingsmethodische Relevanz der entwickelten Komponenten. Schwerpunkte des Arbeitsplanes sind die Individualisierung der Simulationsmodelle, die Integration der Software in die Messplatzumgebung, die Entwicklung von Möglichkeiten zur Variation von Bewegungen bei Berücksichtigung allgemeiner, sportartspezifischer und individueller Randbedingungen sowie die Anwendung der Komponenten auf die Untersuchung der Möglichkeiten, die ein neu gestalteter Startblock bietet. Es ist geplant, die Ergebnisse am Start/Wende-Messplatz des IAT einzusetzen, um durch ein qualitativ hochwertiges und kurzfristiges Feedback die Effizienz des Messplatztrainings zu erhöhen. Darüber hinaus lassen sich die Ergebnisse hinsichtlich der Individualisierung des Probandenmodells auch auf die Bewegungssimulation in anderen Sportarten übertragen, sodass das Projekt auch insgesamt zur qualitativen Verbesserung der modellgestützten Analyse und Synthese sportlicher Bewegungen beiträgt.

Zwischenergebnisse: - Prozesskette von der Erfassung der Oberfläche mittels eines Bodyscanners bis zur Einpassung des Menschmodells Dynamicus /

- Testmessung von Startsprungvarianten mit infrarotbasierter Bewegungserfassung

Schega, Lutz; Edelman-Nusser, Jürgen (2007):

Prognose von Wettkampfleistungen im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen – Einsatz Neuronaler Netze

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft und Technische Universität Darmstadt / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 09.2006-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behindertensportverband (DBS) / Abteilung Schwimmen

Datensätze: Schwimmen / A- und B-Kader.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Prognose von Wettkampfleistungen im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen - Einsatz Neuronaler Netze /

Bei der Betrachtung der Leistungsentwicklung im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen ist diese in den letzten Jahren durch eine stetige Professionalisierung gekennzeichnet. Ausdruck dieser Entwicklung ist u. a., dass führende Schwimmnationen (beispielsweise Großbritannien, Spanien, Australien, Kanada), aber auch Länder wie z. B. China, erfolgreich bei internationalen Großveranstaltungen abschneiden und damit neue Wege der Leistungsentwicklungen beschreiben. Somit wachsen die Anforderungen an aktuelle und zukünftige Höchstleistungen die zunehmend davon anhängig werden, wie es gelingt, den Trainings-

prozess durch sportartspezifische Erkenntnisse und Informationen weiter voran zu treiben. Folglich steht die Frage nach einer „optimalen“ Trainingssteuerung in Abhängigkeit der individuellen Leistungsvoraussetzung der Athleten im Mittelpunkt des Interesses eines jeden Trainings. Für Kaderathleten ist demnach zu gewährleisten, dass sie bei wichtigen Wettkämpfen (z. B. Paralympics) in der Lage sind eine optimale Leistung abzurufen. Dabei spielt insbesondere die Frage nach der Optimierung und Ökonomisierung der Trainingssteuerung, die über detaillierte Kenntnisse die komplexen Zusammenhänge von Trainingsinput (tatsächliches Training des Athleten) und Leistungsoutput (z. B. Wettkampf) gekennzeichnet wird, eine wesentliche Rolle. Als probates Konzept für diesen Entwicklungsprozess gilt die Trainingswirkungsanalyse, mit deren Hilfe mathematisch-funktionale Zusammenhänge zwischen Trainingsinput und erzieltm Leistungsoutput hergestellt werden können. Da der Zusammenhang als sehr komplex, nichtlinear und möglicherweise stark individuell angesehen werden muss, ist die Methode der Neuronalen Netze für die Modellierung der Trainingswirkung und die Prognose der Wettkampfleistung als geeignet einzuschätzen. Das Ziel dieser Untersuchung ist demnach, auf der Grundlage der zur Verfügung stehender Neuronaler Netze, die Modellierung der Wettkampfleistung von Schwimmern mit Behinderungen in Perspektive auf die Leistungsentwicklung zu den Paralympics 2008 in Beijing. Dafür sollen zunächst fundamentale Bestandteile der Neuronalen Netze speziell für Schwimmer mit Behinderung modifiziert und trainiert werden, damit basierend auf den erzielten Ergebnissen, Hinweise zur Ökonomisierung und Optimierung des Trainingsprozesses abgeleitet werden können.

Schleichardt, Axel (2012). Unter Mitarbeit von Axel Schüler und Sören Müller:

Entwicklung eines Modells zur Simulation von konzentrischen Streckbewegungen der unteren Extremitäten am Beispiel des Absprungs im Skisprung und des Startsprungs im Sportschwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft / FB MINT

Laufzeit: 01.2011-12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; Institut für Mechatronik (IfM), 09126 Chemnitz;

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Quantitative Methoden; Experiment

Datensätze: Anthropometrische, kinemetrise und dynamometrische Daten ausgewählter Kadersportler

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Videoanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: I Projektziel ist es, ein Modell der unteren Extremitäten mit entsprechenden Ersatzmuskeln für die Beinstreckung zu entwickeln, mit dem azyklische Sprungbewegungen simuliert werden können. Dabei sollen Aussagen über das Zusammenwirken von ein- und zweigelenkigen Muskeln bei der Antriebserzeugung in konzentrischen Beinstreckbewegungen getroffen werden. Das Modell soll eine muskelleistungsbezogene Beurteilung der Streckbewegungen ermöglichen. Es wird an sportartspezifischen Bewegungen in den Sportarten Skisprung und Schwimmen erprobt. /

II Folgende Arbeitspakete sind geplant: Vorbereitung, Entwicklung eines Muskelmodells, Erhebung von Eingangsdaten zur Anpassung der Muskelmodelle, Aufbereitung und Auswertung der Daten, Entwicklung des Muskel-Skelett-Modells, Entwicklung eines Optimierungsalgorithmus zur Bestimmung der freien Parameter, Validierung und Erprobung des Modells, Bearbeitung von sportartspezifischen Fragestellungen, Dokumentation der Arbeit /

III Die Arbeit soll mit der Schaffung eines diagnostischen Instrumentariums am Institut dazu dienen, die Leistungsdiagnose von Leistungssportlern weiter zu qualifizieren. Weiterhin stehen die Forschungsergebnisse und entwickelten Werkzeuge zukünftig den Fachgruppen der Sportarten zur Verfügung. Durch die Ergänzung vorhandener inversdynamischer Simulationsmodelle um Muskelelemente können neue Fragestellungen im Sinne von Bewegungsprognosen bearbeitet werden. Die Ergebnisse der Arbeit sollen auf einem nationalen Fachkongress vorgestellt werden.

Sportmedizin

Berbalk, Anneliese (1995). Unter Mitarbeit von Georg Neumann, A. Pfützner, Dieter Gohlitz, Jürgen Kuchler, W. Leopold, Klaus Wagner und S. Grosse:

Untersuchungen zu Adaptationen leistungsrelevanter Funktionssysteme im langfristigen Leistungsaufbau von Ausdauersportlern und -sportlerinnen unter besonderer Berücksichtigung der Adaptabilität des Herz-Kreislauf-Systems

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 01.1995-01.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: OSP Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: Berbalk, A. (1993): Die Adaptabilität des Sportherzens - Echokardiographische Studie bei jugendlichen und hochleistungsfähigen Ausdauersportlern. In: Tittel, K.; Arndt, M.; Hollmann, W. (Hrsg.): Sportmedizin - Gestern - Heute - Morgen, Barth, Leipzig - Berlin - Heidelberg / Berbalk, A.; Neumann, G.; Pfützner, A. (1993): Triathlon - Kardiale Anpassung und Ausdauerleistungsfähigkeit. Triathlon und Sportwissenschaft, Band 9, Czwalina / Berbalk, A. (1994): Eine Studie zur absoluten und relativen Herzgröße bei Ausdauersportlern und -sportlerinnen. Schriftenreihe zur angewandten Trainingswissenschaft, Band 1, Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Hypothesen: /

- Ein systematischer, wissenschaftlich geführter langfristiger Trainingsaufbau führt zu einem hohen Anpassungsniveau leistungsrelevanter Funktionssysteme. Eine deutliche Entwicklung der Herzgröße bei langjährig trainierenden Ausdauerathleten setzt eine relative Erhöhung des Gesamtbelastungsumfanges über einen Zeitraum von 8 - 10 Wochen um mindestens 15 - 20 % voraus. /
- Bei Extrembefunden des Sportherzens sollten die Langzeit-EKG-Diagnostik, Belastungs-EKG und Echokardiographie (einschließlich Dopplersonographie und regionaler Wandbewegungsanalyse des linken Ventrikels) eine sichere Abgrenzung von Maladaptationen erlauben. /
- Kardiale Anpassungen stehen in direktem Zusammenhang zu wesentlichen leistungsdiagnostischen Kenngrößen der Ausdauerleistungsfähigkeit. /
- Die Entwicklung der Herzgröße kann zum Nachweis der Effektivität von Trainingsbelastungen mit herangezogen werden.

Zwischenergebnisse: Vorbereitung von zwei Publikationen. /

Teilnahme an wissenschaftlichen Symposien (z. B. Triathlon-Symposium Juni 1995) und Trainerweiterbildungen.

Berbalk, Anneliese (2007). Unter Mitarbeit von Maren Witt, Uwe Schnabel und Falk Hildebrand:

Qualifizierung der diagnostischen Aussage leistungsphysiologischer Parameter in der sportartspezifischen Leistungsdiagnostik der Ausdauersportarten

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Sportmedizin

Laufzeit: 01.2002-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Deutscher Schwimmverband ; Deutsche Triathlon Union.

Abstract:**Inhaltliche Ziele:** Inhaltliche Schwerpunkte des Projektes: /

- Wissenschaftliche Unterstützung in der trainingsbegleitenden sportartspezifischen Leistungsdiagnostik der Ausdauersportarten (Schwimmen, Kanu, Triathlon, Lauf/Gehen). /
- Längsschnittanalysen zur Adaptabilität leistungsrelevanter Funktionssysteme / erfolgreicher Ausdauerathleten. /
- Untersuchungen zum Einsatz der mobilen Atemgasanalyse in der Leistungsdiagnostik / der Ausdauersportarten. /
- Untersuchungen zur diagnostischen Aussage des Schwimmstufentests / nach Pansold. /
- Vergleichsuntersuchungen von Schwimmstufentests bei Kaderathleten/ / innen im Triathlon und Schwimmen. /

Wissenschaftliche Interventionen 2004: /

- Aufbereitung von Längsschnittanalysen leistungsdiagnostischer Kennwerte von Ausdauerathleten/innen aus dem Hochleistungsbereich in den Sportarten Schwimmen (N = 40), Triathlon (N = 20) und Lauf/Gehen (N = 15). /
- Aufbau einer Datenbank von leistungsdiagnostischen Kenngrößen aus den Schwimmstufentests nach Pansold (Komplexe Leistungsdiagnostik des DSV von 1992 bis 2004). /
- Analyse von Schwimmstufentests bei Schwimmern (N = 365) und Schwimmerinnen (N = 310) sowie Triathleten (N = 43) und Triathletinnen (N = 34).

Zwischenergebnisse: Ausgewählte Ergebnisse und Transfermaßnahmen: /

Zur Adaptabilität leistungsrelevanter Funktionssysteme in den Ausdauersportarten Lauf/Gehen, Triathlon und Schwimmen: /

- Individuelle Längsschnittanalysen leistungsdiagnostischer Kennwerte in den Sportarten Lauf/Gehen, Triathlon und Schwimmen lassen bei erfolgreichen Athleten eine hohe Adaptabilität in den leistungsrelevanten Funktionssysteme erkennen. /
- Die Entwicklung der aeroben Grundlagenausdauerfähigkeit erweist sich in den Mittel- und Langzeitausdauerdisziplinen als wesentliche Voraussetzung für die Zunahme der Wettkampfleistung. /
- Kardiale Anpassungen stehen in einem engen Zusammenhang mit der Entwicklung aerober Leistungsgrundlagen. /

Vergleichsuntersuchungen von Schwimmstufentests bei Triathleten/innen und /

Schwimmern/innen (A-, B- und C-Kader): /

- Triathleten/innen zeigten gegenüber Schwimmern/innen beim 4 x 400 m Stufentest nach Pansold ein signifikant geringeres Leistungsniveau bei Laktat 2, 3 und 4 mmol/l, an der IAS sowie in der Max-Stufe. Die Leistungsdifferenz betrug durchschnittlich 10 bis 15%. /
- Zwischen den Sportlern und den Sportlerinnen ergab sich sowohl im Schwimmen als auch im Triathlon ein signifikanter geschlechtsspezifischer Leistungsunterschied in der Max-Stufe von durchschnittlich 10%. /
- Im aeroben Stoffwechselbereich erreichten Triathleten/innen im Vergleich zu Schwimmern/innen signifikant niedrigere Herzfrequenzen als Ausdruck der hohen kardialen Funktionsökonomie. /
- Im aeroben Stoffwechselbereich schwammen die Triathleten mit niedrigeren Bewegungsfrequenzen als die Schwimmspezialisten. /

- In der maximalen Laktatmobilisation und der maximalen Herzfrequenz resultierten keine relevanten Funktionsunterschiede. /
- Die leistungsdiagnostischen Kennwerte der Schwimmstufentests widerspiegeln die differente Leistungs- und Trainingsstruktur im Triathlon und Schwimmen.

Boening, Dieter (1985). Unter Mitarbeit von Norbert Maassen:

Einfluss einstündigen Schwimmens auf die Regelung des Wasser- und Elektrolythaushaltes

Medizinische Hochschule Hannover / Zentrum Pysiologie / Abteilung Sport- und Arbeitsphysiologie

Laufzeit: 01.1984-03.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Maassen, N. (1984). Die Abhängigkeit kurzfristiger Schwankungen der Blutosmolalität von Säuren-Basen-Gleichgewicht und Stoffwechselintensität. Dissertation. Boening, D.; Skipka, W. (1979). Renal Blood Volume Regulation in Trained and Untrained Subjekts Düring Immersion. Eur. J. Appl. Physiol., 42, 247-254 Skipka, W.; Boening, D.; Deck, K.A.j Kuelpmann, W.R.; Meurer, K.A. (1979) Reduced Aldosteron and Sodium Excretion in Endurance Trained Athletes Before and Düring Immersion. Eur. J. Appl. Physiol. 42, 255-261.

Abstract:

Vor, während und nach einer 1-stündigen Schwimmbelastung bei einer Herzfrequenz von ca. 160 werden im cubitalvenösen Blut die Elektrolyte K⁺, Na⁺ und Cl⁻, der Säuren-Basen-Status, die Osmolalität und die Hormone ADH und Aldosteron gemessen. Zum gleichen Zeitpunkt werden die Ausscheidungen der Elektrolyte in Harn, und Nierenfunktionsparameter bestimmt. Eintauchen in Wasser hat gegenteilige Wirkungen auf die Regelung des Wasser- und Elektrolythaushalts wie Muskelarbeit. Beim Schwimmen treffen beide Effekte aufeinander. Die Untersuchungen sollen abklären, ob bei einer Ausdauerleistung eine der Einflussgrößen überwiegt, oder ob sich beide ausgleichen.

Ergebnisse:

Die meisten Wirkungen von Arbeit und Immersion löschten sich gegenseitig aus: Aldosteron, Adiuretin, K⁺, Cl⁻ im Plasma sowie VU, GFR, Cosm* CH₂O änderten sich nicht signifikant. Der Harn war verdünnt und die Konzentration an Na sank. Verschiedene Größen im Blut, die normalerweise durch Immersion wenig beeinflusst werden, nahmen bei Arbeit wie üblich zu (Na⁺, Lactat, H⁺, Osmolalität, Creatinin). Der arbeitsbedingte Verlust am Plasmavolumen war nur gering, vermutlich weil bei Immersionsbeginn Zwischenzellflüssigkeit in den Gefäßraum eintritt. Die Ergebnisse weisen auf unterschiedliche Trainingsanpassungen von Flüssigkeits- und Mineralhaushalt bei Sport an Land bzw. im Wasser hin.

Böning, Dieter (1997). Unter Mitarbeit von Matthias Hütler:

Trainingseinflüsse auf den Glutathionstoffwechsel im Erythrozyten

Charité-Universitätsmedizin / Institut für Sportmedizin / Campus Benjamin Franklin

Laufzeit: 04.1995-12.1998

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: OSP; Sportverein

Datenerhebung: Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Böning, D.; Hering, D.; Busch, Chr.: Chronic and acute exercise effects on erythrocytic glutathione concentration. Poster über die Pilotstudie bei Biochemistry of Exercise 9th Intern Conf. Aberdeen 1994. / Veröffentlichung der wesentlichen Ergebnisse nach Abschluß vorgesehen.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erythrozyten sind ständig Radikalen (Prooxidantien) ausgesetzt. Trotz der guten antioxidativen Schutzmechanismen soll es beim Sportler durch den hohen Sauerstoffflux zu oxidativem Streß im Erythrozyten kommen. Ziel des Projekts war, anhand des Glutathions mögliche Trainingsadaptionen (und Ursachen) im Quer- und Längsschnitt zu erfassen.

Zwischenergebnisse: Die Glutathiongesamtkonzentration (GSH) im Erythrozyten ist abhängig von Trainingszustand, Geschlecht und Alter. Die Sportart scheint keinen Einfluß zu haben. Akute Belastungen beeinflussen die GSH-Werte nur gering. Als Ursachen der beobachteten Unterschiede kommen vor allem ein verändertes mittleres Erythrozytenalter und weniger belastungsbedingte Veränderungen der Stoffwechselaktivität des Erythrozyten in Frage. Weitere Untersuchungen zur Ursachenerklärung sind geplant.

Braumann, Klaus-Michael (1994). Unter Mitarbeit von J. Holz und Georg Emrich:

Entwicklung eines spiroergometrischen Meßplatzes für die Leistungsdiagnostik im Wasser

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / AB I: Bewegung und Training

Laufzeit: 06.1993-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband, OSP HH/Kiel; OSP; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Expertengespräch (-rating); Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Braumann, K.-M.; Holz, J.: Spiroergometry in the swimming flume. Vortrag gehalten auf dem "VII International symposium on biomechanics and medicine in swimming" in Atlanta USA vom 18.-23.10.1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Leistungsdiagnostische Untersuchungen haben sich in den meisten Sportarten in der Vergangenheit überwiegend auf die Bestimmung der Milchsäurekonzentration gestützt. /

Durch die Verfügbarkeit neuer und z.T. auch mobiler Gasstoffwechselmeßplätze in Verbindung mit einem am Olympiastützpunkt Hamburg/Kiel vorhandenen Strömungskanal sollte versucht werden, über die Bestimmung der Sauerstoffaufnahme bei bestimmten Belastungsintensitäten Aussagen über die Bewegungsökonomie zu erhalten. /

Ziel der Untersuchung soll die Überprüfung biomechanischer Interventionen zur Technikverbesserung durch eine u.U. damit einhergehende veränderte Sauerstoffaufnahme sein.

Zwischenergebnisse: 1. SchwimmerInnen mit einem höheren Technik-Niveau schwimmen auf gleichen submaximalen Geschwindigkeiten mit einem geringeren Sauerstoffverbrauch als weniger gute SchwimmerInnen. /

2. Der Anstieg des Sauerstoffverbrauchs von einer definierten Belastungsstufe zur nächsten ist bei technisch guten SchwimmerInnen geringer als bei schlechten. /

3. Bewußt durchgeführte Änderungen der Schwimmtechnik führen zu einer sofortigen Zunahme der Sauerstoffaufnahme.

Braumann, Klaus-Michael; Reer, Rüdiger (2005). Unter Mitarbeit von Klaus Rudolph, Marc Ziegler, Melanie Mohnke und Nicole Schwarz:

Einfluss der Atemfrequenz auf die Schwimmleistung

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / FB Sport- und Bewegungsmedizin

Laufzeit: 01.2004-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband; Olympiastützpunkt Hamburg, Abteil. Trainingswissenschaft / Deutscher Schwimmverband (DSV)

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Leistungsschwimmer die regelmäßig an OSP Hamburg / Schleswig-Holstein trainieren sowie Hochleistungsschwimmer im Rahmen zentraler Maßnahmen zur Durchführung der komplexen Leistungsdiagnostik

Datenauswertung: Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Ziel der Untersuchung ist herauszufinden, inwieweit beim 50 m-Freistilsprint physiologisch relevante Parameter durch eine unterschiedliche Atemfrequenz (Schwimmen in völliger Apnoe vs. Atemholen) beeinflusst werden.

Zwischenergebnisse: Die Schwimmgeschwindigkeit liegt bei den Sprintschwimmern ohne Atmung höher als bei den Sprintschwimmern, die mehrmals atmen. Bei den Nicht-Sprintern liegt ein gegensätzliches Phänomen vor. Die Sauerstoffaufnahme liegt beim ersten Atemzug nach Belastung in der Gruppe der Sprinter bei einem Sprint ohne Atmung höher als bei einem Sprint mit Atmung. Dieser Unterschied erscheint bei der Gruppe der Nicht-Sprinter nicht so ausgeprägt zu sein.

Braumann, Klaus-Michael; Rudolph, Klaus; Reer, Rüdiger (1999). Unter Mitarbeit von Burkhardt Schmidt:

Die Anwendung der Nachatmungsmethode bei der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal und Pool

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / FB Sport- und Bewegungsmedizin

Laufzeit: 01.1999-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Hamburg/Kiel; Deutscher Schwimmverband

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: t-Test; Wilcoxon-Test; Manova

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Reer, R.; Schmidt, B.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: Die Anwendung der Nachatmungsmethode bei der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal und Pool. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin Nr. 50, S. 31, 1999; / Reer, R.; Schmidt, B.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: The application of the rebreathing method during swim spiroergometry in the swimming flume and swimming pool; Int. J. Sport Med.; 20, S. 26, 1999

Sonstige Transferleistungen: Reer, R.; Schmidt, B.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: Die Anwendung der Nachatmungsmethode bei der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal und Pool. 316. Deutscher Kongress für Sportmedizin und Prävention. 30.09.-02.10.1999, Freiburg.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Spiroergometrie im Schwimmkanal ermöglicht als Online-Verfahren die gleichzeitige, in ihren Wirkungen sich gegenseitig beeinflussende Diskriminierung zwischen physiologischer (metabolisch/kardiopulmonaler) und technisch koordinativer Leistungsfähigkeit im Rahmen der Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung. Ziel der Untersuchung ist zu überprüfen, ob die Nachatmungsmethode als valides spirometrisches Messsystem im Strömungskanal und Pool eingesetzt werden kann.

Zwischenergebnisse: Nach Extrapolation mittels exponentieller Regression nach der Gleichung $x = a \cdot b^{**} - b \cdot x$ konnte gezeigt werden, dass sich die Daten beim Test mit und ohne Maske auf gleichen Geschwindigkeitsstufen nur unwesentlich unterscheiden. Daraus kann gefolgert werden, daß die Nachatmungsmethode ein probates Mittel für den Einsatz im Pool darstellt und damit als Nahtstelle für eine Interpretation von im Pool während der Nachbelastungsphase erhobener spirometrischer Daten zu den im Strömungskanal Online registrierten Daten dienen könnte.

Frester, Rolf (1991). Unter Mitarbeit von Renate Mathesius und Helga Schuck:

Analyse und Verbesserung volitiver Prozesse und bewegungsregulatorischer Abläufe im Training sowie Wettkampf

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Analysen und Aufarbeitung bisher vorliegender Erkenntnisse; laborexperimentelle Überprüfungen und Felduntersuchungen (trainingsexperimentelle Ansätze) zur effektiveren Gestaltung von Informationsprozessen an komplexen Meßplätzen (Techniktraining), zur Erhöhung der Effektivität mentaler Übungen bei der Vervollkommnung der sportlichen Technik sowie zur Erarbeitung psychologischer Grundlagen der Regulation volitiver Prozesse bei sportlichen Anforderungen.

Fröhner, Gudrun (1993). Unter Mitarbeit von Karin Scheibe und Klaus Wagner:

Der klinisch-anthropometrische Status bei Nachwuchs- und Spitzenathleten unter besonderer Beachtung des Wirbelsäulenfunktionskomplexes und der Knieregion

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 11.1992-10.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Spitzenverband; Vereine

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Veröffentlichungen: Fröhner, G.; Wagner, K.: Funktionelle Balance des Musculus quadriceps femoris bei unterschiedlicher Belastbarkeit. In: Angewandte Biomechanik in Sport und Rehabilitation. Beiträge des BiomechanikSymposiums vom 24.-25.06.1993 in Leipzig. Hrsg. IAT e. V. Leipzig, 1993, 39-46. / Fröhner, G.; Scheibe, K.: Körperhaltung und Rumpfung in unterschiedlichen Belastungsgruppen. In: Angewandte Biomechanik in Sport und Rehabilitation. Beiträge des BiomechanikSymposiums vom 24.-25.06.1993 in Leipzig. Hrsg. IAT e. V. Leipzig 1993, 47-62. / Fröhner, G.; Börner, K.: Die sonographische Diagnostik bei Störungen des neuromuskulären Systems Kniegelenk. Vortrag auf 1. Internat. Symposium Sport und Medizin, 25./26.09.1993 in Frankfurt (Veröffentlichung in Vorbereitung).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Vielzählige gesundheitliche Beeinträchtigungen der Wirbelsäulen- und Knieregion sowohl bei Sportlern als auch in der nicht trainierenden Population veranlassen zur Weiterentwicklung präventiver Modelle. Eine praktisch nutzbare Diagnostik zur Beurteilung der Belastbarkeit und von Anpassungen durch Sport wird als Voraussetzung für allgemeine präventive Strategie und individuell wirksame Handlungsprogramme angesehen. Fragestellungen und Hypothesen beziehen sich besonders auf den Nachweis differenzierter Anpassungen durch unterschiedliche sportliche Belastungen, weiterhin auf die zustandsabhängige Belastbarkeit und die pathogenetische Bedeutung von Normvarianten. In Paralleluntersuchungen erfolgt die Weiterentwicklung der Sonographiediagnostik der Oberschenkelmuskulatur.

Zwischenergebnisse: Beim Vergleich des Zustandes des Wirbelsäulenfunktionskomplexes in verschiedenen Sportarten sind Differenzen besonders durch die unterschiedliche Schwerpunktlage bei speziellen Bewegungstechniken, weiterhin durch die Art der Bewegungsanforderung infolge aktiver muskulärer Tätigkeit und differenter Rumpfbeweglichkeit bedingt. Nicht nur bei Spitzensportlern ließen sich Gefährdungsmomente für die untersuchte Körperregion nachweisen, sondern vor allem auch bei Kindern und Jugendlichen, die sich sportlich nicht betätigen. Die verwendete sonographische Methode der Diagnostik des M. quadriceps femoris ermöglicht die Präzisierung bisheriger Aussagen zur Beurteilung der Belastbarkeit der Knieregion. Alle vier Muskelteile erfordern Beachtung. Besonders informiert der Vastus intermedius zum Zustand der Wiederherstellung nach Kniebinnenschäden.

Haas, Wolfgang (1975). Unter Mitarbeit von Heinz-Gerd Linnemann und Stuebich:

Telemetrische Untersuchungen an Leistungsschwimmern während einer Trainings-saison

Institut für Sportmedizin der Westfälischen Wilhelms-Universität

Laufzeit: 1975-1976

Datenerhebung: Beobachtung; Test.

Abstract:

Inhalt: mit telemetrischer Methode werden Herzfrequenzprofile bei Leistungsschwimmern während spezieller Trainingseinheiten im Verlauf einer ganzen Saison aufgenommen und in Beziehung zu spiroergometrischen Prüfstanduntersuchungen gesetzt.

Methode: Telemetrische Herzfrequenzübertragung, vita-maxima-Bestimmung mittels der Spiroergometrie.

Haber, Paul (1981). Unter Mitarbeit von Michael Elliott:

Objektivierung der sportlichen Form= momentane Bestleistungsfähigkeit im Kurzzeitausdauerbereich mittels summmaximaler Testbelastungen durch Serumlaktatbestimmungen im Schwimmen

II. Mediz. Universitätsklinik Wien

Laufzeit: 05.1981-06.1982

Finanzierung/Zusammenarbeit: II. Mediz. Universitätsklinik

Datenerhebung: Test.

Abstract:

Die Probanden absolvieren 2 submaximale Testläufe mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und einem maximalen Zeitversuch, anschließende Laktatmessung. Gesondert für 100m Kraul und 100m Brust. Aus dem exponentiellen Anstieg der Laktatkurve bei zunehmender Geschwindigkeit wird aus den beiden submaximalen Testläufen eine Geschwindigkeit errechnet die dem Laktat des maximalen Zeitversuches entspricht. Die errechnete Geschwindigkeit wird mit der tatsächlichen verglichen und die Abweichung quantifiziert. Überprüfung der Annahme, dass auf die geschilderte Weise die momentane sportliche Form ausreichend genau unter Verzicht auf einen Bestleistungsversuch nur mit zwei submaximalen Belastungen abgeschätzt werden kann.

Haber, Paul (1981). Unter Mitarbeit von Ernst Sehnal und Michael Elliot:

Vergleich mehrerer Methoden der Bestimmung der anaeroben Schwelle und die Relation der auf verschiedene Weise gewonnenen Messwerte der anaeroben Schwelle zur Ausdauerleistung im Schwimmen

II. Mediz. Universitätsklinik Wien

Laufzeit: 05.1981-06.1982

Finanzierung/Zusammenarbeit: II. Mediz. Universitätsklinik

Datenerhebung: Test.

Abstract:

Ergometrische Bestimmung der anaeroben Schwelle mittels Serumlaktatbestimmung und unterschiedlichen Methoden der Berechnung. Zeitversuch einer Gruppe von Schwimmern über 1000m Kraul. Korrelation der Werte der anaeroben Schwelle mit den Ergebnissen des Zeitversuches. Relevanz der verschiedenen Methoden der Bestimmung der Anaeroben Schwelle für die tatsächliche Ausdauerleistungsfähigkeit im Schwimmen.

Haber, Paul (1982). Unter Mitarbeit von Michael Elliott:

Die Schätzung der Maximalleistung über 100-m-Brust auf der Basis von Serumlaktatmessungen nach zwei submaximalen Testläufen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten

II. Mediz. Universitätsklinik Wien

Laufzeit: -1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: II. Mediz. Universitätsklinik

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: (1982). Biomechanics and Medicine in Swimming. Amsterdam, Kongressband, Abstracts.

Abstract:

Messung der Serumlaktatwerte nach 2 Testläufen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit. Durch den Logarithmus der Laktatwerte wird aus der exponentiellen Beziehung zwischen Laktat und Geschwindigkeit eine lineare, wodurch aus zwei Messpunkten ein dritter genau extrapoliert werden kann. Vergleich der bei maximalem Laktat geschätzten Schwimmgeschwindigkeit mit der tatsächlich gemessenen.

Ergebnisse:

Die Korrelation zwischen geschätzter und gemessener Schwimmgeschwindigkeit ist hoch signifikant ($r = 0,86$).

Haber, Paul (1982). Unter Mitarbeit von Ernst Sehnal, Heinz Pessenhofer und Günther Schwabegger:

Vergleich der anaeroben Schwelle bei 4 mmol/l -StAS- mit einer individuellen anaeroben Schwelle -IAS- auf der Basis der Korrelation zur Geschwindigkeit über 100-m-Kraul

II. Mediz. Universitätsklinik Wien

Laufzeit: -1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: II. Mediz. Universitätsklinik

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: XXII. (1982). Weltkongress für Sportmedizin in Wien. Internat. J. Sports Medicine, Abstractservice.

Abstract:

Ergometrische Bestimmung von V_{O2max} , $Wattmax$, Anaerobe Schwelle bei 4 mmol/l für Watt und V_{O2} , und eine individuelle anaerobe Schwelle für Watt und V_{O2} .

Korrelation jedes ergometrischen Wertes zur Schwimmgeschwindigkeit über 1000m Kraul.

Wertigkeit der IAS im Vergleich zu einfacher zu erhebenden ergometrischen Messwerten für die Einschätzung der Langzeitausdauer im Schwimmen.

Ergebnisse:

Die beste Korrelation war zwischen StAS für Watt und Schwimmgeschwindigkeit $r=0,82$. Die IAS für Watt und V_{O2} hatte keine signifikante Korrelation zur Schwimmgeschwindigkeit.

Für die Trainingsberatung ist daher die StAS bei 4 mmol/l zuverlässiger als die IAS oder auch die Maximalwerte.

Herm, Klaus-Peter (1991):

Sportanthropologische Probleme bei der Talentauswahl und Talentförderung sowie der Leistungsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Wachstumsdynamik

präventive und rehabilitative Medizin Universität Leipzig / Fakultät Sportwissenschaft / Sportmedizin / FG Sport- und Leistungsmedizin

Laufzeit: 10.1989-10.1992

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Herm, K.-P. (1992). Methodische Probleme der Sportanthropologie bei der Auswahl junger Sportspieler. In W. Kuhn & W. Schmidt (Hrsg.), Analyse und Beobachtung in Training und Wettkampf. Beiträge und Analysen zum Fußballsport IV. Tagung der Kommission Fußball der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft vom 20. bis 22. November 1991 in Berlin (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 47, S. 67-83). Sankt Augustin: Academia. / Herm, K.-P. & Miethe, M. (1987). Die Darstellung und Bewertung der Wachstumsdynamik

sporttreibender Kinder. *Wiss. Z. DHfK Leipzig*, 28 (2), 58-67. / Herm, K.-P. & Schulze, S. (1989). Automatisierte Datenerfassung in der Sportanthropologie. *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin*, 38 (2), 215-217.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Der Körperbau wird als ein Eignungsmerkmal angesehen und stellt in der Talentauswahl und -förderung als Voraussetzung und Ergebnis für die Leistungsentwicklung eine wichtige Komponente dar. In Längsschnittuntersuchungen wird die körperbaulich-biologische Entwicklung unter Berücksichtigung der Trainings- und Umwelteinflüsse untersucht.

Zwischenergebnisse: Es liegen theoretische und praktische Ansätze für die Talenterkennung und -förderung sporttreibender Kinder in den o.g. Sportarten vor. Sie beinhalten Fragen des biologischen und kalendarischen Alters, der muskulären, skelettären Entwicklung, der Ausprägung des Körperdepotfettes, der Wachstumsdynamik, der körperbautypologischen Entwicklung sowie der gesamten Körperkonstitution unter Berücksichtigung trainingsmethodischer und leistungsprägender Kennziffern.

Hollmann, Wildor (1977). Unter Mitarbeit von Alois Mader und Oerjan Madsen:

Sportschwimmen Leistung-Stoffwechselkapazität

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 07.1977-12.1979

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

Bedeutung der Stoffwechselleistung, Bewegungseffizienz gemessen an Stoffwechsel, maximaler Energieumsatz im Schwimmen, trainingswirksame

Stoffwechselbelastung, evtl. Untersuchungen über die Abhängigkeit von Schwimmgeschwindigkeit und Stoffwechselleistung von morpholog. Faktoren.

Bestimmung des Gesamtenergiestoffwechsels in Abhängigkeit von Schwimmgeschwindigkeit und -dauer mittels Messung des Gasstoffwechsels und der Laktatproduktion.

Höltke, Volker (1994). Unter Mitarbeit von Alexander Verdonck, Michael Wiek und Hartmut Euler:

Sportschäden und Sportverletzungen beim Leistungstraining im Sportschwimmen

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 03.1994-05.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimmverband; Landessportbund NRW (Sporthilfe e. V.); OSP; Landessportbund

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating); Test, apparativer

Datensätze: Selbstentwickelter Fragebogen an A-B-C-D-Kaderschwimmerinnen des DSV. Isokinetische Untersuchungen an Kaderschwimmern. / Spitzenschwimmtrainerbefragung, Ärztebefragung, Literaturoswertung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Euler, H.; Höltke, V.: Sportschäden beim Schwimmen: oft Folge einer Überbeanspruchung. *Das Wissenschafts-Journal "Forschung und Praxis" der Ärzte Zeitung* 12, (1994), 175, 20-21. / Höltke, V.; Verdonck, A.;

Euler, H.: Isokinetisch quantifizierte muskuläre Dysbalancen bei Hochleistungsschwimmern als mögliche Ursache für sportarttypische Schäden wie "Schwimmschulter" und "Schwimmknie". In: Verdonck, A.; Wiek, M. (Hrsg.): Biokinetische Verfahren und ihre praktische Anwendung in Diagnostik und Therapie. Tagungsband der BOKINETIKA '94. Internationales Symposium mit Fachausstellung 24.-25. September 1994 Kulturhaus Lüdenscheid, (1994), 226-235. / Höltnke, V.; Euler, H.; Verdonck, A.: Sportarttypische Schäden durch Leistungstraining. Schwimmen - Muskuläre Dysbalancen ausgleichen! TW Sport und Medizin 5 (1994) 344-348. / Höltnke, V.; Euler, H.; Verdonck, A.: Testergebnisse und Testparameter isokinetischer Multigelenksysteme und ihre Korrelationen zur Schwimmleistung bei Hochleistungsschwimmern. In: Verdonck, A.; Wiek, M. (Hrsg.): Biokinetische Verfahren und ihre praktische Anwendung in Diagnostik und Therapie. Tagungsband der BOKINETIKA '94. Internationales Symposium mit Fachausstellung 24.-25. September 1994 Kulturhaus Lüdenscheid, (1994), 217-225. / Höltnke, V.; Euler, H.: Verletzungen und Überlastungsschäden beim Leistungstraining im Sportschwimmen. Pool - Das Magazin des Westdeutschen Schwimm-Verbandes e. V. Nr. 2 (1994), 16-19. / Höltnke, V.; Euler, H.; Verdonck, A.: Isokinetische Testverfahren und Testparameter und ihre Korrelationen zur Schwimmleistung bei Leistungsschwimmern der nationalen Spitzenklasse. Leistungssport 5 (1994), 44-48.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Degenerative Sportschäden im Leistungsschwimmen. /

Häufigkeit - Ausmaß - Ursachen - Behandlung - Prävention

Zwischenergebnisse: - 57 % aller Kaderschwimmer klagen über mehr oder minder regelmäßige Beschwerden am Knochen- und Bandapparat, /

- ca. 63 % aller Brustschwimmer /

- Beschwerden treten nach rd. 5 Jahren regelmäßigen Leistungstraining auf /

- verschiedene Trainingsformen und Trainingsmittel (Paddles, Flossen etc. verstärken diese Beschwerden /

- 30 % aller Kaderschwimmer hatten schon einmal Mittelohrentzündung usw.

Höltnke, Volker (1996). Unter Mitarbeit von Erich Reifschneider:

Aerobe und anaerobe Leistungsfähigkeit nach oraler Substitution von Kreatin

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 03.1996-03.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Olympiastützpunkt Dortmund; Landesfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: 2 Gruppen von Leistungsschwimmern der nationalen Spitzenklasse werden an zwei Terminen (mit oraler Substitution von Kreatin) beobachtet, getestet und analysiert

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Geplante **Veröffentlichungen:** In Zeitschrift Leistungssport sowie in der Deutschen Zeitschrift für Sportmedizin, eventuell weitere.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mögliche Leistungsvorteile beim Schwimmen (Ausdauersportart) durch die Einnahme von Kreatin. Auswirkungen auf die Wettkampfleistung, auf Ausdauerleistungsfähigkeiten, Kraftfähigkeiten etc. Veränderungen der Blutchemie, des Laktatstoffwechsels und der Urinparameter.

Höltke, Volker; Jacob, Ernst (1998):

Maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) von Leistungsschwimmerinnen beim Schwimmen und Laufen

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 12.1998-05.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Sporthilfe e.V; National: OSP; Kreisfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Leistungssport, etc. geplant

Sonstige Transferleistungen: Deutscher Sportärztekongreß 1999 Vortrag geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Entwicklung einer Möglichkeit zur Messung der maximalen Sauerstoffaufnahme bei Schwimmbelastungen zur Einschätzung der sportartspezifischen cardio-pulmonalen Leistungsfähigkeit, mit Auswirkung auf die sportartspezifische Leistungsdiagnostik, Trainings- und Leistungssteuerung

Jacob, Ernst; Höltke, Volker (2001). Unter Mitarbeit von Martin Steuer und Michael Wiek:

Maximale aerobe Kapazität bei jugendlichen Leistungsschwimmern

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 10.2001-10.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: Landessportbund; Sporthilfe e.V; National: Deutscher Schwimmverband / OSP Westfalen International; Institut für Sportmedizin der Medizinischen Fakultät der Karls Universität in Pilsen (Tschechische Republik)

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: 2 mal rund 30 SchwimmerInnen des OSP Westfalens. 1 Laufbandtest; 3 Schwimmtests (100m; 200m; 400m)

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Messung der maximalen Sauerstoffaufnahme als Kenngröße der aeroben Maximalkapazität ist beim Schwimmen bisher nicht möglich. Ergospirometrische Untersuchungen beim Schwimmen sind mit nur großem technischen Aufwand im Schwimmkanal durchzuführen und deren Ergebnisse sind wegen der zum „freien Schwimmen“ veränderten Anström- und Strömungsverhältnisse in ihrer Aussagekraft zumindest fragwürdig. Zur Einschätzung der kardio-pulmonalen Leistungsfähigkeit mit Aussagemöglichkeiten zur Trainings- und Leistungssteuerung ist die VO₂Max jedoch ein unerläßlicher Parameter. Mit der Messung der Nachbelastungsspirometrie und regressiver Berechnung der Sauerstoffaufnahme deutet sich jedoch eine Möglichkeit der Behebung dieses Defizites an. Die Richtigkeit der Rückrechnung soll anhand einer zuvor durchgeführten Ergospirometrie auf dem Laufband mit Messung der VO₂Max nach Belastung über eine regressive Analyse der Nachbelastungswerte für die Sauerstoffaufnahme überprüft werden. Die so gefundene Regressionsgleichung soll für die Nachbelastungswerte der Sauerstoffaufnahme im Schwimmtest eingesetzt werden.

Für die Beurteilung der aeroben Kapazität von Nachwuchsschwimmern ist so ein Vorteil dieser regressiven Berechnung der Sauerstoffaufnahme gegenüber der nichtsportartspezifischen Laobruntersuchung zu erkennen.

Jerosch, Jörg (1994). Unter Mitarbeit von Lothar Thorwesten und Jörn Steinbeck:

Propriozeption des glenohumeralen Gelenkes

Universität Münster / Universitätsklinikum / Institut für Sportmedizin

Laufzeit: 01.1993-01.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Bisher ist sehr wenig über die propriozeptive Fähigkeit des Schultergelenkes bekannt. Unterschiedliche Verletzungen im Bereich des Schultergelenkes könnten aufgrund von propriozeptiven Defiziten entstehen. Weiterhin zeigt sich im Rahmen der Rehabilitation, daß sich auch nach Auftrainieren der Muskulatur doch noch deutliche koordinative Defizite ergeben, so daß auch hier die Frage der Propriozeption im Vordergrund steht. Forschungsziele sind die Evaluation der propriozeptiven Fähigkeit in der Normalbevölkerung sowie bei unterschiedlichen Sportarten. Anschließend soll die propriozeptive Funktion nach Verletzungen und nach Operationen evaluiert werden. Aufbauend hierzu sollen Präventionsmöglichkeiten sowie gezielte Rehabilitationsverfahren aufgestellt werden.

Zwischenergebnisse: An Normal-Probanden wurde anhand eines kontaktfreien Meßanalyzesystems die Propriozeption mit Hilfe eines Winkelreproduktionstestes evaluiert. Hierbei zeigte sich, daß der Versuchsaufbau zu reproduzierbaren Ergebnissen führt. Weiterhin wurden intraoperative EMG-Ableitungen der Schultermuskulatur nach Stimulation der Schultergelenkkapsel durchgeführt. Hier zeigt sich ein neurophysiologischer Zusammenhang zwischen Gelenkkapsel und Schultermuskulatur.

Kindermann, Wilfried (1981). Unter Mitarbeit von Werner-Markus Schmitt, Armin Schnabel, Heiner Stegmann und Oscar Salas-Fraire:

Leistungsdiagnostik unter sportartspezifischen Bedingungen und Trainingssteuerung

Universität des Saarlandes / Fachbereich Klinische Medizin / Abteilung Sport und Leistungsmedizin

Laufzeit: 01.1978-12.1985

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Kindermann, Simon, Keul (1979). The Significance of the Aerobic-Anaerobic Transition for the Determination of Work Load Intensities During Endurance Training. Eur. J. Appl. Physiol., 42, 25-34. Schmid, Kindermann, Huber, Keul (1979). Ergospirometrie und sportartspezifische Leistungsfähigkeit von Eisschnellläufern. Dtsch. Zschr. Sportmed., 30, 136-144. Schnabel, Kindermann, Keul, Schmitt (im Druck). Beurteilung der anaeroben Ausdauer ("Stehvermoegen") im Labor. Leistungssport Kindermann, Keul (im Druck). Validity Aerobic and Anaerobic Laboratory Tests for Sport-Specific Performance Capacity of Widdle- and Long-Distance Runners; Stegmann, Kindermann, Schnabel (1981). Lactate Kinetics and Individual Anaeropic Threshold. Jnt. J. Sports Medicine, 2,

160-165. Stegmann, Kindermann (1981). Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle bei unterschiedlich Ausdauertrainierten aufgrund des Verhaltens der Lactatkinetik während der Arbeits- und Erholungsphase. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32, 213-221. Schnabel, Kindermann, Schmitt (1981). Aerobe Kapazität von Fußballspielern unterschiedlicher Spielstärke. Dtsch. Zschr. Sportmed. 32, 120-127; Kindermann, Simon, Keul (1979). The Significance of the Aerobic-Anaerobic Transition for the Determination of Work Load Intensities During Endurance Training. Eur. J. Appl. Physiol., 42, 25-34. Schmid, Kindermann, Huber, Keul (1979). Ergospirometrie und sportartspezifische Leistungsfähigkeit von Eisschnellläufern. Dtsch. Zschr. Sportmed., 30, 136-144. Kindermann, Schnabel (1980). Verhalten der anaeroben Ausdauer bei 400m-, Mittelstrecken- und Langstreckenläufern, Dtsch. Zschr. Sportmed. 31, 225-230, 1980. Kindermann, Schramm, Keul (1980). Aerobic Performance Diagnostics with Different Experimental Settings. Int. J. Sports Medicine 1, 110-114. Kindermann, Schnabel (1980). Möglichkeiten der aeroben und anaeroben Leistungsdiagnostik unter Laborbedingungen. Tagungsbericht Intern. Symposium "Neue Aspekte in der Leistungsmedizin", Hrsg.: Physiol. Institut der Universität, Graz, 19-35. Schmitt, Kindermann, Schnabel, Biro (1981). Metabolismus und hormonelle Regulation bei Marathonläufern unter Berücksichtigung von Lebensalter, Trainingszustand und Geschlecht. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32 (1-7). Stegmann, Kindermann, Schnabel (1981). Lactate Kinetics and Individual Anaerobic Threshold. Int. J. Sports Medicine 2, 160-165. Stegmann, Kindermann (1981). Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle bei unterschiedlich Ausdauertrainierten aufgrund des Verhaltens der Lactatkinetik während der Arbeits- und Erholungsphase. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32, 213-221. Schnabel; Kindermann; Schmitt (1981). Aerobe Kapazität von Fußballspielern unterschiedlicher Spielstärke. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32, 120-127.

Abstract:

1. Diagnostik der aeroben und anaeroben Leistungsfähigkeit unter Laborbedingungen (stufenweise Belastungen unter verschiedenen Bedingungen, individuelle anaerobe Schwelle, kombinierter anaerober Laufbandtest, Lactat)
2. Ermittlung der Herzfrequenz der anaeroben Schwelle bei Fahrradergometerbelastungen bei Schwimmern; Messung von Lactat, Herzfrequenz und Hormonen bei 50minütigen Ausdauerbelastungen beim Laufen und beim Schwimmen.
3. Auswirkungen eines gezielten Krafttrainings auf die sportartspezifische Leistungsfähigkeit von Schwimmern: Trainingsgruppe und Kontrollgruppe von jeweils 10 Schwimmern bei unterschiedlich durchgeführtem Training; Bestimmung von Lactat, Glucose und Hormonen.
4. Sportartspezifische Untersuchungen bei Eisschnellläufern; Lactat, Glucose und Hormone.
5. Hormonelle Regulation in Abhängigkeit von Belastungsform, -intensität und -dauer sowie Alter und Geschlecht: aerobe, anaerobe Belastungen; Catecholamine, Cortisol, STH, Insulin, Sexualhormone.
6. Lipoproteinanalytik (Methode nach Wieland und Seidel); Querschnitts- und Längsschnittuntersuchungen an Leistungssportlern verschiedener Sportarten.
7. Aussagefähigkeit von Untersuchungen am Ruderergometer für die sportartspezifische Leistungsfähigkeit des Ruderers; Längsschnittuntersuchung bei Vergleich mit Fahrradergometrie.

Inhalt:

1. Überprüfung der praktischen Relevanz einer aeroben und anaeroben Leistungsdiagnostik.
2. Ermittlung der optimalen Trainingsherzfrequenz für Schwimmer aufgrund von Laboruntersuchungen.
3. Einfluss des Krafttrainings bei Schwimmern auf die spezifische Leistungsfähigkeit.
4. Trainingssteuerung bei Eisschnellläufern.
5. Hormonelle Regulation in Abhängigkeit von Belastungsform, -intensität und -dauer.
6. Einfluss unterschiedlichen körperlichen Trainings auf das Lipoproteinmuster.
7. Überprüfung der praktischen Relevanz einer Ruderergometrie im Vergleich zur Fahrradergometrie.

Ergebnisse:

1. Individuelle anaerobe Schwelle: steady State zwischen Lactatproduktion und Lactatelimination; Hinweis auf adäquate Belastungsintensität im Rahmen eines intensiven Ausdauertrainings.
2. Momentan Auswertung im Rahmen einer Dissertation.
3. Momentan Auswertung im Rahmen einer Diplomarbeit.
4. Die Ergebnisse einer Leistungsdiagnostik unter Laborbedingungen lassen nicht in jedem Fall zwingende Schlüsse auf die sportartspezifische Leistungsfähigkeit zu; momentan Auswertung der Stoffwechselfdaten im Rahmen einer Dissertation.
5. Unterschiedliches hormonelles Verhalten zwischen aerober und anaerober Muskelarbeit; unterschiedliches Verhältnis Adrenalin/Noradrenalin zwischen aerober und anaerober Muskelarbeit.
6. Günstige Veränderungen des Serum-Lipoproteinmusters
nicht nur bei reinen Ausdauersportarten sondern auch bei sportlichen Belastungsformen mit komplexer Beanspruchung (z. B. Spilsportarten).
7. Untersuchung geplant.

Klimt, Ferdinand (1987). Unter Mitarbeit von W. Aigster:

Körperliche Beanspruchungen bzw. Belastungen beim Schwimmen (50-, 200- und 400 m) im Rahmen des Schulsports

Universität Marburg / Institut für Sportwissenschaft und Motologie

Laufzeit: -1987

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Test; Sonstige

Veröffentlichungen: Klimt, F., Aigster, W. (o. J.). Körperliche Beanspruchung bzw. Belastungen beim Schwimmen im Rahmen des Schulsports. Publ. österr. J. Sportmedizin.

Abstract:

Untersucht wurden 45 10- und 11jährige gesunde Schüler der 5. Klasse aus drei Schulen. Schwimmstrecken: 50 m, 200 m und 400 m. Stil: Brustschwimmen. Meßdaten: Anthropometrische Messungen, Herzschlagfrequenz, Blutdruck, Blutzucker und -laktat, Borg-Skala, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessungen. Die Untersuchungsergebnisse lassen erkennen, daß die untersuchten Schwimmstrecken vom kindlichen Organismus gut toleriert werden. Berücksichtigt man noch die günstigeren biomechanischen Voraussetzungen des Kindes im Vergleich zum Erwachsenen, kann der Schwimmsport im Kindesalter sowohl im Rahmen des schulischen Sportunterrichts als auch im außerschulischen Bereich, von sportpädagogischer Seite schon im Hinblick auf den hohen gesundheitlichen Wert und die Eignung für die allgemeine Ausdauerleistung sehr empfohlen werden. Die aus der Wettkampfsituation resultierende stärkere Belastung des kindlichen Organismus sollte allerdings bei der Durchführung eines Schwimmtrainings im Sportunterricht weitgehend berücksichtigt werden.

Ergebnisse:

Unmittelbar nach dem Schwimmen wurden mittlere Herzschlagfrequenzen von 184, 185 und 191 min⁻¹ registriert. Die kardio-pulmonale Erholung vollzog sich nach den 50 m am schnellsten, nach den 200 m und 400 m etwas langsamer. Die Blutlaktatkonzentrationen lagen nach allen drei Schwimmstrecken über der anaeroben Schwelle, waren allerdings geringer als bei vergleichbaren Laufbelastungen. Der größte

Laktatanstieg erfolgte bei der 50 m-, der geringste bei der 400 m-Strecke. Während der Erholung kam es zu einem allmählichen Abfall der Laktatkonzentrationen, wobei sich nach zehn Minuten die Werte noch nicht wieder normalisiert hatten. Bei den Blutglukosekonzentrationen ließen sich zwischen den drei Schwimmstrecken keine statistisch signifikanten Unterschiede feststellen.

Lagerström, Dieter (1991). Unter Mitarbeit von Josef Nierobisch, Frank Schweinheim und C. Behrens:

Erhebung und Vergleich der maximalen Herzfrequenz in den Sportarten Laufen, Radfahren und Schwimmen bei 20- bis 30-jährigen männlichen Sportlern

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Wirtschaft

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Experiment

Veröffentlichungen: Hollmann, W.; Hettinger, Th.: Sportmedizin: Arbeits- und Trainingsgrundlagen, Schattauer, Stuttgart - New York, 3. Auflage 1990. / Israel, S.: Sport und Herzschlagfrequenz, Barth, Leipzig 1982. / Nest, J.: Sportphysiologie.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die maximale Herzfrequenz soll auf disziplinspezifische Unterschiede hin beim Laufen, Schwimmen und Radfahren im Feldversuch und im Labor beim fahrradergometrischen Stufentest im Sitzen nach Hollmann-Venrath-Schema ermittelt werden. Die Parameter Laktat, Blutdruck und RPE-Skala werden zur Interpretation als Bezugsgröße miterhoben. Bei den Feldversuchen soll nach 3-minütiger submaximaler Vorbelastung und intensiver vorheriger Aufwärmung ein 30-sec-Sprint zur maximalen kardio-pulmonalen Ausbelastung führen. Das untersuchte Kollektiv setzt sich zur Hälfte aus Ausdauersportlern und zur anderen Hälfte aus Sportlern mit kraftbetonten Tätigkeiten zusammen.

Zwischenergebnisse: Noch nicht vorhanden.

Langnickel, Benno (1999). Unter Mitarbeit von Andreas Bieder:

Wirbelsäulenbewegungen beim Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Natursport und Ökologie

Laufzeit: 04.1998-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Dokumentation der Wirbelsäulenbewegungen während des Aufenthaltes und der Fortbewegung im Wasser scheint überwiegend ein methodisches Problem. Begründungen für die positiven gesundheitlichen Effekte des Schwimmen beruhen bisher auf Plausibilitäten und ungenauen Verfahren. In dem Projekt werden die Bewegungen der Lendenwirbelsäule bei verschiedenen Rückenschwimmtechniken analysiert. Ziel ist es, das Maß an Flexion und Extension, Rotation und Lateralflexion bei der Fortbewegung im Wasser beschreiben zu können.

Zwischenergebnisse: Die Datenerhebung ist bis Dezember 1999 abgeschlossen. Ergebnisse werden 2000 publiziert.

Liesen, Heinz (1982). Unter Mitarbeit von Gundi Beckmann und Alois Mader:

Untersuchungen über den Einfluss Sportart spezifischer aktiver Erholung auf die Laktatelimination nach maximalen Belastungen im Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 09.1981-08.1982

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Beckmann, G., Liesen, H., Mader, A. (1985). Untersuchungen über den Einfluss sportartspezifischer aktiver Erholung auf die Laktatelimination nach maximalen Belastungen im Schwimmen. In Deutscher Sportärztekongress 1982, Köln.

Abstract:

Bei Nachwuchsschwimmern der 100- und 400-m-Strecke wurde im Zweistreckentest die Leistungsfähigkeit analysiert und nach maximalen Belastungen bei passiver und aktiver Erholung durch Schwimmen mit einer Intensität um 2 mmol/l Blutlaktat die Laktateliminationsgeschwindigkeit untersucht. Welche Bedeutung hat die aktive Erholung und mit welcher Belastungsintensität muss sie durchgeführt werden, um im Training oder bei Wettkämpfen (zwischen den einzelnen Läufen) eine möglichst schnelle Regeneration nach anaerober laktazider Belastung zu haben.

Ergebnisse:

Durch eine aktive Erholung und einer Belastung entsprechend 2 mmol/l Blutlaktatkonzentration im Schwimmen lässt sich die Laktateliminationsgeschwindigkeit nach wettkampfähnllicher Belastung erheblich beschleunigen. Die Zeit, die benötigt wird, um von mittelhohen Laktatazidosen wieder auf 2 mmol/l zu gelangen, wird durch eine solche aktive Erholung um den Faktor 4 verkürzt. Dies hat praktische Bedeutung für die Pausengestaltung im Training und bei Wettkämpfen zwischen den einzelnen Läufen.

Liesen, Heinz; Dörrscheidt, F. (1991). Unter Mitarbeit von N. Menke und D. Lagerström:

Trainingsregelung mit wissensbasierten Systemen

Universität Paderborn / Fachbereich Sportwissenschaft / Training und Gesundheit

Laufzeit: 06.1990-10.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Drittmittel; DFG

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Menke, N.: Trainingssteuerung mit wissensbasierten Systemen. Abschlußbericht zum BEK-Projekt 90-91 (unveröffentlicht) 1991. / Menke, N.; Liesen, H.; Dörrscheidt, F.: Trainingsregelung mit wissensbasierten Systemen. Bericht zum DFG-Projekt Li 520/1-1 (unveröffentlicht) 1991. / Menke, N.; Liesen, H.; Lagerström, D.: Trainingssteuerung mit wissensbasierten Systemen. 10. dvs-Tag, Oldenburg, 1991.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Konzeption und Entwicklung wissensbasierter Systeme mit diagnostischen und planenden Funktionen zur Unterstützung der Trainingssteuerung. Erarbeitung eines inhaltlich und formal modu-

laren Modells zur Wissenspräsentation sowie geeigneter Verfahren zum Wissenserwerb. Direktes Vorbild für die Systementwicklung ist der erfahrene/qualifizierte Bereichsexperte.

Zwischenergebnisse: Entwicklung eines anwenderspezifischen Entwicklungs- und Laufzeitumgebung für Produktionssysteme. /

Erarbeitung und Umsetzung einer umfangreichen, modularen Wissensbasis zur Trainingssteuerung in 5 Freizeitsportarten (da 1500 Produktionsregeln). Produktiver, dezentraler Einsatz von ca. 100 Laufzeitsystemen auf portablen Rechnersystemen.

Lühnenschloß, Dagmar; Leirich, Jürgen; Wunsch, Diethardt (1999). Unter Mitarbeit von Bernd Dierks:

Sportliche Talentsichtung in Sachsen-Anhalt – am Beispiel der Sportarten Schwimmen, Leichtathletik, Gerätturnen und Sportspiele

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 11.1999-01.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: Land; Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: LSB; Sportvereine; OSP; Universität Halle

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating)

Datensätze: 2000 Sportler/Sportlerinnen, Ist-Analyse

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung; Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist es, eine überdisziplinäre Betrachtung der sportlichen Talentauswahl und -sicherung in Sachsen-Anhalt in den Sportarten Schwimmen, Leichtathletik, Gerätturnen und in den Sportspielen zu erarbeiten; Bezogen auf Formung von Talenten, Mobilisierung und auf die relevanten Umwelten werden diese Rahmenkomponenten auf der Grundlage qualitativer Forschungsmethoden, vor allem durch die Befragung von Trainern und Sportlehrern analysiert.

Mader, Alois (1986). Unter Mitarbeit von Klaus Voelker und Jan Olbrecht:

Trainingssteuerung in den verschiedenen Schwimmdisziplinen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 1978-

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Schirmer, U. (1985). Untersuchungen des Energiestoffwechsels an Hochleistungsschwimmern auf dem Fahrradergometer und im freien Kraulschwimmen. Dissertation. Universität Köln. Weitere Publikationen beim Bundesinstitut für Sportwissenschaft.

Abstract:

Optimierung der Trainingsintensität hauptsächlich im Ausdauertraining auf der Basis von Testergebnissen bei der Bestimmung des Laktatverhaltens unter den Bedingungen von Intervall- und kontinuierlichen Dauerbelastungen, verbunden mit der Analyse von Umfang und Intensität im Längsschnitt mittels der

Auswertung durchgeführter Trainingsprotokolle und der statistischen Ermittlung dieser Daten nach Speicherung auf dem Kleinrechner.

Ergebnisse:

Optimierung der individuellen Trainingsbelastung bei gleichzeitiger Leistungssteigerung.

Mader, Alois (1991). Unter Mitarbeit von Argiris Vassiliadis:

Untersuchungen zur Entwicklung/Vervollkommnung eines Test-Bestimmungsverfahrens für alle drei maximal verfügbaren Stoffwechsellkapazitäten

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 01.1987-01.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Griechischer Leichtathletik Verband; Verein

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Mader, A. et al: Eine Methode zur indirekten rechnerischen Schätzung der Gesamtstoffwechsellkapazität aus dem Verhältnis von maximalem Nachbelastungslaktat und Laufgeschwindigkeit mittels einer Kombination von zwei- und mehrstufigen anaeroben Tests auf differenten Laufstrecken mit zwischendurch vollständiger Erholung. In: Böning et al: Sport Rettung oder Risiko für die Gesundheit, 31. Deutscher Sportärztekongress, Hannover 1988. / Mader, A.; Heck, H.: A Theory of the Metabolic Origin of "Anaerobic Threshold". In: Int. J. Sports Med. 7 (1986), 45-65, New York. / Mader, A.; Heck, H.: A Theory of a Feedback Control between Phosphorylation State and the Activity of the Respiratory Chain and Glycolysis at Cellular Level Applied in Muscle Cells. In Vorbereitung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: a) Experimentelle Untersuchungen im Lauf (sportartspezifisch auf der Laufbahn): Einzel- bzw. Doppelbestimmungen im laktaziden Bereich bei Streckenlängen von 200 - 2000 m. /

b) Spiroergometrie: Laufbandstufentest, 2-3 Minuten Maximaltest. /

c) Anwendung eines theoretischen Berechnungsverfahrens zur Bestimmung der maximal verfügbaren Stoffwechsel-Leistung auf der Basis algebraischer Gleichungen (siehe Literatur) und vollständige Nachsimulation und Parameteranpassung im Differentialgleichungsmodell (siehe Literatur).

Zwischenergebnisse: Das Verfahren beruht auf dem Fitten der Testdaten aus Teststrecken (300 bis 3000 m), Laufgeschwindigkeiten (3,0 bis 9,5 m/s) und maximalen Nachbelastungslaktatkonzentrationen ($nBLa = 2-24 \text{ mmol/l}$) durch die passende Wahl von freien Parametern des Gleichungssystems (insbesondere der $VO_2 \text{ max}$ und der $VLa \text{ max}$). /

Bei genügend genauer Anpassung können das Verhalten der Laufgeschwindigkeit und der $nBLa$ für nicht getestete Strecken einschl. der Wettkampfleistung /

sowohl für Athleten der absoluten Spitzenklasse als auch für den Nachwuchs berechnet werden. Das zum Erheben prognostizierter Spitzenleistungen notwendige Stoffwechselprofil kann berechnet werden. Über einen Soll-Ist-Vergleich können die Trainingsziele genauer bestimmt werden. Durch die Anwendung von Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme mit schrittweiser Erweiterung der Anzahl der freien Parameter, kann die sehr zeitraubende interaktive Anpassung an den gegebenen Satz von Testwerten optimiert werden.

Mader, Alois; Wilke, Kurt (1994). Unter Mitarbeit von Susanne Ring und Wilhelm Wirtz:

Einfluß der Zuglast auf metabolische und kinematische Parameter bei kurzfristigen Belastungen im Schwimmen an der Grenze der Laktatakkumulation

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 01.1995-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: D-Kader Schwimmer und Sportstudenten, die 50 m Freistil in 1,9 m/s schwimmen, mind. 12 Probanden nehmen mehrmals an 4 Testserien teil

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Geplant sind Diplomarbeiten und ergänzende Betrachtungen für 2 Dissertationen.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: DEFIZIT: /

Zusammenhang von metabolischen Parametern und Zuglast als sprintspezifische Trainingsform noch kaum untersucht; /

HYPOTHESEN: Anstieg der Zuglast u. gl. max. Belastungsdauer Zunahme der NBLK; /

ZIELE: Welche Konsequenz aus dem metabolischen u. kinematischen Zus. auf sprintspezifisches Krafttraining/Verhältnis von an Land zu der im Wasser gemessenen Kraft bei a) gleicher Schwimmgeschwindigkeit, / b) max. Geschwindigkeit und /

c) am Beg. der Laktatakkumulation; /

PRAXISBEZUG: Sprintspezifisches Krafttraining im Sportschwimmen (50 m F).

Zwischenergebnisse: Es liegen noch keine Daten vor.

Niklas, Andrée (1995). Unter Mitarbeit von Bodo Ungerechts, Peter Fuhrmann, Ralf Hottowitz und Peter Ackermann:

Komplexe Schwimmdiagnostik

Universität Göttingen / Institut für Sportwissenschaften / AB Sport und Gesundheit

Laufzeit: 01.1995-12.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; DSB / B-L; OSP; Spitzenfachverband; Kommune; Wirtschaft International: VU Amsterdam

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Veröffentlichungen: Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: / ADRIAN, M.J./SINGH, M./KARPOVICH, P.V.: Energy cost of leg kick, arm stroke, and whole crawl stroke. In: J. Appl. Physiol. 21 (1966), 6, S. 1763-1766 / ALLEY, L.E.: An analysis of water resistance and propulsion in swimming the crawl stroke. In: Res. Quart. 22 (1952), S. 253-270 / ?STRAND, P.-O./ENGLESSON, S.: A swimming flume. In: J Appl. Physiol. 33 (1972), 4, S. 514 / CLARYS, J.P.: An experimental investigation of the application of fundamental hydrodynamics in the human body. In: ERIKSSON, B.-O./FURBERG, B.: Swimming Medicine IV. Baltimore: University Park Press 1978, S. 386-399 / DIPRAMPERO, P.E./PENDERGAST, D.R./WILSON, D.W./RENNIE, D.W.: Energetics of swimming man. In: J. Appl. Physiol. 37 (1974), 1,

S. 1-5 / DUBOIS-REYMOND, R.: Zur Physiologie des Schwimmens. In: Arch. Anat. u. Physiol. 22 (1905), S. 252-278 / HOLMER, I.: Physiology of swimming man. Exercise and Sport Sciences Reviews, / Vol. 7, Seattle: Franklin Institute Press 1979, S. 87-123 / KARPOVICH, P.V./PESTRECOV, K.: Mechanical work and efficiency in swimming crawl and back stroke. In: Arbeitsphysiologie 10 (1939), S. 504-514 / LILJESTRAND, G./STENSTRÖM, N.: Studien über die Physiologie des Schwimmens. In: Skand. Arch. Physiol. 39 (1919), S. 1-63 / NIKLAS, A.: Zum Begriff "Leistung" in der sportmedizinischen Diagnostik. In: Med. u. Sport 27 (1987), 8, S. 225-226 / NIKLAS, A./FUHRMANN, P./HOTOWITZ, R./WALTHER, G./WELGER, K.: Verfahren und Vorrichtung zur Spiroergometrie im Wasser. In: Med. u. Sport 28 (1988), 5, S. 150-153 / NIKLAS, A./ACKERMANN, P./UNGERECHTS, B.E./HOTOWITZ, R./FUHRMANN, D.P.: Bestimmung der mechanischen Schwimmleistung im Strömungskanal - eine Methode zur sportartspezifischen Leistungsdiagnostik. In: DANIEL, K. / / HOFFMANN, U./KLAUCK, J.: Kölner Schwimmsporttage 1996, Bockenem: Sport Fahnenmann 1997, S. 117-127 / PENDERGAST, D.R./DIPRAMPERO, P.E./CRAIG, A.B./WILSON, D.R./RENNIE, D.W.: Quantitative analysis of the front crawl in man and woman. In: J. Appl. Physiol. 43 (1977), 3, S. 475-479 / RENNEBERG, M.: Die Simulationsfähigkeit von Rollstuhlgometern im Vergleich zum originalen Rollstuhlfahren. Universität Göttingen 1995 / STEGEMANN, J.: Leistungsphysiologie. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag / TOUSSAINT, H.M.: Mechanics and energetics of swimming. Academisch Proefschrift ter verkrijging van de graad van doctor aan de Vrije Universiteit te Amsterdam 1988 / TOUSSAINT, H.M./BEEK, P.J.: Biomechanics of competitive front crawl swimming. In: Sports Medicine 13 (1992), 1, S. 8-24 / VEEGER, H.E.J.: Biomechanical aspects of manual wheelchair propulsion. Frije Universiteit Amsterdam 1992 / WEBB, P.W.: The swimming energetics of trout. In: J. Exp. Biol. 55 (1971), S. 489-540.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Untersuchungen zur Aussage der Schwimmspiroergometrie für die Trainingssteuerung.

Zwischenergebnisse: Die Meßergebnisse der Schwimmergometrie ermöglichen eine verbesserte Aussage über die Effektivität einer individuellen sportlichen Technik sowie die trainingsmethodischen Zugriffsmöglichkeiten. /

Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: /

Das jetzt zur Verfügung stehende Verfahren ermöglicht es, folgende Parameter synchron zu erheben bzw. methodische Möglichkeiten zu nutzen: /

1. Kinematik /
2. Dynamik /
3. Ergometrie /
4. Trainingsphysiologie /
5. Trainingsmethodik /
6. Sicherheitstechnik /

Der Einsatz der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal gestattet eine Effektivierung von Meso- und Makrozyklen bezüglich der inhaltlichen Schwerpunkte (Kraft, Technik, Ausdauer) und eine gleichzeitige Quantifizierung der Trainingsergebnisse gemeinsam mit den Parametern der Laktat-Leistungskurve. Das Verfahren bildet eine Schnittstelle zwischen Biomechanik, Leistungsmedizin und Trainingsmethodik. Der Ansatz zur Berechnung der Ergometerleistung aus den Meßergebnissen eines Stufentests beruht auf einem Kurvenanpassungsverfahren als Rechenhilfe und Beschreibungsmöglichkeit (NIKLAS et al. 1997). / Als Untersuchungsmöglichkeiten außerhalb des Wassers sind die Rollstuhlgometrie sowie die Biokinetik-Bank geeignet.

Niklas, Andrée; Neumann, Hans-Wolfram (1992). Unter Mitarbeit von Ralf Hotowitz und Peter Fuhrmann:

Untersuchungen zum Einfluß von Wasser- und Raumtemperatur auf leistungsdiagnostische Parameter von Sportschwimmern. / Teil I: Untersuchungen zur Temperaturmessung

Universität Magdeburg / Orthopädische Universitätsklinik

Laufzeit: 03.1992-02.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In der ersten Bearbeitungsstufe werden Methoden und Vorrichtungen zur Bestimmung von Körpertemperaturen und Wärmeübergängen beim Schwimmen in einer Gegenstromanlage mit veränderbaren Wassertemperaturen entwickelt.

Niklas, Andrée; Ungerechts, Bodo E. (1992). Unter Mitarbeit von Ralf Hottowitz und Peter Fuhrmann:

Entwicklung und Ergänzung von Verfahren und Vorrichtung zur gekoppelten Erhebung physiologischer und biomechanischer Daten beim Schwimmen in einer Gegenstromanlage

Universität Magdeburg / Orthopädische Universitätsklinik

Laufzeit: 02.1992-12.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband; DSB / BAL; Verein

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Niklas, A.: Entwicklungsergebnisse zur Ermittlung der aeroben Kraftausdauer mittels verschiedener Methoden der sportmedizinischen Spiroergometrie. Habilitation, Medizinische Akademie Magdeburg 1989.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Rahmen des Vorhabens sollen zunächst biomedizintechnische Apparaturen weiter- bzw. neuentwickelt werden, die eine möglichst rückwirkungsarme Erfassung der für eine komplexe Leistungsdiagnose im Schwimmen erforderlichen Parameter gestattet. Insbesondere soll eine Beeinträchtigung der individuellen sportlichen Technik beim Schwimmen in einer Gegenstromanlage durch notwendige Meßapparaturteile minimiert werden. /

Die Arbeiten zur Bestimmung der Ergometerleistung im Wasser beruhen auf der Methode der Zusatzkraftbeaufschlagung in Verbindung mit der Gasstoffwechselformung.

Meyer, Tim (2006). Unter Mitarbeit von Oliver Faude und Lothar Schwarz:

Intensitätsansteuerung und Effekte verschiedener Trainingsprogramme im Schwimmsport – leistungsphysiologische und immunologische Aspekte

Universität des Saarlandes / Institut für Sport- und Präventivmedizin

Laufzeit: 01.2005-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DTV, DSV, SSB; Heidelberg, Freiburg International: Wissenschaftler in Australien

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: N = 20, cross-over-Studie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: [ZEI] Fraude, Oliver; Meyer, Tim; Kindermann, Wilfried (2007): Intensitätsansteuerung und Effekte verschiedener Trainingsprogramme im Schwimmsport. Leistungsphysiologische und immunologische Aspekte; Faude, O., Meyer, T., Scharhag, J., Weins, F., Urhausen, A. & Kindermann, W. (Volume vs. intensity in the training of competitive swimmers. *International journal of sports medicine*, 11 (29), 906-912. / Faude, O., Urhausen, A., Eckstein, A., Weins, F., Scharhag, J. & Kindermann, W. (2005). Vergleich von individueller anaerober Schwelle und 4 mmol/l-Laktatschwelle im Schwimmsport. *Dtsch Z Sportmed*, 56, 220.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Sportliches Training wird u. a. charakterisiert durch Intensität, Umfang und Häufigkeit von Belastungsreizen. Eine optimale Trainingsgestaltung zeichnet sich durch die richtige Gewichtung dieser Belastungsnormative in den verschiedenen Trainingsperioden aus. Die günstigste Kombination hängt stark von der Wettkampfdauer der entsprechenden Disziplin und damit von der metabolischen Situation ab. In der Sportart Schwimmen dauern Wettkämpfe auf internationalem Niveau zwischen etwa 22 s und 15 min (50 m bis 1.500 m-Bewerbe) und beanspruchen somit hauptsächlich anaerob- und aerob-glykolytische Stoffwechselwege. Trotz der relativ kurzen Wettkampfzeiten sind in der Praxis sehr hohe Trainingsumfänge zu beobachten. Ein Großteil der Trainingseinheiten wird im niedrig-intensiven Intensitätsbereich absolviert. Kürzere, aber intensivere Trainingsinhalte scheinen im Schwimmsport aufgrund der genannten Überlegungen jedoch durchaus bedenkenswert. Es existieren jedoch kaum entsprechende kontrollierte prospektive Trainingsstudien. Wie stark sich die Auswirkungen von lediglich grob differenzierten Trainingsinhalten (z. B. umfang- vs. intensitätsorientiertes Training) auf die sportartspezifische Leistungsfähigkeit oder gar einzelne leistungsbestimmende Faktoren unterscheiden ist weitgehend unklar. Hinsichtlich belastungsinduzierter immunologischer Veränderungen sind bislang vorwiegend Reaktionen auf akute Belastungen untersucht worden. Deutlich weniger Daten existieren in Bezug auf die Effekte von Trainingsprogrammen, insbesondere für Vergleiche verschiedener Interventionen. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, die Auswirkungen eines intensitätsorientierten Schwimmtrainings mit denen eines umfangorientierten Trainings hinsichtlich leistungsphysiologischer, psychometrischer und immunologischer Parameter zu vergleichen.

Zwischenergebnisse: Auswertung erst nach Beendigung der Versuche

Reer, Rüdiger; Braumann, Klaus-Michael (2002). Unter Mitarbeit von Christoph Ramcke und M. Ziegler:

Spiroergometrie im Strömungskanal

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / FB Sport- und Bewegungsmedizin

Laufzeit: 01.2002-12.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Olympiastützpunkt; National: Deutscher Schwimmverband; Abteilung Trainingswissenschaft des Olympiastützpunktes Hamburg/ Schleswig-Holstein

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: R. Reer, C. Ramcke, K. Rudolph, K.-M. Braumann: Differences in swim economy and metabolic parameters between endurance and sprint swimmers. *Med Sci Sport Exerc*, 34: S. 238, 2002 / Nachtrag aus Erhebung 2003: / R. Reer, C. Ramcke, K. Rudolph, K.-M. Braumann: Spiroergometry in the swim flume: Do endurance and sprint swimmers have a different stroke rate? *Proceedings - VIIth IOC Olympic World Congress on Sport Sciences*

Sonstige Transferleistungen: R. Reer, C. Ramcke, K. Rudolph, K.-M. Braumann: Spiroergometry in the swim ...: Determination of technical and physiological abilities. 7th Annual Congress of the European College of Sport Science. 24.-28. Juli 2002, Athen, Griechenland. / Nachtrag aus Erhebung 2003: / Vortrag beim VIIth IOC Olympic World Congress on Sport Sciences.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel der Studie: Herausfinden, ob mittels der Spiroergometrie im Strömungskanal eine Einteilung in Langstrecken- und Sprintschwimmer vorgenommen werden kann.

Zwischenergebnisse: Langstreckenschwimmer zeigen auf niedrigen Geschwindigkeitsstufen einen niedrigeren und auf höheren Geschwindigkeitsstufen einen höheren Sauerstoffverbrauch als Sprintschwimmer. / Die Auswertung der Kurvenverläufe in den einzelnen Geschwindigkeitsstufen kann darüberhinaus auch im Rahmen der Talentsichtung genutzt werden. /

Nachtrag aus Erhebung 2003: /

Ausdauerorientierte Schwimmer hatten im Vergleich zu sprintorientierten Schwimmern eine niedrigere Armzugfrequenz auf allen Belastungsstufen. Der Quotient $\Delta VO_2 / \Delta v$, ein Indikator zur Bestimmung der Bewegungsökonomie vor allem in aeroben Belastungsintensitäten, war niedriger für die ausdauerorientierten Schwimmer auf den unteren Belastungsstufen.

Reer, Rüdiger; Braumann, Klaus-Michael; Rudolph, Klaus (2001). Unter Mitarbeit von Christoph Ramcke:

Spiroergometrie im Strömungskanal: Vergleich der Schwimmökonomie zwischen ausdauer- und sprintorientierten Schwimmern

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / FB Sport- und Bewegungsmedizin

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Olympiastützpunkt; Bundesministerium; National: Deutscher Schwimmverband; Abteilung Trainingswissenschaft, Olympiastützpunkt Hamburg-Kiel

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Ohne Angabe

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Reer, R.; Ramcke, C.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: Spiroergometrie im Strömungskanal: Vergleich der Schwimmökonomie sowie metabolisch-kardiozirkulatorischer Parameter zwischen ausdauerorientierten und sprintorientierten Schwimmern. Dtsch Z Sportmed; 52: 2001, S75

Sonstige Transferleistungen: Reer, R.; Ramcke, C.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: Spiroergometrie im Strömungskanal: Vergleich der Schwimmökonomie sowie metabolisch-kardiozirkulatorischer Parameter zwischen ausdauerorientierten und sprintorientierten Schwimmern. 37. Deutscher Kongress für Sportmedizin und Prävention. 26.-30. September 2001, Rotenburg a. d. Fulda.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Vergleich der Schwimmökonomie zwischen ausdauer- und sprintorientierten Schwimmern.

Zwischenergebnisse: Ausdauerschwimmer weisen eine bessere Schwimmökonomie auf niedrigeren und eine schlechtere Schwimmökonomie auf höheren Belastungsstufen im Vergleich zu den Sprintschwimmern auf.

Riecken, Richard (1991). Unter Mitarbeit von H. Roehr, Wolfram Sperling, Kathrin Wunsch, F. Kutschke und Regine Köthe:

Pädagogisch-soziologische Problemstudie zur Förderung sportlicher Neigungen und Talenten von 10- bis 14-jährigen Kindern in Einheit mit ihrer ganzheitlichen Entwicklung an einer Spezialschule Sport (geplant)

Universität Leipzig / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft

Laufzeit: 12.1992-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Forschungskonzeption und Literaturzusammenstellung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Untersuchungen zur Erfassung des pädagogischen und sozialen Bedingungsgefüges im Zusammenwirken mit Sportvereinen, Spezialschulen und Eltern. /

- Beziehungen zwischen sportlichem Training, schulischer, sozialer sowie gesundheitlicher Entwicklung. /

- Bestimmung von Tätigkeitsanforderungen für das leistungssportliche Training sowie die ganzheitliche Förderung sportlicher Talente. /

- Konzeptionelle Ansätze für eine entwicklungsgemäße und kreative Bewältigung der Gesamtanforderungen durch sportliche Talente in Zusammenwirken von Training, Schule, Freizeit und Familie

Riehle, Hartmut (1994). Unter Mitarbeit von Luciano S. Prado:

Die Trainierbarkeit des anaeroben Stoffwechsels bei Kindern und Erwachsenen in verschiedenen Maturationsstadien, aufgezeigt an Untersuchungen im Schwimmsport

Universität Konstanz / FB Geschichte und Soziologie / Fachgruppe Sportwissenschaft

Laufzeit: 09.1994-07.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Land; National: Sportverein International: Schweizer Schwimmverband

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Veröffentlichung ist geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Untersuchung der anaeroben Kapazität und ihre Veränderung nach Training anhand /

- der maximalen Laktatproduktion, /
- der Geschwindigkeit der Laktatelimination, /
- der Ammoniakproduktion, /
- der Mobilisierung der Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin.

Zwischenergebnisse: Liegen noch nicht vor.

Rost, Richard (1982):

Untersuchungen zur Trainierbarkeit des kardiopulmonalen Systems bei Kindern im präpuberalen Alter und der Längsschnittverfolgung der Sporthertzentwicklung bei Leistungssportlern im Bereich Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 01.1976-

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Rost, R. (1981). Hochleistungstraining im Kinder- und Jugendalter aus kardiologischer Sicht. Sportmedizinisches Symposium, Kiel. Springer-Verlag: Heidelberg, Berlin. Rost, R. Das Herz des Sportlers im Ultraschall. Hofmann-Verlag: Schorndorf. Gerhardus, H. (1980). Ueber den Einfluss eines Leistungs-Ausdauertrainings im Kindesalter auf kardiopulmonale Parameter. Dissertation. Koeln.

Abstract:

Spiroergometrie, Laktatbestimmung, röntgenologische Herzvolumenbestimmung, Echokardiographie. Die Frage, ob im präpubertären Alter bereits eine Trainierbarkeit des aeroben Systems vorliegt, wurde durch die Längsschnittuntersuchung inzwischen abgeklärt. Die Sportler im Bereich Schwimmen zeigten eine eindeutige Sporthertzentwicklung. Die Untersuchung wird jetzt an den Sportlern fortgeführt, um Informationen über die Entwicklung des Sporthertzens im Leistungssport sowie über die Rückbildung nach Beendigung des Leistungssports hinaus zu erhalten.

Ergebnisse:

Siehe Inhalt.

Rost, Richard; Mader, Alois (1995). Unter Mitarbeit von Susanne Ring, Argiris Vassiliadis und Ulrich Hartmann:

1. Neubeginn von Untersuchungen zur Bestimmung des relativen und absoluten Maximums der Fettverbrennung im aeroben Stoffwechselgleichgewicht bei Langzeitbelastungen an Sportlern mit differenter Ausdauerleistungsfähigkeit im Laufen und Schwimmen in Verbindung mit / 2. Untersuchungen zum Akkumulationsverhalten des Laktats und des Ammoniaks im Bereich der Netto-Laktatbildung bei Mittelzeitbelastungen von 10- bis 30 Minuten

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 02.1995-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DLV

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: Probanden (N = 15-20)

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: Mader, A.: Eine theoretische Möglichkeit zur Bestimmung der Stoffwechsellkapazität mittels Computersimulation und die Anwendung zur Interpretation leistungsphysiologischer Tests von Ausdauersportlern (zur Publikation im BISp vorgesehen).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Intensitätssteuerung im Training mit Hilfe der individuellen oder fixen anaeroben Schwelle ist problematisch und teilweise mit negativen Wettkampfergebnissen verbunden. Im Langzeitausdauerbereich ist die Fettverbrennung mit leistungslimitierend. Mit Simulationsmodellen unter Einbeziehung der glycolytischen und oxidativen Leistungsfähigkeit sollen Belastungsintensitäten für das Training abgeleitet werden.

Rost, Richard; Mader, Alois; Wilke, Kurt (1995). Unter Mitarbeit von Wilhelm Wirtz:

Einfluß der Zuglast auf metabolische und kinematische Parameter bei kurzfristigen Belastungen im Schwimmen an der Grenze der Laktatakkumulation

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 01.1995-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: Vereinsschwimmer (D-Kader) und Sportstudenten über 50 m und 400 m Schwimmen

Datenauswertung: Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, in Abhängigkeit der maximalen individuellen Sprintbelastungsdauer über 50 m Freistil den Einfluß unterschiedlicher Zusatzlasten auf die Technikparameter Frequenz und Weg sowie die Stoffwechselfparameter Laktat und Ammoniak zu untersuchen und Konsequenzen für das sprintspezifische Krafttraining abzuleiten. Weiter wird der Transfer der individuell gemessenen maximalen Zugkraft an Land hinsichtlich der im Wasser gemessenen sprintspezifischen Zugkraft überprüft.

Rudolph, Klaus (1994):

Analyse der Intensitätsgestaltung beim Stufentest nach PANSOLD im Schwimmen

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: ... - 01.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Veröffentlichungen: "Valide Leistungsprognostik nur bei spezifischem Testaufbau", TW Sport + Medizin 6, 3, 203-206 (1994).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Probleme in der Trainingspraxis mit dem Stufentest sollen minimiert werden.

Zwischenergebnisse: Weitere Profilierung der Leistungsdiagnostik im DSV.

Rudolph, Klaus (1996):

Zum Nutzen zu Problemen anthropometrischer Messungen im Leistungssport am Beispiel der Junioren-Europameisterschaft-Kader des DSV

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1993-08.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV

Datenerhebung: Test, apparativer

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Rudolph, K. (1996). Nutzen und Probleme anthropometrischer Messungen im Leistungssport am Beispiel der Junioreneuropameisterschafts-Kader des DSV. Leistungssport, 6, 35-40.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Projekt zur Rolle anthropometrischer Parameter bei der Auswahl von Juniorenmannschaften des Verbandes (DSV). Die bisher gängigen Messverfahren werden kritisch gesehen.

Zwischenergebnisse: Siehe Veröffentlichungen

Rudolph, Klaus (1998). Unter Mitarbeit von Heidi Leopold:

Orientierungswerte für die Beweglichkeitsmessungen im Schwimmen

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: 102 Schwimmer, 110 Schwimmerinnen (alles A-C-Kader des DSV und Landeskader Hamburg und Schleswig-Holstein)

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Keine, nach 1 Jahr Überarbeitung, wenn Ergebnisse stabil, dann u. U. Veröffentlichung

Sonstige Transferleistungen: Auswertung im Kreis der Bundestrainer / Später vor Trainer im DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeiten von Normativen an einem in die Leistungsdiagnostik des DSV eingeführten Goniometer /

Präzisere Einschätzung der Beweglichkeit der A-C-Kader im DSV

Zwischenergebnisse: Es wurde Beweglichkeit mit einem in Heidelberg entwickelten Goniometer gemessen (Schulter- und Fußgelenk). /

Die statistische Bearbeitung der Gruppen (nach Geschlecht, alt : jung) zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern und keine Disproportionen der Seitigkeit, aber zwischen jüngeren und älteren Kadern, letzte aber unregelmäßig. Damit können für die A-C-Kader einheitliche Orientierungswerte für die Retroversion der Arme aus Seit- und Hochhalte und für die Plantar- und Dorsalflexion im Fußgelenk erarbeitet werden. /

Auf der Grundlage von Streuung, Mittelwert und Variationsbreite wurden Niveaugruppen für die LD im DSV abgeleitet.

Rudolph, Klaus (2002):

Körperbauliche Eignung für Sportschwimmen

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1999-12.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Olympiastützpunkt; National: DSV; teilweise mit OSP Berlin

Datenerhebung: Dokumentenanalyse; Test, apparativer

Datensätze: Anthropometrische Messungen bei > 1700 Leistungsschwimmern/innen und statistische Aufbereitung nach einem im OSP HH modifizierten Verfahren auf der Basis von WUTSCHERK/CONRAD)

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Rudolph, K. (2004). Körperbau und Sportschwimmen, Leistungssport, 4, 31-34

Sonstige Transferleistungen: Vorträge im Rahmen der Aus- und Fortbildung im DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Bisher wurde die körperbauliche Eignung für (Sport-)Schwimmen vor allem auf große und schlanke Athleten/innen beschränkt. Durch die zunehmende Vielfalt an Wettkampfdisziplinen im Schwimmen und insbesondere die Übernahme der Delfinbewegung in die Übergänge bei Start und Wende, hat sich auch das Anforderungsprofil verändert. An über 1700 Körperbaumessungen (nach WUTSCHERK/CONRAD) bei Leistungsschwimmern verschiedenen Alters und mehrerer Länder wurde geprüft, ob das Bild vom „einheitlichen Schwimmer“ noch aufrecht zu halten ist. Damit soll zur „Talentsuche im Schwimmen“ (besser: Eignung) beigetragen werden.

Zwischenergebnisse: Die Schwimmer/innen sind, wie in bisherigen Untersuchungen bestätigt, im Mittel größer als die gleichaltrige Normalbevölkerung. Aber die körperbauliche Eignung für hochrangige Leistungen im Schwimmen ist differenzierter als bisher angenommen und korreliert mit bestimmten Schwimmdisziplinen (Techniken/Strecken).

Ruedel, Reinhardt (1979). Unter Mitarbeit von Josef Orthuber und Cornelia Plump:

Schwimmweltrekorde aus physiologischer Sicht

Technische Universität München / Physiologisches Institut

Laufzeit: 09.1977-01.1979

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Sekundäranalyse

Veröffentlichungen: Orthuber, J., Ruedel, R. (1978). "Prognose für die Entwicklung der Schwimmweltrekorde bis zum Jahre 2000". Leistungssport, 8, 140-144. Orthuber, J., Ruedel, R. (1978). "Die Entwicklung der Schwimmweltrekorde von 1900 - 1977". Beiheft zu Leistungssport, 14, 78-90. Plump, C., Ruedel, R. (1978). "Besonderheiten pulmonaler, cardialer und metabolischer Parameter beim Schwimmen". Beiheft zu Leistungssport, 14, 99-112.

Abstract:

Auswertung von Fachartikeln, Sammeln von Weltrekorddaten, Mathematische Auswertung des Datenmaterials, Extrapolation der Daten auf die Zukunft. Das Projekt hatte einmal den Inhalt, die physiologischen Besonderheiten des Schwimmsports aus wissenschaftlichen Fachartikeln der letzten Jahre herauszudestillieren und klar gegliedert darzustellen, zum anderen die Entwicklung höchster Leistungen im Schwimmsport anhand aller verfügbarer Weltrekorddaten zu analysieren und Prognosen für die Zukunft zu stellen.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse sind alle publiziert (s.u.)

Schardt, Friedrich-Wilhelm (1990). Unter Mitarbeit von Stefan Bedel, Edith Hofmann und Andrea Zimmermann:

Anaerobe Schwelle und Kompensationskapazitäten während körperlicher Belastung

Universität Würzburg / Medizinische Poliklinik

Laufzeit: ... - 12.1991

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Schardt, F.; Hesse, R.: The Effect of Nadolol on Lipolysis, Royal Society of Medicine. Intern. Congress and Symposium Series 37: 45, 1980. / Schardt, F.: Einzelatemzuganalyse synchronisiert mit kontinuierlicher Bestimmung des Säure-Basen-Haushaltes. Habilitationsschrift, Würzburg, 1988.

Abstract:**Inhaltliche Ziele:** Ergospirometrie, kontinuierliche Blutgasanalyse.**Zwischenergebnisse:** Bereits zum Teil veröffentlicht.

Schmidt, Walter (2008):

Bestimmung der totalen Hämoglobin-Menge während Höhen- und Flachlandtrainingslagern der deutschen Nationaltrainingslager der deutschen Nationalmannschaft in Vorbereitung auf die Olympischen Spiele in Peking 2008

Universität Bayreuth / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportmedizin und Sportphysiologie

Laufzeit: 04.2008-12.2008**Finanzierung/Zusammenarbeit:** BMI/BISp.

Schumann, Heiner (1991). Unter Mitarbeit von Reingard Seibt, Ingrid Kanzler und Christa Jankowsky:

Überprüfung des Aussagewertes von EEG- und EMG-Mapping für die Leistungsdiagnostik

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991**Finanzierung/Zusammenarbeit:** Eigenfinanzierung**Datenerhebung:** Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment.**Abstract:****Inhaltliche Ziele:** Weiterentwicklung der EEG- und EMG-Diagnostik zur Objektivierung sportartspezifischer Trainingsbelastungen; bildhafte Darstellung der topographischen Verteilung ausgewählter Parameter des Biopotentials; Verbesserung der Untersuchungsmethoden für Leistungsdiagnostik; Vergleich und Wertung mit bisherigen untersuchungsmethodischen Vorgehen; Erarbeitung von Empfehlungen für Leistungsdiagnostik.

Schwabberger, Guenther (1983). Unter Mitarbeit von Herfried Pessenhofer, Peter Schmid und Wolfgang Wolf:

Trainingsbegleitende Leistungsdiagnostik bei Schwimmern

Universität Graz / Physiologisches Institut, Medizinische Univ.-Klinik und Medizinische Univ.-Klinik / Abteilung Sport- und Leistungsmagazin

Laufzeit: 01.1982-12.1985**Finanzierung/Zusammenarbeit:** Eigenfinanzierung; Forschungsfonds**Datenerhebung:** Experiment**Veröffentlichungen:** Schwabberger, G., Pessenhofer, H.; Sauseng, N., Konrad, H., Tschetschounik, R., Frisch, Ch., Wolf, W., Schmid, P. (im Druck). Vergleichende Untersuchungen zur trainingsbegleitenden Leistungsdiagnostik im Schwimmsport. Oesterr. J. Sportmed. Schwabberger, G., Pessenhofer, H., Schmid, P., Sauseng, N., Koenig, H., Konrad, H., Tschetschounik, R., Frisch, Ch., Keu I, J. (im Druck). Vergleichende Labor- und Felduntersuchungen zur trainingsbegleitenden Leistungsdiagnostik bei Mittelstreckenläufern und Schwimmern. Leistungssport;

Schwaberg, G., Pessenhofer, H., Schmid, P. (1982). Anaerobic Threshold: Physiological Significance and Practical use. In Kenner, T., Busse, R., Hinghofer-Szalkay, H. Cardiovascular System Dynamics: Models and Measurements. Plenum: New York. Schwaberg, G., Pessenhofer, H., Schmid, P., Wolf, W., Sauseng, N. (1982). Grundlagen der aeroben Leistungsdiagnostik. Oesterr. J. Sportmed., 12, (1), 3-10. Schwaberg, G., Pessenhofer, H., Schmid, P., Sauseng, N., Kenner, T. (1982). Vergleichende Labor- und Felduntersuchungen zur Trainingssteuerung bei Mittelstreckenläufern und Schwimmern. Oesterr. J. Sportmed., 12, (4).

Abstract:

Vergleichende Bestimmung des aerob-anaeroben Übergangs und der Maximalleistung bei Schwimmern bei stufenweise ansteigender Fahrradergometerbelastung und entsprechenden Schwimmtests. Die bei Schwimmern allgemein zur Leistungsdiagnostik verwandte Fahrradergometrie soll anhand entsprechender sportartadaequater Feldtests überprüft, das Schwimmtraining optimiert und die Leistungsentwicklung einer Gruppe von Schwimmern in einer Längsschnittuntersuchung verfolgt werden.

Ergebnisse:

Obwohl Ergometer- und Schwimmleistungen korrelieren, erscheinen bei Schwimmern die vorgeschlagenen A-Strecken- Schwimmtests zur trainingsbegleitenden Leistungsdiagnostik besser geeignet als Fahrradergometeruntersuchungen im Labor. Die Herzfrequenzen an der anaeroben Schwelle und bei maximaler Belastung korrelieren zwischen Labor- und Feldtest nur dann, wenn die Pulsfrequenzen beim Schwimmtest (und Schwimmtraining) apparativ ermittelt werden. Aus dem Schwimmtest abgeleitete Laktat-Geschwindigkeitsdiagramme ermöglichen auch eine Steuerung der Trainingsintensität allein über das Schwimmtempo, das einfach mittels Stoppuhr zum Beispiel anhand der Schwimmzeit pro Beckenlänge zu kontrollieren ist.

Skipka, Werner (1980). Unter Mitarbeit von Klaus Worms:

Der Einfluss von Aldosteron auf die Leistungsfähigkeit von Langstreckenschwimmern

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Pysiologie

Laufzeit: 09.1979-03.1980

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test.

Abstract:

Im Doppelblindversuch wird an Schwimmern geprüft, ob eine exogene Erhöhung des Aldosteronspiegels im Blutplasma die Leistungsfähigkeit über 800 m Kraul verändert. Beeinflusst das Hormon Aldosteron die Leistungsfähigkeit bei Langstreckenschwimmern? Wie verhält sich die Herzfrequenz und der Säure-Basen-Status?

Ergebnisse:

Es zeigte sich nach Aldosterongabe eine statistische signifikante Verringerung der Schwimmzeiten. Die Herzfrequenz war während des Schwimmens und in der Erholungsphase leicht verringert. Der Säure-Basen-Status wies keine aldosteronbedingten Veränderungen auf.

Skipka, Werner (1985). Unter Mitarbeit von Joerg Richter:

Schweißverlust und Diurese bei Schwimmtraining in Wassertemperaturen von 24 bis 28 Grad C

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Schwimm-, Wasser-, Winter- und Kampfsport

Laufzeit: 10.1985-04.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment

Veröffentlichungen: Skipa, W.; Boening, D.j Deck, K.A.j Kuelpmann, W.R.; Meurer, K. A. (1979) Reduced Aldosterone and Sodium Excretion in Endurance- trained Athletes before and during Immersion. *Europ. J. Appl. Physiol.*, 42, 255-261. Boening D.; Skipka W.(1979). Renal Blood Volume Regulation in Trained and Untrained Subjects during Immersion. *Europ. J. Appl. Physiol.*, 42, 247-254. Boening, Dj Skipka W. (1980). Blutvolumenregulation bei mehrstuendigem Aufenthalt im Wasser. Vergleich zwischen Trainierten und Untrainierten. In: Gerstenbrand, F.; Lorenzoni, E.j Seemann, K.; (Eds.)(1980). *Tauchmedizin*. S. 62-66, Hannover: Schluetersehe.

Abstract:

An männlichen und weiblichen Schwimmern verschiedener Leistungsgruppen werden Schweißverluste sowie Harn- und Elektrolytausscheidung bei einstündigem Schwimmtraining in Wassertemperaturen von 24, 26 und 28 Grad C gemessen. 1) Wie groß sind die Wasser- und Elektrolytverluste beim Schwimmtraining in den verschiedenen Wassertemperaturen?

2) Sind diese Ergebnisse abhängig von Trainingszustand der Personen und des Weiteren geschlechtsabhängig?

Skipka, Werner (1994):

Geschlechtsspezifische hormonelle Reaktionen beim Training mit Schwimmern verschiedener Leistungsklassen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Schwimm-, Wasser-, Winter- und Kampfsport

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Skipka, W.: Geschlechtsbedingte Unterschiede in der hormonellen Reaktion auf ein extensives Intervalltraining im Schwimmen. In: Bernett, P. (Hrsg.): *Sport und Medizin, Pro und Contra*. Sportärzte-Kongreß, München 1990. / Skipka, W.: *Hormonal Interactions and Swimming Performance*. Biomechanics and Medicine in Swimming, 1995.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Hormonelle Reaktionen auf extensives Intervalltraining im Schwimmen sollen ermittelt werden. Dabei wird unterschieden zwischen den Geschlechtern und unterschiedlicher Leistungsfähigkeit.

Zwischenergebnisse: Die Katecholaminausscheidung zeigt bei Männern die allgemein bekannten Ausgangswerte und Reaktionen, weist bei den Frauen aber signifikant geschlechts-/leistungsspezifische Reaktionen auf. Die Aldosteron- und Cortisolwerte des Blutes sind leistungs- und z.T. geschlechtsabhängig. Beim Insulin zeigt sich weder eine geschlechts- noch leistungsspezifische Reaktion.

Skipka, Werner; Daniel, Klaus (1990). Unter Mitarbeit von Petra Machnik:

Belastungsanforderungen beim Rettungsschwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Schwimm-, Wasser-, Winter- und Kampfsport

Laufzeit: 10.1989-04.1990.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: An ausgewählten Rettungstechniken (200 m Hindernisschwimmen und 50 m Retten) wird die für den Retter entstehende physische Belastung ermittelt. Dazu wird fortlaufend telemetrisch die HF bestimmt und die Laktatkonzentration des Blutes erhoben.

Zwischenergebnisse: Die Belastungsherzfrequenzen lagen für beide Geschlechter bei 170 S/min. Die Laktatwerte der Männer waren nach beiden Belastungen (11,9 und 10,3 mmol/l) signifikant größer als die Werte der Frauen (10,4 und 8,2 mmol/l). /

Während des Hindernisschwimmens ist bei jedem Tauchvorgang eine Tauchbradykardie zu registrieren, die zwischen 5 und 30 Schlägen/min liegt.

Stegemann, Jürgen (1987). Unter Mitarbeit von Urte Künstlinger, Werner Skipka und Martha Görgey:

Die Auswirkung einer extensiven Intervalltrainingseinheit im Schwimmen auf Energiestoffwechsel und Salz-Wassergehalt

Deutsche Sporthochschule Köln / Physiologisches Institut

Laufzeit: 01.1987-10.1988

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

20-30 gut bis hochtrainierte Schwimmer (Frauen und Männer) führen ein, nach der Leistung im 30 Minuten Schwimmtest individuell festgelegtes extensives Intervalltraining durch. Vor, teilweise während und nach einer Trainingseinheit werden Parameter des Energie- und Elektrolytstoffwechsels im Blut und Urin bestimmt. Die Herzfrequenz wird während der gesamten Belastung telemetrisch registriert. Bestimmungen des Fettgewebeanteils (Kalipermethode) und Messungen der Körpertemperatur sollen Hinweise auf den Wärmehaushalt geben. Die Untersuchung ermöglicht im Zusammenhang mit einer 1986 durchgeführten Studie über das Stoffwechselverhalten bei Schwimmstrecken verschiedener Distanz einen Vergleich der körperlichen Auswirkung von Training und Wettkampf im Schwimmsport. Es sollen Aussagen über die körperliche Auswirkung wiederholter Schwimmbelastungen möglich werden, wobei besonderes Gewicht auf den Elektrolythaushalt und seine hormonelle Regelung gelegt wird. Die Studie ermöglicht weiterhin den Vergleich der Stoffwechselreaktion von Frauen und Männern.

Ungerechts, Bodo (1986):

Über die Abhängigkeit der Beschleunigungsspitzen des Körpers von den Bewegungsphasen beim Brustschwimmen

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.1983-07.1986

Datenerhebung: Experiment; Sonstige

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.E. (1987). The Relation of Peak Body Acceleration and Phases of Body Movements in Swimming. In Ungerechts, B. E., Nilke, K., Reischle, K. (eds.). Swimming Science V. Champaign, IL. Human Kinetic Publishers.

Abstract:

Beschleunigungen des Körpers bilden die Ursache der Körpergeschwindigkeit; im Schwimmsport ist die zu beobachtende Körperbeschleunigung das Resultat von gleichzeitig auftretenden Antriebs- und Widerstandskräften. Beschleunigungsspitzen weisen auf das Überwiegen von Antriebskräften und der optimalen Erzeugung von Strömungskräften hin. Aufgrund kinematischer Analysen werden intrazyklische Beschleunigungsverläufe in Zusammenhang mit Antriebsaktionen gestellt. Ziel der Untersuchung ist die Beschreibung der Abhängigkeit der Beschleunigungsspitzen von den Bewegungsphasen, weil dadurch Hinweise auf besonders effektive Phasen innerhalb der Abtriebsbewegungen zu erwarten sind und deren hydrodynamischer Hintergrund erforscht werden soll.

Ergebnisse:

Beschleunigungskurven von 39 Brustschwimmern, ermittelt aufgrund kinematischer Analysen, standen zur Auswertung zur Verfügung. In allen Fällen tritt die maximale Beschleunigung während der Beinbewegung auf; 137 ms $C_s = \pm 65$ ms) nach dem Beginn des Unterschenkelschwungs, wenn die Füße ihre weiteste Position erreicht haben, also am Ende des „Outward sweep“. Aus der Tatsache, dass die maximale Körperbeschleunigung während der Umlenkbewegung der Füße auftritt - vergleichbar der Relation von Beschleunigung und Fußposition beim Delphinkick - kann geschlossen werden, dass die effektive Beschleunigung durch rotierendes Wasser -Vortex- erreicht wird.

Ungerechts, Bodo E. (1993). Unter Mitarbeit von Ralf Hottowitz:

Faktoren des aktiven Widerstandes, ermittelt während des Schwimmens in einem Strömungskanal

Universität Magdeburg / Abteilung für Leistungsmedizin

Laufzeit: 01.1993-01.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimm-Verband; Spitzenverband; Landesverband

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.E.; Niklas, A.: 1993, Factors of Active Drag Estimated by Flume Swimming, im Druck / Ungerechts, B.E.: 1994, Zur Bestimmung des aktiven Widerstandes von Schwimmern mittels eines Strömungskanales, im Druck.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Der beim Selbstantrieb auf den gesamten Körper wirkende aktive Widerstand ist ein leistungslimitierender Faktor, den es zu bestimmen gilt. Ein Schwimmer kann im Strömungskanal an Ort und Stelle spiro-ergometrischen Tests unterzogen werden; dabei wird bei jeweils derselben Kanalgeschwindigkeit ein Schwimmer mit bekannten Extra-Kräften belastet und die körperliche Reaktion, in Form des Sauerstoff-Verbrauches registriert. Die Schwimmpositionen dürfen dabei nicht verändert werden; bei annähernd stabiler Technik verhält sich /

Sauerstoffaufnahme in Abhängigkeit von den Extra-Kräften linear und der aktive Widerstand kann extrapoliert werden.

Zwischenergebnisse: Für einen 19jährigen Lagerschwimm-Spezialisten wurden die aktiven Widerstandswerte ermittelt; da die dabei zugrundegelegten Schwimmgeschwindigkeiten nicht gleich sein können, wurde für die einzelnen Schwimmarten der „aktive Proportionalitätsfaktor“ berechnet, der einen geschwindigkeitsunabhängigen Vergleich ermöglicht: K_a für verschiedene Schwimmarten, Brustschwimmen = 22,5 kg/m, Rückenschwimmen = 23,8 kg/m, Freistilschwimmen = 25,1 kg/m. /

Dieses Fallbeispiel zeigt, daß unterschiedliche Bewegungsformen im Wasser untersucht werden können, was eine Einbeziehung des Therapeutischen Schwimmens ermöglicht.

Verdonck, Alexander; Höltke, Volker; Erdinc, Tijen (1995):

Evaluation isokinetischer Norm- und Richtwerte der Bauch-, Rücken- und Kniegelenkmuskulatur bei Hochleistungsschwimmern und Eiskunstläufern der nationalen Spitzenklasse

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 08.1995-08.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Forschungsziel ist die Feststellung von Norm- bzw. Richtwert für die Bauch-Rücken-Muskulatur als auch für die Kniegelenkmuskulatur für beide Zielgruppen. Schwimmen und Eiskunstlauf bzw. Eistanz.

Völker, Klaus (1985). Unter Mitarbeit von Heinz Liesen und Dieter Lagerstroem:

Untersuchung über die Möglichkeit der Steuerung der Belastungsintensität durch die Atemfrequenz beim Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 03.1985-06.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Drittmittel

Datenerhebung: Test.

Abstract:

Es werden für Brustschwimmen und für Kraulschwimmen feste Atemrhythmen vorgegeben (Brust 3er Zug-, 2er Zug- 1er Zug- Atmung) (Kraul 6er Zug-, 4er Zug-, 2er Zug Atmung) dann sollen längere Abschnitte mit dieser Atmung geschwommen werden ohne dass Atemnot eintritt. Parameter Zeit, Herzfrequenz (telemetrisch), Laktat. Es soll versucht werden, ein Verfahren zur Steuerung der Belastungsintensität beim Breitensportlichen Schwimmen zu entwickeln, das unabhängig von dem großen Wirkungsgrad unterschiedlich geeignet ist, ein präventiv medizinisches Training zu steuern.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse befinden sich im Stadium der Auswertung. Erste Tendenzen weisen darauf hin, dass eventuell die 2er Zug Atmung beim Brust- und die 4er Zug Atmung beim Kraulschwimmen geeignet sind, die Intensität zu steuern.

Völker, Klaus (1987). Unter Mitarbeit von Herman Heck und Norbert Chwilkowski:

Untersuchung über die Wertigkeit des CONCONI-Tests zur Leistungsbeurteilung und Trainingssteuerung im Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 06.1987-03.1988

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

Unter Registrierung der Pulsfrequenz (Pulstester) wird die Schwimmgeschwindigkeit alle 50 m gesteigert bis in den Grenzbereich der Leistungsfähigkeit. Aus den registrierten Werten wird die Schwelle nach CONCONI ermittelt. In einem zweiten Versuch wird die Schwimmgeschwindigkeit bis zur ermittelten Schwellengeschwindigkeit gesteigert und dann zur Ermittlung der Laktatkonzentration abgebrochen. Die Ermittlung des aerob-anaeroben Übergangs zur Trainingssteuerung im Wettkampf schwimmen erfolgte häufig über die Bestimmung des Blutlaktats. Der CONCONI-Test soll die Ermittlung des Übergangs nur durch Registrierung der Pulsfrequenz gestatten. Die Untersuchung widmet sich der Frage: Inwieweit sind die Ergebnisse des CONCONI-Tests reproduzierbar? Welche Laktatkonzentrationen werden an dieser Schwelle erreicht und wie verhalten sich die Laktatwerte, wenn mit der ermittelten Schwimmgeschwindigkeit ein 30 min Dauertest geschwommen wird?

Ergebnisse:

Erste Zwischenergebnisse zeigen, daß sich in den meisten Fällen ein Schwellenwert ermitteln läßt. Bei Testwiederholung ergaben sich häufig unterschiedliche Steigerungen in der Herzfrequenz. Die Schnittpunkte der Herzfrequenz lagen jedoch in der Nähe der im ersten Test ermittelten Schwellenwerte. Die an der CONCONI-Schwelle ermittelten Laktatkonzentrationen schwankten zwischen 2,0 und 6,0 mmol/l.

Wiebke, Doris (1992). Unter Mitarbeit von Wolfried Hawe und Paul Bernett:

Wirbelsäulenbefunde bei jugendlichen Schwimmern im Leistungssport

Technische Universität München / Klinikum rechts der Isar / Poliklinik für Präventive und Rehabilitative Sportmedizin

Laufzeit: 05.1991-08.1991

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Veröffentlichungen: Becker, T. J.: Scoliosis in Swimmers. Clin Sports med 1: 149-158 (1986) / Pollähne, W.: Ergebnisse der Wirbelsäulenlängsschnittauswertungen bei Hochleistungsturnern und Hochleistungsschwimmern aus radiologischer Sicht. Orthopädie 7:292-308 (1991) / Wilson, F.D.; Lindseth, R.E.: The Adolescent "Swimmer's Back". Am. J. Sports Med 10: 174-176 (1982).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Theoretischer Ansatz: Untersuchung der Auswirkung eines mehrmals wöchentlich durchgeführten Schwimmtrainings auf eine vorgeschädigte Wirbelsäule. /

Methode: Schriftliche Befragung der Kinder und Eltern hinsichtlich Sport- und Beschwerdeanamnese. Reihenuntersuchung der jugendlichen Leistungsschwimmer.

Zwischenergebnisse: Ein häufiger Befund bei länger trainierenden Kindern ist eine Verkürzung der Brustmuskulatur sowie eine relative Bauchmuskelschwäche im Vergleich zur gut ausgebildeten Rippenmuskulatur. /

Radiologische Befunde: /

Bei 32 % der Kinder lag eine Skoliose vor, bei 17,8 % ein Morbus Scheuermann. /

Eine Spondylolyse wurde nicht gefunden.

Witt, Maren (2006). Unter Mitarbeit von Anne Berbalk:

Diagnose der Kraftvoraussetzungen bei zyklischen Teilkörperbewegungen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Ausdauersportarten

Laufzeit: 01.2003-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT

Datenerhebung: Test, apparativer; Quantitative Methoden

Datensätze: An den Untersuchungen im Schwimmkanal nahmen 17 Schwimmer und 9 Kadersportler aus den Leistungszentren Schwimmen in Leipzig, Dresden, Chemnitz und Halle teil. Der Test setzte sich aus einem Sprintteil mit Intervallen von 4 x 20 s und einem Dauertest über 90 s zusammen. Die Geschwindigkeit im Sprint steigt um jeweils 0,1 m/s bis zum Maximum, der Dauertest wurde mit der Geschwindigkeit der zweiten Stufe absolviert. Die Schleppkräfte wurden mit Hilfe der Software DASYLAB aufgezeichnet und analysiert. Das Rohsignal wurde kalibriert, Nullpunkt-korrigiert und gefiltert (Tiefpass 30 Hz, Bessel 7. Ordnung). Die Parametrisierung des Kraftverlaufes erfolgte durch Mittelung im Zeitintervall von 5 s (kurze Serien) bzw. 20 s (Dauertest)

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung; Empirische Untersuchung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Witt, M. (2003). Analyse von Teilkörperantrieben im Schwimmen. Jahres-Auswertetagung des Deutschen Schwimmverbandes, 13.09.2003, Rabenberg. / Witt, M. (2003). Aufbau eines Messplatzes zur Analyse von Teilkörperantrieben im Schwimmkanal. 2. Biomechanik-Kolloquium, 12.11.2003, Leipzig. / Witt, M. (2004). Comparison of arm stroke vs. Leg kicking movements during supra-maximal swimming velocities. In Praagh, E. V. & Coudert, J. (Hrsg.), Book of Abstracts (S. 126). 9th Annual Congress European College of Sport Science, Clemons

Ferrand, France. / Witt, M., Kunze, K. & Henker, R. (2005). Entwicklung eines Schnorchelsystems zur breath-by-breath Atemgasanalyse im Schwimmen. In S. Würth, S. Panzer, J. Krug, & D. Alfermann (Hrsg.), Sport in Europa. 17. Sportwissenschaftlicher Hochschultag der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft 22.-24. September (S. 146). Hamburg: Czwalina.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit dem Aufbau des Messplatzes Analyse von Teilkörperbewegungen im Schwimmen sollten Aussagen zu den Kraftvoraussetzungen der oberen und unteren Extremitäten unter sportartspezifischen Bedingungen gewonnen und Empfehlungen für das Training der untersuchten Sportler erarbeitet werden. Ziel der Untersuchungen war es darüber hinaus, die Anteiligkeit der Teilantriebe bei Wettkampfgeschwindigkeit zu ermitteln.

Zwischenergebnisse: Die Geschwindigkeitserhöhung führt erwartungsgemäß zu einer Vergrößerung der notwendigen Zugkräfte bei allen Sportlern. Es werden Unterschiede zwischen der Arm- und Beinbewegung deutlich. Während die Zugkräfte bei der Beinbewegung auf den niedrigen Geschwindigkeitsstufen deutlich größer sind, nähern sich die Werte bei den höchsten Geschwindigkeiten für die Arm- und Beinbewegung an. Im Dauertest realisieren die Sportler in der Teilkörperbewegung Beine eine gleichbleibende Intensitätsgestaltung. Dagegen steigen die Zugkräfte im Tests der Armbewegung sehr deutlich an. Anhand der Ergebnisse konnten Stärken-/Schwächen-Analysen für die einzelnen Sportler erarbeitet und Veränderungen durch Training dargestellt werden. Die Analyse der Bewegungsfrequenzen ergab ein Defizit für die Teilkörperbewegung der unteren Extremitäten bei fast allen Sportlern. Diese Differenz weist auf trainingsmethodische Defizite in der Entwicklung der Bewegungsfrequenz im Schwimmen hin, die auch durch zusätzlich durchgeführte Tappingtests bestätigt werden konnten.

Wolff, Roland (2000). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf, Jochen Zinner und Lars Brechtel:

Experimentelle Untersuchung zu Muskelaktivitäten während des Schwimmens im Strömungskanal und im Freiwasser sowie beim Krafttraining auf der Armkraftzugbank (AKZ) bei Hochleistungsschwimmern in Abhängigkeit ihrer Hauptstrecklänge (Sprinter, Mittel- und Langstreckler)

Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft / Abt. Sportmedizin

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Berlin (Leiter: Dr. Jochen Zinner)

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Gerätespezifische Software

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Publikationen in Leistungssport

Sonstige Transferleistungen: Vorstellung beim EMG-Kolloquium im Mai 2001 (DVS).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: a) Vergleich der Muskelaktivität ausgewählter Arm-Schulter-Muskeln bei Schwimmern der Spitzenklasse während des Schwimmens im Freiwasser und im Strömungskanal. Ferner soll der Einfluß unterschiedlicher Belastungsintensitäten auf das Aktivierungsmuster untersucht werden. /

b) Vergleich der Muskelaktivitäten im Freiwasser bzw. im Strömungskanal mit denen am Armkraftzuggerät (AKZ). Wenn am Armkraftzuggerät keine identischen Aktivierungsmuster zu finden sind, stellt sich die Frage, ob man über die Widerstandseinstellungsänderungen am Armkraftzuggerät ähnliche Aktivierungsmuster realisieren kann. /

c) Vergleich der Muskelaktivitäten und Aktivierungsmuster von Sprintern mit denen von Langstreckenschwimmern im Wasser (Strömungskanal und Freiwasser) sowie an Land (Armkraftzuggerät). Gibt es besondere Merkmale der Muskelaktivitäten bei Sprintern und Langstreckenschwimmern, und wenn ja, sind solche Muster schon bei Jugendlichen (C/D-Kader) zu finden? Ist damit eine Talentsichtung möglich? /

Während der EMG-Messungen im Strömungskanal können synchron Veränderungen der Geschwindigkeit und der Beschleunigung mit einem Drei-Faden-System gemessen werden. Aus den Voruntersuchungen geht hervor, daß Sprinter früher ihr Geschwindigkeits- und Beschleunigungsmaximum erreichen als die Langstreckenschwimmer. Darum ist ein weiteres Ziel dieser Studie, zu untersuchen, ob bestimmte und wenn ja welche Muskeln und Muskelgruppen bei Sprintern stärker am Vortrieb beteiligt sind als bei Langstreckenschwimmern.

Zwischenergebnisse: Voruntersuchungen fanden an Sportstudenten und Leistungsschwimmern statt. Vollständige Untersuchungen wurden an einer Leistungsschwimmerin und einem Leistungsschwimmer durchgeführt. /

Bei beiden Leistungsschwimmern waren die Schwimmfrequenzen im Kanal um 2-4 Hz niedriger als im Freiwasser. Die Zugfrequenz am AKZ entspricht etwa der ersten Stufe im Freiwasser bzw. Kanal. /

Am AKZ sind bei beiden Probanden unterschiedliche Zugzeiten für den linken und für den rechten Arm zu finden. Bei der mittleren Kraft sowie bei der Arbeit und bei der Gesamtarbeit finden sich nur beim Probanden A nennenswerte Unterschiede. /

Die Muskelaktivitäten, die im Kanal aufgezeichnet wurden, unterscheiden sich im Vergleich mit denen vom AKZ im zeitlichen Auftreten. Die EMG-Aktivitäten vom AKZ sind 10-20% früher als die vom Kanal. Dies ist auf das Fehlen der Gleitphase am AKZ zurückzuführen. Die Maxima der einzelnen Muskeln entsprechen sich einander, außer beim M. deltoideus, der aufgrund der passiven Rückführung des Armes keine EMG-Aktivität am AKZ zeigt.

Wolff, Roland; Strang, Hanno (2006). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf:

Lateralität bei Leistungsschwimmern – experimentelle Studie zur Verringerung von Seitigkeitsunterschieden

Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft / Abt. Sportmedizin und Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2004-10.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: OSP Berlin, Dr. J. Zinner; / FES, Berlin / DSV; Prof. Dr. A. Hohmann, Uni. Potsdam, IfS.; / Dr. M. Witt, IAT Leipzig

Datenerhebung: Experiment

Datensätze: Zwei Trainingsgruppen mit jeweils 9-13 Athleten

Untersuchungsdesign: Empirische Untersuchung; Qualitativ-quantitatives Untersuchungsdesign

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Sonstige Transferleistungen: Die gewonnenen Forschungsergebnisse werden auf Trainerfortbildungen und Kongressen präsentiert und es werden Publikationen verfasst. / Unveröffentlichte Arbeitspapiere: Zwischenbericht. / Poster: "Untersuchungen zur Stabilität von Seitigkeitsunterschieden in einem Kraftausdauerstest bei Schwimmern".

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Bei einer Verringerung des Kraftunterschiedes zwischen der rechten und linken Seite (Arme) durch Auftrainieren der schwächeren Seite können bis zu 2 s auf 100 m Kraul gewonnen werden! Dies soll in einer trainingsexperimentelle Studie überprüft werden. 1.) Verringert ein Krafttraining am AKZ mit der Einstellung einer höheren Belastung für die schwächere Seite den Seitigkeitsunterschied? / 2.) Verringert sich der Unterschied der Geschwindigkeitsmaxima beim Kraulschwimmen im Vergleich rechts zu links? / 3.) Steigert das spezielle Krafttraining die Durchschnittsgeschwindigkeit? / 4.) Wenn 1.-3. zutrifft, dann sollen optimale Belastungseinstellungen (Unterschiede) gefunden werden.

Wolff, Roland; Zinner, Jochen (1998). Unter Mitarbeit von Jürgen Erasmus und Folker Boldt:

Experimentelle Untersuchungen zur Entwicklung ausgewählter sportmedizinischer und biomechanischer Leistungsvoraussetzungen der Schüler einer sportorientierten Gesamtschule in Abhängigkeit vom körperlichen Entwicklungsstand, Trainingshäufigkeit und betriebener Sportart

Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft / Abt. Sportmedizin

Laufzeit: 08.1994-06.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; Olympiastützpunkt

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Test, apparativer

Datensätze: 1520 Datensätze mit 166 Variablen, Verwendung von Programmen zur Verdichtung von anthropometrischen Größen; Statistische Auswertungen mit SPSS

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Zinner, J.; Wolff, R.; Keinert, W.; Kabisch, D.; Schüler, K.-P.: Zur computergestützten Ermittlung von biologischem Alter, finaler Körperhöhe und Körperbautyp. In: Krug, J.; Minow, H.J. (Hrsg.): Sportliche Leistung und Training, Academia Verlag St. Augustin, 1995. / Wolff, R.; Zinner, J.; Bär, J.: Die Entwicklung der Muskelkraft bei 570 Schülern einer sportorientierten Gesamtschule (Klassen 7, 8, 9) in Abhängigkeit von Sportart und biologischer Entwicklung. In: Schwerpunktthema Nachwuchstraining, Hrsg.: Carl, K.; Krug, J.; SFT-Verlag Erlensee (1996). (Beiträge des 3. Symposium der Sektion Trainingswissenschaft der dvs vom 4.-06.10.1995 in Dortmund). / Wolf, R.; Zinner, J.; Bär, J.: Die Leistungsfähigkeit (Kraft, Ausdauer) der Schüler einer sportorientierten Gesamtschule - Erste Ergebnisse. In: Sportliche Leistung und Training, Hrsg.: Krug, J.; Minow, H.-J. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 70, Academia Verlag Sankt Augustin, 1995. / Wolff, R.; Neuendorf, E.; Zinner, J.; Boldt, F.: Muscle Strength; Arthromuscular Integrity and Orthopaedic Disorders in Students of a Sport-Oriented Secondary School. Int. J. Sports Med. 19(1998), Thieme Verlag Stuttgart - New York, 1998. / Wolff, R.; Zinner, J.; Neuendorf, E.: Muscle Strength Arthromuscular Integrity and Orthopaedic Disorders in Students of a Sport-Oriented Secondary School, ICPAFR-Symposium, Treviso, Italien, 1996, Veröffentlichung erfolgt Ende 1998. / 1999 sind zusammenfassende Veröffentlichungen der bisherigen Ergebnisse vorgesehen (z. B. im "Leistungssport")

Sonstige Transferleistungen: Anlässlich des 1. gemeinsamen Symposiums der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft vom 28.-30.09.1994 in Leipzig wurden erste Ergebnisse vorgestellt. Sie sind im Band 70 der Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft erschienen. / Auf der Tagung der dvs im Oktober 1995 in Dortmund wurden weitere Ergebnisse dargestellt, die Veröffentlichung im Symposiumband erschien 1996. / Die anthropometrischen Größen wurden im Rahmen eines Workshops am 25.10.1995 in Berlin (unter Mitwirkung des BISp) dargestellt und diskutiert (Verteilungsfunktion der gemessenen Parameter, Validität, Vergleich und Wertigkeit unterschiedlicher Methoden zur Bestimmung des biologischen Alters und der finalen Körperhöhe). / Auf der Tagung der ICPAFR in Treviso, Italien, wurden im September 1996 ebenfalls Ergebnisse dargestellt. Eine

Veröffentlichung erscheint 1998. / Auf dem Deutschen Sportärztekongreß in Tübingen (25.-28.09.1997) wurde ein Referat mit dem Thema: "Muskelkraft, arthromuskuläres Gleichgewicht und Überlastungsschäden bei Schülern einer sportorientierten Gesamtschule" gehalten. / Auf "The 8. Tartu Internation. Anthropological Conference", 12.-16.10.1997, wurde das Referat: "The validity of different methods for determining the final height of children and juveniles (Evaluation of two longitudinal studies) gehalten. / Ein Vortrag für das Arbeitsgespräch "Beanspruchung und Diagnostik beim Krafttraining", Tagung vom 04.-05.12.1998 in Berlin, Deutscher Sportärztebund, Sektion "Forschung und Lehre an den Hochschulen", wurde angenommen.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Überprüft werden die Entwicklung von Körperbaumerkmalen, Leistungsfähigkeit (PWC170) sowie statischer und dynamischer Muskelkraft in Abhängigkeit der betriebenen Sportart bei Jugendlichen (Längs- und Querschnittstudie). /

Hypothesen: /

Das Verhältnis der Muskelkraft von Beugern zu Streckern ändert sich in Abhängigkeit vom (biologischen) Alter, Geschlecht sowie der jeweils betriebenen Sportart. /

Für jede Sportart entwickelt sich ein spezielles, optimales Verhältnis. /

In Abhängigkeit von der Sportart stellt sich ein spezifisches „Verkürzungsmuster“ ein. /

Ziele, Praxisbezug: /

Welche muskulären Voraussetzungen sind für den Erfolg in bestimmten Sportarten erforderlich (in Abhängigkeit von Alter)? /

Wann ist die Kraft trainierbar? /

Besteht ein Zusammenhang zwischen Beschwerden und Verletzungen? Überprüfung der Validität der Voraussage der finalen Körperhöhe nach unterschiedlichen Verfahren.

Zwischenergebnisse: N = 565 Schüler (Klassen 7, 8, 9) einer sportorientierten Gesamtschule wurden erstmals 1994 untersucht, wobei pro Proband 99 Daten zur Anthropometrie, Leistungsdiagnostik sowie Trainings- und Verletzungsanamnese erhoben wurden. /

1995, 1996, 1997 und 1998 erfolgten Nachuntersuchungen. /

Das Kollektiv besteht aus weitgehend akzelerierten Schülern mit recht hoher Leistungs- und Kraftfähigkeit, was bei dem relativ hohen Trainingsumfang (5-6 mal pro Woche) auch zu erwarten ist. Das absolute Kraftniveau steigt bei beiden Geschlechtern mit zunehmendem Alter linear an, das relative Kraftniveau (bezogen auf das Körpergewicht) bleibt bei den männlichen Probanden konstant und sinkt bei den weiblichen Jugendlichen mit dem 14. und 15. Lebensjahr bereits wieder leicht ab. /

Auffallend sind deutliche muskuläre Verkürzungsmuster bei männlichen und weiblichen Probanden (die ischiocurale Muskulatur ist in allen Altersklassen bei mehr als 80% der Schüler und mehr als 50% der Schülerinnen verkürzt). Überlastungszeichen bzw. -schäden sind 1993/94 bei über 9% der männlichen und 13% der weiblichen Probanden nachzuweisen. 1995/96 bei bis zu 30%. Ob es sich hier tatsächlich um trainingsbedingte Überlastungsschäden (das Training müßte also modifiziert werden) oder um sportunabhängige, eher entwicklungsbedingte Auffälligkeiten handelt, ist noch offen. Eine Korrelation zwischen muskulären Verkürzungen, Beschwerden und Verletzungen sowie bestimmten Körperbaumerkmalen ließ sich bisher jedoch nicht nachweisen. /

Bei bestimmten Sportarten (Eisschnellauf, Radsport, Leichtathletik) scheinen sich spezifische Verhältnisse von Beugern zu Streckern (Beinmuskulatur) herauszubilden, auch hier sind noch weitere Auswertungen erforderlich. Ob es sich hier um eine sportartspezifische Trainingsadaptation handelt - oder lediglich um eine Vernachlässigung der weniger stark beanspruchten Muskelgruppen - kann erst durch weitere Verlaufsuntersuchungen geklärt werden.

Zimmermann, Elke (2006):

Effekte von simulierten achtstündigen Höhengaufenthalten in der Nachtruhe auf Parameter der aeroben Leistungsfähigkeit während eines dreiwöchigen Trainingslagers (“live high – train low”-Konzept (LHTL)) im Vergleich zu einem ausschließlich auf Meereshöhe durchgeführten Trainingslager (“live low-train low”-Konzept (LLTL)) bei Kader-Schwimmern

Universität Bielefeld / Fakultät Psychologie und Sportwissenschaft / AB Sportmedizin Bielefeld

Laufzeit: 07.2002–06.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband e. V.; Sportmedizinisches Institut der Sportschule der Bundeswehr (Prof. Dr. G. Simon, Dr. Hutsteiner); Flugmedizinisches Institut der Luftwaffe, Abteilung Flugphysiologie (R. Kowoll).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Höhenttraining ist regelmäßiger Bestandteil von sportmedizinischen und trainingswissenschaftlichen Untersuchungen. Modifizierte Programme scheinen die Effizienz von Höhengaufenthalten zu steigern. Veröffentlichungen zum LHTL-Konzept liegen vor, sind aber in ihren Aussagen nicht eindeutig.

Sportökonomie

Digel, Helmut (2004). Unter Mitarbeit von Verena Burk:

Organisation des Hochleistungssports – Ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996

Universität Tübingen / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 05.1998-07.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Wirtschaft; Drittmittel; IAAF; National: DSB / BL; NOK; Spitzenfachverbände der ausgewählten Sportarten International: IAAF; NOKs der ausgewählten Nationen; Spitzenfachverbände der ausgewählten Nationen und Sportarten; INSEP (Frankreich) C. Mathieu / P. Mignon / Leisure Industries Research Centre (LIRC), Sheffield Hallam University (Großbritannien) / R. Garrett / Loughborough University (Großbritannien), M. Green

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996; [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena (2003): Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): High-performance sport : an international comparison; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Sloboda, Heike (2006): Hochleistungssport in Russland; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): Die Organisation des Hochleistungssports - ein internationaler Vergleich; [MON] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel; Utz, Andreas (2005): Hochleistungssport in den USA; [MON] Digel, Helmut; Barra, Monica (2004): Hochleistungssport in Italien; [MON] Digel, Helmut; Kruse, Alexander (2004): Hochleistungssport in Australien; [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena (2004): Hochleistungssport im internationalen Vergleich; [SWB] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel (2006): Hochleistungssport im internationalen Vergleich; [MON] (2004): Nachdenken über Olympia : über Sinn und Zukunft der Olympischen Spiele; [MON] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel (2003): Hochleistungssport in Frankreich; [SWB] Digel, Helmut (1999): Leistungssportssysteme in Europa; [ZEI] Digel, Helmut (2001): Talentsuche und Talentförderung im internationalen Vergleich; [ZEI] Digel, Helmut (2002): A comparison of competitive sport systems; [MON] Digel, Helmut; Miao, Jia; Butz, Andreas (2003): Hochleistungssport in China; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Sloboda, Heike (2003): Hochleistungssport in Großbritannien und Nordirland; Digel, H. (1999). Leistungssportssysteme in Europa. In D. h. Jütting, D. h. (Hrsg), Sportvereine in Europa zwischen Staat und Markt (S. 60-92). Münster: Waxmann. / Digel, H. (2001). Talentsuche und Talentförderung im internationalen Vergleich. Leistungssport. 3, 72-78. / Digel, H. (2002). Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta. In Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Hrsg.), Jahrbuch 2001 (S. 237-249). Bonn. / Digel, H. (2002). A comparison of competitive sport systems. New Studies in Athletics. The IAAF Quarterly Magazine for Coaches Education, Technical Research, Development Information and Bibliographic Documentation, 1, 37-49. / Digel, H., Miao, J., Utz, A. (2003). Hochleistungssport in China. Weilheim/Teck: Bräuer. / Digel, H., Burk, V., Sloboda, H. (2003). Hochleistungssport in Großbritannien & Nordirland. Weilheim/Teck: Bräuer. / Digel, H. (Hrsg.) (2004). Nachdenken über Olympia - Über Sinn und Zukunft der Olympischen Spiele. Tübingen: attempto. / Digel, H. (2004). Citius, altius, fortius – wohin treibt der olympische Spitzensport. In / Digel, H. (2004). Idealität und Realität. Was aus der Geschichte der neueren Olympischen Spiele zu lernen ist. In H. Digel (Hrsg.), Nachdenken über Olympia. Über Sinn und Unsinn der Olympischen Spiele (S. 179-200). Tübingen: Attempto. / Digel, H. & Burk, V. (2004). Hochleistungssport im internationalen Vergleich. Aus Politik und Zeitgeschichte, o. J. (B 26), 23-30. Volltext s.u.: http://www1.bpb.de/publikationen/MWSLTH,0,Hochleistungssport_im_internationalen_Vergleich.html. Letzter Zugriff 28/10/2009. / Digel, H., Burk, V. & Fahrner, M. (2006). Le sport de haut niveau – Une comparaison internationale. Weilheim/Teck: Bräuer

Sonstige Transferleistungen: - Vortrag "Leistungssportssysteme in Europa" (Münster, September 1998) / - Mitarbeit im Redaktionsteam der Publikation "Internationale Sportstrukturen" des DSB / NOK / - Vortrag "Leistungssportssysteme im internationalen Vergleich" (dvs-Symposium "Spitzensport - Chancen und Probleme", Tübingen, Juni/Juli 2000) / - Mitarbeit im Redaktionsteam der Publikation "Internationale Sportstrukturen" des DSB / NOK / - Vortrag "Leistungssportssysteme in Europa" (Münster, September 1998) / - Vortrag "Leistungssportssysteme

im internationalen Vergleich“ (dvs-Symposium “Spitzensport - Chancen und Probleme”, Tübingen, Juni/Juli 2000) / - Vortrag “Talent identification and Promotion” (DOI Berlin, 12.-14. Oktober 2001) / - Vortrag “Talente im Sport” (Karlsruhe, 1. Februar 2002) / - Vortrag “Ressourcen des Hochleistungssports - eine vergleichende Betrachtung verschiedener Leistungssportnationen (INSEP Paris, 14. November 2002) / - Vortrag “Ressourcen des Olympischen Erfolges” (TU Darmstadt, 25. November 2002).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Analyse des bundesdeutschen Hochleistungssportsystems (beteiligte Organisationen, bestehende Strukturen, Verflechtungen mit gesellschaftlichen Subsystemen) /

- Analyse der Hochleistungssportsysteme der Nationen USA, Australien, China, Rußland, Italien, Frankreich, Großbritannien (beteiligte Organisationen, bestehende Strukturen, Verflechtungen mit gesellschaftlichen Subsystemen) /

- Vergleich der Hochleistungssportsysteme der ausgewählten Nationen /

- Beratung der in den Hochleistungssportssystemen involvierten Organisationen und Institutionen

Sportpädagogik

Alkemeyer, Thomas (2005). Unter Mitarbeit von Vanessa Schwabe und Rea Kodalle:

Schwimmen für Migrantinnen

Universität Oldenburg / Institut für Sportwissenschaft / Lehr- und Forschungsbereich Sport & Gesellschaft

Laufzeit: 10.2005–02.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: Stadt Oldenburg

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Beobachtung

Datensätze: Transkriptionen ; Beobachtungsprotokolle

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Sportpraktiken wie das Schwimmen gehören zu den grundlegenden Kulturtechniken in weiten Teilen Europas. Ihre Aneignung kann die Integration zugewanderter Menschen begünstigen, insofern sie individuelle Handlungsspielräume erweitert. Allerdings trifft das Erlernen dieser Kulturtechniken auf Schwierigkeiten. Denn Körpertechniken und Bewegungsvorstellungen sind nicht universal. Das Projekt geht aus sportsoziologischer Perspektive der Frage nach den Bedingungen und Möglichkeiten einer Integration durch Sport nach. Es konzentriert sich dabei auf ein in der Vergangenheit vernachlässigtes Feld: die Arbeit mit erwachsenen Frauen mit Migrationshintergrund. Im Sinne eines projektförmigen forschenden Lernens setzen sich Studentinnen im Rahmen des Projekts theoretisch und empirisch mit den Bedingungen und Hindernissen der Aneignung kulturell formatierter und gesellschaftlich imprägnierter Körper- und Bewegungstechniken durch Angehörige ‚anderer‘ kultureller und sozialer Kreise auseinander: Welche kulturellen Selbstverständlichkeiten im Umgang mit dem eigenen wie dem Körper der ‚Anderen‘ existieren auf beiden Seiten, bei den Lehrenden und den Migrantinnen? Was zeichnet die jeweiligen Körperbilder und Gesundheitsvorstellungen aus? Welche Werte- und Normorientierungen sind mit ihnen verbunden? Zudem geht es um die Frage, wie sich Bewegungspraktiken in den stets von Missverständnissen bedrohten Interaktionen von ‚Einheimischen‘ und Migrantinnen vermitteln lassen. Vorangegangene Untersuchungen legen nahe, dass in der Aufnahmegesellschaft erprobte, scheinbar universale Methodiken nicht umstandslos eingesetzt werden können. Erforscht werden soll, inwieweit die Lernwege auf ethnische, kulturelle, soziale, ökonomische und/oder Bildungsunterschiede verweisen.

Brunner, Friedrich; Prof. Dr. Mekota (1994):

Vergleich des Leistungsniveaus von Aufnahmewerbern für das Sportstudium in verschiedenen Ländern

Universität Innsbruck / Geisteswissenschaftliche Fakultät / Institut für Sportwissenschaften

Laufzeit: 01.1994–01.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; International: Institute in Olmütz, Laibach, Kattowice, Bratislava

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Mekota: Zwischenbericht 1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Evaluation der Eignungskriterien

Daug, Reinhard (1976). Unter Mitarbeit von Eduard Neuberg und Klaus Blischke:

Programmierung sensomotorischer Lernprozesse im Schwimmen

Institut für Leibeserziehung der TU Berlin

Laufzeit: 1972-1977

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Test; schriftliche Befragung; Experiment

Veröffentlichungen: 1. Blischke, Daug, Neuberg (1976). Ein Lehrprogramm zum Erlernen des Delphinschwimmens. In Recla, Koch (Hrsg). Unterrichtsforschung, Schorndorf. Blischke, Daug, Sperschich. Untersuchungen zur Effektivität und Praktikabilität eines Lehrprogramms zum Erlernen des Kraulschwimmens im Schulischen Schwimmunterricht. In Volck (Hrsg). Schwimmen in der Schule, Schorndorf.

Abstract:

Auf der Basis eines eigenen curricularen und lerntheoretischen Ansatzes werden verschiedene Lehrprogramme für den Bereich des Schwimmens konstruiert und im Schul- und Hochschulsport umfangreichen Validierungen unterzogen. Hypothetisch-deduktiver Zirkel: 1. Entwicklung von Lehrprogrammen auf der Grundlage eines Lernmodells (Algorithmisierung, Objektivierung), 2. Erfassung von Lern- und Einstellungsdaten der Probanden (objektivierte Beobachtung, Interview, Fragebogen), 3. Modifikation von Lernmodell und Lehrprogramm.

Heckers, Herbert (1980). Unter Mitarbeit von Marie-Luise Krutmeyer:

Untersuchung zur Effektivität der Stossgrätsche gegenüber der Schwunggrätsche beim Brustschwimmen im Anfängerschwimmunterricht in der Schule

Universität Essen Gesamthochschule / Fachbereich 2 / Sportpädagogik

Laufzeit: 10.1979-07.1982

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Test; schriftliche Befragung; Experiment

Veröffentlichungen: Heckers, H. (1981). Zur Diskrepanz didaktischer Zielsetzungen und inhaltlicher Entscheidungen im Sportunterricht, verdeutlicht am Beispiel Anfängerschwimmen. Sportunterricht.

Abstract:

Erstes Jahr: Vortests. Zweites Jahr: Haupttest, Drittes Jahr: Auswertung.

Zweite Klassen einer Grundschule werden im planmäßigen Anfängerschwimmunterricht:

1. Systematisch beobachtet: Vorh. Techniken und technische Elemente Veranlagungen Ausführungsqualitäten.
2. Interviewt: bezl. schwimmmotorischer Vorerfahrungen und Begleitmaßnahmen des Elternhauses zum Schulschwimmunterricht.
3. Unterricht in Vergleichsgruppen nach Schwunggrätsche / Stossgrätsche.
4. Erfolgstest beim „Freischwimmen“ (u. a. Vergleiche Unterrichtszeit, Ausführung).
5. Repräs. Befragung aller Institutionen in NRW die am Anfängerschwimmen beteiligt sind oder Sportlehrausbildung betreiben.

Ausgehend von der Zielsetzung des KM-Erlasses zum Schwimmen in NRW (RdErl.v.17.1.1974 - GABl.74.79) wird überprüft, ob die derzeitige Schulpraxis im Anfängerschwimmen und die vorwiegend angewandten

Methoden dieser Zielsetzung (möglichst bald Freischwimmen und Wasser Sicherheit) gerecht werden. Haupthypothese: Die gegenwärtig vorwiegend praktizierte Methode der Schwunggrätschtechnik (Brustschwimmen) führt im Schulschwimmunterricht:

1. Nicht schneller zum Ziel „Freischwimmer“ und beeinträchtigt;
2. die Ausführungsqualität der motorischen „Endleistung“ zum Zeitpunkt des „Freischwimmens“.

Heckers, Herbert (1982). Unter Mitarbeit von Marie-Luise Krutmeyer:

Untersuchung zur didaktisch-methodischen Rechtfertigung einer ausschließlichen Berücksichtigung der Schwunggrätschtechnik beim Brustschwimmen im schulischen Anfängerschwimmen

Universität Essen Gesamthochschule / Fachbereich 2 / Sportpädagogik

Laufzeit: 10.1979-12.1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Test; schriftliche Befragung; Experiment

Veröffentlichungen: Heckers, H. (1981). Zur Diskrepanz didaktischer Zielsetzungen und inhaltlicher Entscheidungen im Sportunterricht, verdeutlicht am Beispiel Anfängerschwimmen. Sportunterricht 30 (7), 270-274. Heckers, H. (1981). Antwort auf Erika Fastrichs kritische Anmerkungen zu meinem Beitrag in Sportunterricht 30 (7). Sportunterricht 31(1), 33-3 Heckers, H., Krutmeyer, M. (im Druck). Unterrichtliche Determinanten des motorischen Lernens. In Kongressbericht zum internationalen Symposium "Motorik- und Bewegungsforschung" in Heidelberg 1982.

Abstract:

Erstes und zweites Jahr: Vortests. Drittes Jahr: Haupttest.

Viertes Jahr: Repräsentativbefragung, Auswertung.

Zweite Klassen einer Grundschule werden im planmäßigen Anfängerschwimmunterricht:

1. Systematisch beobachtet: vorhandene Techniken und technische Elemente, Veranlagungen, Ausführungsqualitäten.
2. Interviewt? Bezüglich schwimmmotorischer Vorerfahrungen und Begleitmaßnahmen des Elternhauses zum Schulschwimmunterricht«
3. Unterricht in Vergleichsgruppen nach Schwunggrätsche / Stossgrätsche.
4. Erfolgstest beim „Freischwimmen“ (u. a. Vergleiche Unterrichtszeit, Ausführung)
5. Repräsentative Befragung aller Institutionen in NRW, die am Anfängerschwimmen beteiligt sind oder Sportlehrerausbildung betreiben.

Ausgehend von der Zielsetzung des KM-Erlasses zum Schwimmen in NRW (RdErl. vom 17.1.1974 – GABI 74.79) wird überprüft, ob die derzeitige Schulpraxis im Anfängerschwimmen und die vorwiegend angewandten Methoden dieser Zielsetzung (möglichst bald Freischwimmen und Wassersicherheit) gerecht werden.

Haupthypothese: Die gegenwärtige vorwiegend praktizierte

Methode der Schwunggrätschtechnik (Brustschwimmen) führt im Schulschwimmunterricht:

1. nicht schneller zum Ziel „Freischwimmer“ und beeinträchtigt;
2. die Ausführungsqualität der motorischen „Endleistung“ zum Zeitpunkt des „Freischwimmens“.

Ergebnisse:

Nach 20 Unterrichtsstunden im Haupttest (inkl. 8 Stunden Wassergewöhnung) zeigte die Stossgrätschlerngruppe gegenüber der Schwunggrätschlerngruppe signifikant bessere Leistungen

- a) im Streckentest
- b) im Ausdauerstest
- c) im Qualitätstest

des koordinativen Entwicklungsniveaus bezüglich der räumlich-dynamischen Bewegungsstruktur. Unsere Untersuchungen deuten darauf hin, dass beim Erlernen des Brustschwimmens für die Mehrheit der Schüler des 2. Schuljahres die Stossgrätschtechnik die angemessenere ist, sowohl unter dem Aspekt des koordinativen Entwicklungsniveaus als auch aufgrund von Vorerfahrungen.

Herm, Klaus-Peter (1991):

Sportanthropologische Probleme bei der Talentauswahl und Talentförderung sowie der Leistungsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Wachstumsdynamik

präventive und rehabilitative Medizin Universität Leipzig / Fakultät Sportwissenschaft / Sportmedizin / FG Sport- und Leistungsmedizin

Laufzeit: 10.1989-10.1992

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Herm, K.-P. (1992). Methodische Probleme der Sportanthropologie bei der Auswahl junger Sportspieler. In W. Kuhn & W. Schmidt (Hrsg.), Analyse und Beobachtung in Training und Wettkampf. Beiträge und Analysen zum Fußballsport IV. Tagung der Kommission Fußball der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft vom 20. bis 22. November 1991 in Berlin (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 47, S. 67-83). Sankt Augustin: Academia. / Herm, K.-P. & Miethe, M. (1987). Die Darstellung und Bewertung der Wachstumsdynamik sporttreibender Kinder. *Wiss. Z. DHfK Leipzig*, 28 (2), 58-67. / Herm, K.-P. & Schulze, S. (1989). Automatisierte Datenerfassung in der Sportanthropologie. *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin*, 38 (2), 215-217.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Der Körperbau wird als ein Eignungsmerkmal angesehen und stellt in der Talentauswahl und -förderung als Voraussetzung und Ergebnis für die Leistungsentwicklung eine wichtige Komponente dar. In Längsschnittuntersuchungen wird die körperbaulich-biologische Entwicklung unter Berücksichtigung der Trainings- und Umwelteinflüsse untersucht.

Zwischenergebnisse: Es liegen theoretische und praktische Ansätze für die Talenterkennung und -förderung sporttreibender Kinder in den o.g. Sportarten vor. Sie beinhalten Fragen des biologischen und kalendarischen Alters, der muskulären, skelettären Entwicklung, der Ausprägung des Körperdepotfettes, der Wachstumsdynamik, der körperbautypologischen Entwicklung sowie der gesamten Körperkonstitution unter Berücksichtigung trainingsmethodischer und leistungsprägender Kennziffern.

Kleindienst-Cachay, Christa (1995):

Bewegungssozialisation und sportive Praxis muslimischer Mädchen und Frauen in der BRD

Universität Hannover / FB Erziehungswissenschaften

Laufzeit: 08.1995-07.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: LSB; NRW; Landessportbund

Datenerhebung: Befragung, mündliche

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erwerb von Daten zur Sportsozialisation muslimischer Mädchen und Frauen; Einfluß der religiösen Sozialisation auf das Sportengagement - Bedeutung des Schulsports für ein dauerhaftes Sportengagement; bevorzugte Sportarten und Organisationsformen, Einstellung zur Koedukation im Sport; Bedeutung des Sports für die Integration, für die Modernisierung der Frauenrolle; Hinweise zur strukturellen Gestaltung von außerschulischen Sportangeboten.

Krombholz, Heinz (1985):

Schwimmen lernen im Kindergarten. Vergleich von Brust- und Rückenschwimmen

Staatsinstitut für Frühpädagogik

Laufzeit: 02.1984-12.1986

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Krombholz, H. (1985). Schwimmen mit Kindergartenkinder. Vergleich von Brust- und Rucklage. Muenchen. Krombholz, H. (1985). Schwimmen mit Kindergartenkindern. In: Sozialpaedagogische Blaetter, 5, 149-151.

Abstract:

Vergleich von Versuchs- und Kontrollgruppe, Vortest, Nachtest. Eignet sich Brust- oder Rückenkraultschwimmen besser als Anfangsschwimmart für Kindergartenkinder?

Ergebnisse:

Eine generelle Überlegenheit einer Schwimmart konnte bisher nicht nachgewiesen werden.

Kuchler, Walter (1986). Unter Mitarbeit von Wolf Hellwing:

Bewegungsgefühle im Sport

Universität Dortmund / Fachbereich Sport

Laufzeit: 1985-1987

Datenerhebung: Interview; Test; schriftliche Befragung

Veröffentlichungen: Kuchler, W. (1987). Skiunterricht (Skilehrplan 8). Muenchen: (BLV).

Abstract:

Orientierungsphase: Interviews, Befragungen, Erstellen eines Untersuchungsinventariums.

Hauptuntersuchung: Datenerhebung in den o, a, Sportarten, Faktorenanalyse, Revision, Unterrichts- anwendung. Bewegungen sind nicht zuletzt auch emotionsgeleitet und haben eine emotionelle Struktur, die bisher im Lernprozess fast völlig vernachlässigt wird. Unsere Hypothese ist, dass sich mit einer stärkeren Berücksichtigung dieser Seite des Bewegungserlebens eine unmittelbarere Einstellung zur eigenen Bewegung und zu denen anderer erzielen lässt und der Bewegungsvollzug eine neue - bessere? - Qualität erhält.

Ergebnisse:

Vorläufige Ergebnisse stützen die These. Es zeigt sich nebenbei auch, dass sich mit einer emotionsorientierten Methode verkrustete Bewegungsstrukturen aufbrechen lassen die sonst kaum noch zu verändern waren.

Renner, Walter (1991). Unter Mitarbeit von Detlef Ebert:

Akzentuierter Sportunterricht in der Gymnasialstufe als Alternativlösung für den Schulsport

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 09.1991-08.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV; Verein

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Liegen noch nicht vor.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Akzentuierung im Sportunterricht (betonte Ausbildung in einer Sportart) führt nachweisbar zur besseren Ausprägung konditioneller Fähigkeiten (Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit) und benachteiligt nicht die Ausbildungsergebnisse in den übrigen Disziplinen des Sportunterrichts.

Zwischenergebnisse: Liegen noch nicht vor.

Rheker, Uwe; Weiß, Michael (1997). Unter Mitarbeit von Helmut Böhmer, Michael Blase und Ulrich Bartels:

Schwimmen als Integrations sport

Universität Paderborn / Fachbereich Sportwissenschaft / Theorie und Praxis der Sportarten

Laufzeit: 07.1996-12.1998

Finanzierung/Zusammenarbeit: Stiftung Westfalen; National: Behinderten-Sportverband NRW; Deutscher Behinderten-Sportverband

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Dokumentenanalyse

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: 1. "Alle ins Wasser - spielend schwimmen, schwimmend spielen", Bd. 1 Spiel und Spaß für Anfänger; Aachen 1998 / 2. Spieledatei: Spiel und Sport für alle.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Bedeutung der Sportart Schwimmen für behinderte Heranwachsende; /
 Schwimmen als Integrationssportart; /
 Konzepte des Behinderten- und Integrationssports und ihre Auswirkungen auf das Schwimmen; /
 Spieldatei: Schwimmen und Spielen im Wasser, Integrationssport

Riecken, Richard (1991). Unter Mitarbeit von H. Roehr, Wolfram Sperling, Kathrin Wunsch, F. Kutschke und Regine Köthe:

Pädagogisch-soziologische Problemstudie zur Förderung sportlicher Neigungen und Talenten von 10- bis 14-jährigen Kindern in Einheit mit ihrer ganzheitlichen Entwicklung an einer Spezialschule Sport (geplant)

Universität Leipzig / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft

Laufzeit: 12.1992-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Forschungskonzeption und Literaturzusammenstellung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Untersuchungen zur Erfassung des pädagogischen und sozialen Bedingungsgefüges im Zusammenwirken mit Sportvereinen, Spezialschulen und Eltern. /

- Beziehungen zwischen sportlichem Training, schulischer, sozialer sowie gesundheitlicher Entwicklung. /

- Bestimmung von Tätigkeitsanforderungen für das leistungssportliche Training sowie die ganzheitliche Förderung sportlicher Talente. /

- Konzeptionelle Ansätze für eine entwicklungsgemäße und kreative Bewältigung der Gesamtanforderungen durch sportliche Talente in Zusammenwirken von Training, Schule, Freizeit und Familie

Schlesinger, Gert (1991). Unter Mitarbeit von Martina Lengowsky:

Untersuchungen zur Lehrplanrealisierung im Schwimmen an den allgemeinbildenden Oberschulen ostdeutscher Bundesländer

Pädagogische Hochschule Zwickau / Sektion Sportwissenschaft

Laufzeit: 09.1978-07.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Veröffentlichungen: Schlesinger, G.: Untersuchungen zur Lehrplanrealisierung im Schwimmen an den zehnklassigen allgemeinbildenden polytechnischen Oberschulen der DDR - Eine bilanzierende Studie - Päd. Hochschule Zwickau, Diss. A, Zwickau 1982.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit Hilfe von Quellen-, Dokumenten- und Leistungsanalysen sowie Befragungen wurden der Sonderplan Schwimmen im Lehrplan Sport, die personellen (Lehrer, Schüler), inhaltlich-methodischen sowie die materiell-technischen und organisatorischen Bedingungen der Lehrplanrealisierung im Schwimmen untersucht.

Zwischenergebnisse: - zum Sonderplan Schwimmen: Zielformulierungen, didaktische Aufbereitung des Stoffes im Lehrplan, Jahresstundenverteilung; /

- zu den personellen Bedingungen: Lehrer - Alter, Geschlecht, Qualifikationen, Beliebtheitsgrad, Schüler - Einstellung zum Fach; /

- zu den inhaltlich-methodischen Bedingungen: Ziel-Stoff-Zeit-Relationen, Konzentration auf Grundlegendes und Wesentliches, Unterrichtsmittel, Bewertung und Zensurierung; /

- zu den materiell-technischen und organisatorischen Bedingungen: Ausbildungsmöglichkeiten, Unterrichtsstundenzeit; /

- zum Leistungsstand der Schüler im Schwimmen: Schwimmqualifikationen, Schwimmnoten, sportliche Bewegungsfertigkeiten. /

Vorschläge zur Verbesserung der praktischen Schwimmausbildung an den Schulen / werden auf Grund der Untersuchungsergebnisse angeboten.

Singer, Roland (1987). Unter Mitarbeit von Geburgis Weßling-Lünnemann-Fischer und Dieter Bremer:

Die Bedeutung der Teildisziplinen Schwimmen, Radfahren und Laufen bei Triathlon-Wettbewerben und das Trainingsverhalten von Triathlon-Athleten

Technische Hochschule Darmstadt / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 06.1985-12.1987

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Bremer, D. (1986). Distanzen und Relationen im Triathlon aus sportwissenschaftlicher Sicht. Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript. Singer, R., Weßling-Lünnemann, G. (1987). Die "Fair-balance" -Problematik beim Triathlon. Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript. Sportwissenschaftliches Symposium "Triathlon" in Nürnberg 1987.

Abstract:

Seit dem ersten Triathlon 1978 in Hawaii hat dieser Sport einen enormen Aufschwung erlebt, und es gibt inzwischen eine Vielzahl von Wettbewerben, bei denen die geforderten Streckenlängen und auch deren Relationen untereinander recht unterschiedlich sind. Durch eine Analyse der sportlichen Herkunft und des Trainingsverhaltens von Triathleten, vor allem aber auch durch eine Analyse der Teilzeiten soll der Frage nachgegangen werden; welche Bedeutung der Leistungsfähigkeit im Schwimmen, Radfahren und Laufen im Triathlon in Abhängigkeit von den jeweiligen Streckenlängen bzw. deren Relationen untereinander und von der jeweiligen Leistungsklasse zukommt.

Bei ausgewählten Triathlon-Wettbewerben (ca.16-18) werden die Teilzeiten mit verschiedenen Methoden unter Berücksichtigung möglicher relevanter Faktoren für die „(Un-)Ausgeglichenheit“ analysiert. Außerdem Analysen von Trainingstagebüchern (15 Spitzen-Triathleten), Interviews und schriftliche Befragungen (ca. 80 Triathleten).

Ergebnisse:

Die Deutsche Triathlon-Union (DTU) hat eine Streckenlänge von Schwimmen (1): Radfahren (30-50): Laufen (9-11) festgelegt, damit die 3 Teildisziplinen bei Triathlon-Wettbewerben von möglichst gleicher großer Bedeutung und somit „Spezialisten“ in einer Teildisziplin nicht von vorneherein bevorteilt sind. Nach ersten Analysen führt die Streckenrelation allerdings nicht zur Ausgewogenheit. Von welchen Faktoren ist die Ausgewogenheit abhängig? Außerdem soll das Training nach Art, Umfang und Intensität untersucht werden. Aus der Analyse dieser Daten sollen Anstöße für die Entwicklung einer -bislang noch fehlenden- Trainingslehre gewonnen werden.

Stichert, Karl-Heinz (1991). Unter Mitarbeit von Heidi Leopold und Jürgen Kuchler:

Untersuchungen zu Hypothesen der Erschließung von Leistungsreserven (WK-Analysen, Meßplatztraining) und wissenschaftlich begründete Ableitungen zur gezielten Erhöhung der individuellen Leistungsfähigkeit im Wettkampf

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeitung einer Konzeption und Durchführung experimenteller Untersuchungen zur Ermittlung trainingsmethodischer Schritte einschließlich zeitlicher und belastungsorientierter Kriterien als trainingsmethodische Lösung für das Erreichen individueller Veränderungen, Analyse ausgewählter Wettkämpfe mit Hilfe der Videozeitmessung mit dem Ziel, entscheidende Parameter der Wettkampfgestaltung zu verallgemeinern und individuelle Empfehlungen für eine erfolgreiche Wettkampfgestaltung zu den OS 92 zu erarbeiten.

Stoll, Oliver (2014):

Sportpsychologische Unterstützung der Talentsichtungsmaßnahmen des Deutschen Schwimm-Verbands

Universität Halle-Wittenberg / Institut für Sportwissenschaft / Arbeitsbereich Sportpsychologie, Sportpädagogik.

Laufzeit: 01.2014-12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Zielstellung des Projekts ist zum einen die frühzeitige Identifizierung sportlicher Talente welche die mentalen Voraussetzungen für die erfolgreiche Bewältigung der Herausforderungen einer dualen Karriere Leistungssport – Schule mitbringen und sich langfristig sportlich am besten weiterentwickeln. Zum anderen sollen jene Sportler identifiziert werden welche in Zukunft ihre Trainingsleistungen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in der Wettkampfsituation abrufen können. Damit soll die Systematik der Talentsichtung, die in dem Positionspapier der Olympiastützpunkte zur Olympiiauswertung 2012 (OSP, 2012) zu Recht als eine Schwerpunktaufgabe bezeichnet wird, weiter wissenschaftlich fundiert vertieft

und durch den Einbezug sportpsychologischer Variablen zudem breiter aufgestellt werden. Die im Rahmen des Projekts gewonnenen Daten über das dominante Motiv der einzelnen Sportler sollen zudem zur Optimierung der Traineransprache und der Formulierung der Zielvereinbarungen genutzt werden. Optimierung im Sinne einer Passung von Zielen und Anreizen zur individuellen Motivdisposition des einzelnen Sportlers. Eine solche Motivpassung hat positive Effekte auf Motivierung, Leistung sowie Wohlbefinden. / Die detaillierte Zeitplanung ist der Projektbeschreibung beigelegt. Die sportpsychologische Unterstützung der Talentsichtungsmaßnahmen des DSV soll erstmals im Rahmen der Auswahl von Einschulungskandidaten der Eliteschulen des Sports (Umschulung im Sommer 2014) erfolgen. Die Auswahlaktivitäten beginnen in der Regel bereits im 1. Quartal des Jahres. In diesem Zeitfenster sollen auch die psychologischen Dispositionen der Einschulungskandidaten erhoben und ausgewertet werden. Diese Daten werden dann als Prognosekriterium genutzt. Die im Projekt genutzten psychodiagnostischen Verfahren werden dann in ein Standard-Screening Verfahren im Rahmen des Talentsichtung des DSV überführt.

Treutlein, Gerhard (2000):

Doping im Spitzensport – Dopingprävention

Pädagogische Hochschule Heidelberg / FB Leibeserziehung / Sportpädagogik

Laufzeit: 09.1995-06.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Dr. Giselher Spitzer; Prof. Dr. K. H. Bette International: Sandro Danati etc

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating)

Datensätze: Daten zu Leichtathletik; Schwimmen; Gewichtheben von 1954-1998

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung; Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Singer, A.; Treutlein, G. (2000): Doping im Spitzensport. Aachen

Sonstige Transferleistungen: DVS-Arbeitskreis DVS-Tag 1999 in Heidelberg, Vorträge in Montpellier, Strassbourg; Nancy.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Doping im westdeutschen Leistungssport wurde bisher kaum untersucht. Sinnvolle Prävention ist ohne (Auf-) Klärung der Vergangenheit, der Strukturen und der strukturellen Zwänge der Entstehung der Dopingmentalität etc. kaum möglich.

Ungerechts, Bodo E. (1995). Unter Mitarbeit von Gunther Volck:

Schmetterlingsschwimmen - Ein Lehrweg aufgrund biomechanischer Befunde in Verbindung mit dem funktionalen Ansatz

Universität Bielefeld / Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft / Abteilung für Sportwissenschaft

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: Deutscher Schwimm-Verband; Landesfachverband

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.: Schmetterlingsschwimmen - Ein Lehrweg aufgrund biomechanischer Befunde in Verbindung mit dem funktionalen Ansatz. In: Sportunterricht, 44. Jahrgang, Heft 8 (1995), Seite 324-336.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Defizit: Verbindung biomechanischer Größen und lernrelevante Aktionen. /

Hypothesen: biomechanische Analysen setzen Bewegungsaktionen und Antrieb ins Verhältnis; Vorstellen dieser Bedingungen und belegen mit Haupt- und Hilfsfunktion(en) führt zur Übungsreihe. /

Umsetzen der Übungsreihe mit 6 Personen aller Alters- und Könnensstufen (Ziel und Praxis).

Zwischenergebnisse: Das Eigentliche bei Schmetterlingsschwimmen ist die Körperwelle. Erzeugung der Körperwelle ist Resultat mehrerer Aktionen. Die Öffnungsbewegung der Arme ist Hauptfunktionsphase; funktional bewirkt sie den notwendigen, hebenden Impuls. Einwärts-Bewegung der Hände entspricht 1. Hilfsfunktionsphase. /

Auswärts-Aufwärts-Aktion entspricht 2. Hilfsfunktionsphase. /

Rückschwungphase der Arme entspricht 3. Hilfsfunktionsphase. /

Delphin-Eintauchkick-Bewegung entspricht 4. Hilfsfunktionsphase. /

Übungsfolge mit unästhetischen Vorübungen reflektiert das exakte Ansteuern von Lernzielen.

Völker, Klaus (1985). Unter Mitarbeit von Heinz Liesen und Dieter Lagerstroem:

Untersuchung über die Möglichkeit der Steuerung der Belastungsintensität durch die Atemfrequenz beim Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 03.1985-06.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Drittmittel

Datenerhebung: Test.

Abstract:

Es werden für Brustschwimmen und für Kraulschwimmen feste Atemrhythmen vorgegeben (Brust 3er Zug-, 2er Zug- 1er Zug- Atmung) (Kraul 6er Zug-, 4er Zug-, 2er Zug Atmung) dann sollen längere Abschnitte mit dieser Atmung geschwommen werden ohne dass Atemnot eintritt. Parameter Zeit, Herzfrequenz (telemetrisch), Laktat. Es soll versucht werden, ein Verfahren zur Steuerung der Belastungsintensität beim Breitensportlichen Schwimmen zu entwickeln, das unabhängig von dem großen Wirkungsgrad unterschiedlich geeignet ist, ein präventiv medizinisches Training zu steuern.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse befinden sich im Stadium der Auswertung. Erste Tendenzen weisen darauf hin, dass eventuell die 2er Zug Atmung beim Brust- und die 4er Zug Atmung beim Kraulschwimmen geeignet sind, die Intensität zu steuern.

Warwitz, Siegbert (1985). Unter Mitarbeit von W. Sickinger und I. Strese:

Schwimmen – Schweben – Sinken

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Laufzeit: 07.1984-07.1985

Finanzierung/Zusammenarbeit: Pädagogische Hochschule; Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Sekundäranalyse

Veröffentlichungen: Warwitz, S. (1985). Schwimmen-Schweben-Sinken, PU 3 der Reihe "Projektunterricht in Schule und Hochschule", Karlsruhe.

Abstract:

Explorative Arbeitsweisen der Fächer Sport, Physik, Biologie, Werken/Technik sind miteinander zu koppeln. Es handelt sich um sozial intensive offene Unterrichtsformen nach der Projektmethode. Der Unterricht wird auf Video dokumentiert und anschließend analysiert. In dem komplexen Lebensbereich „Schwimmen-Schweben-Sinken“ sollen Wahrnehmungserfahrungen von Realschülern (5. Klasse) auf verschiedenen Sachebenen und über verschiedene Lerndimensionen arrangiert, dokumentiert und analysiert werden. Unter Beteiligung der Fächer Sport, Physik, Biologie, Werken/Technik sind Experimente mit dem eigenen Körper, mit fremden Körpern, die z.T. selbst herzustellen sind, Vergleichsuntersuchungen von Mensch, Tier und technischen Apparaten sowie die Erkundung zugrundeliegender Naturgesetzmäßigkeiten zu kombinieren.

Ergebnisse:

Die fächerintegrierte Wahrnehmungserziehung führt in dem untersuchten Bereich zu einer erheblichen Intensivierung des Wahrnehmungsinteresses, zu einer Erweiterung des Wahrnehmungsspektrums und zu einer Verbesserung der Wahrnehmungsgenauigkeit.

Sportpolitik

Beckers, Edgar (2003). Unter Mitarbeit von Hellmut Schreiber, Nils Neuber, Martin Endreß, Maren Dick, Jens Strohmeyer, Denise Kümperling et al.:

Qualifizierung im Schwimmsport – Vereinsbefragung Schwimmverband NRW

Sportdidaktik Universität Bochum / Fakultät für Sportwissenschaft / LS Sportpädagogik

Laufzeit: 01.1999-12.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: SV NRW; National: Schwimm-Verband NRW; Schwimmjugend NRW / www.swimpool.de

Veröffentlichungen: Thema Geschlechtsspezifisch, swim & more, Ausgabe 2/2001.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Rahmen einer Totalerhebung werden alle Schwimmvereine in den sieben Untergliederungen des Schwimmverbandes Nordrhein-Westfalen erfasst. Über Fragebögen und anschließende Befragungen vor Ort werden je ein Vorstandsmitglied, ein Übungsleiter/Trainer, ein erwachsenes und ein jugendliches Vereinsmitglied befragt. Schwerpunkte der Untersuchung sind u. a. Mitgliederstruktur, Qualifikation von Übungsleitern, Angebote für Mitglieder sowie Anfängerschwimmen, Trainerpersönlichkeit, Ehrenamtlichkeit, Machtstrukturen, Geschlechtsspezifisch und Entwicklungsförderung.

Digel, Helmut (2004). Unter Mitarbeit von Verena Burk:

Organisation des Hochleistungssports – Ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996

Universität Tübingen / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 05.1998-07.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Wirtschaft; Drittmittel; IAAF; National: DSB / BL; NOK; Spitzenfachverbände der ausgewählten Sportarten International: IAAF; NOKs der ausgewählten Nationen; Spitzenfachverbände der ausgewählten Nationen und Sportarten; INSEP (Frankreich) C. Mathieu / P. Mignon / Leisure Industries Research Centre (LIRC), Sheffield Hallam University (Großbritannien) / R. Garrett / Loughborough University (Großbritannien), M. Green

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996; [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena (2003): Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): High-performance sport : an international comparison; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Sloboda, Heike (2006): Hochleistungssport in Russland; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): Die Organisation des Hochleistungssports - ein internationaler Vergleich; [MON] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel; Utz, Andreas (2005): Hochleistungssport in den USA; [MON] Digel, Helmut; Barra, Monica (2004): Hochleistungssport in Italien; [MON] Digel, Helmut; Kruse, Alexander (2004): Hochleistungssport in Australien; [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena (2004): Hochleistungssport im internationalen Vergleich; [SWB] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel (2006): Hochleistungssport im internationalen Vergleich; [MON] (2004): Nachdenken über Olympia : über Sinn und Zukunft der Olympischen Spiele; [MON] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel (2003): Hochleistungssport in Frankreich; [SWB] Digel, Helmut (1999): Leistungssportsysteme in Europa; [ZEI] Digel, Helmut (2001): Talentsuche und Talentförderung im internationalen Vergleich; [ZEI] Digel, Helmut (2002): A comparison of competitive sport systems; [MON] Digel, Helmut; Miao, Jia; Butz, Andreas (2003): Hochleistungssport in China; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Sloboda,

Heike (2003): Hochleistungssport in Großbritannien und Nordirland; Digel, H. (1999). Leistungssportsysteme in Europa. In D. h. Jütting, D. h. (Hrsg), Sportvereine in Europa zwischen Staat und Markt (S. 60-92). Münster: Waxmann. / Digel, H. (2001). Talentsuche und Talentförderung im internationalen Vergleich. Leistungssport. 3, 72-78. / Digel, H. (2002). Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta. In Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Hrsg.), Jahrbuch 2001 (S. 237-249). Bonn. / Digel, H. (2002). A comparison of competitive sport systems. New Studies in Athletics. The IAAF Quarterly Magazine for Coaches Education, Technical Research, Development Information and Bibliographic Documentation, 1, 37-49. / Digel, H., Miao, J., Utz, A. (2003). Hochleistungssport in China. Weilheim/Teck: Bräuer. / Digel, H., Burk, V., Sloboda, H. (2003). Hochleistungssport in Großbritannien & Nordirland. Weilheim/Teck: Bräuer. / Digel, H. (Hrsg.) (2004). Nachdenken über Olympia - Über Sinn und Zukunft der Olympischen Spiele. Tübingen: attempto. / Digel, H. (2004). Citius, altius, fortius – wohin treibt der olympische Spitzensport. In / Digel, H. (2004). Idealität und Realität. Was aus der Geschichte der neueren Olympischen Spiele zu lernen ist. In H. Digel (Hrsg.), Nachdenken über Olympia. Über Sinn und Unsinn der Olympischen Spiele (S. 179-200). Tübingen: Attempto. / Digel, H. & Burk, V. (2004). Hochleistungssport im internationalen Vergleich. Aus Politik und Zeitgeschichte, o. J. (B 26), 23-30. Volltext s.u.: http://www1.bpb.de/publikationen/MWSLTH,0,Hochleistungssport_im_internationalen_Vergleich.html. Letzter Zugriff 28/10/2009. / Digel, H., Burk, V. & Fahrner, M. (2006). Le sport de haut niveau – Une comparaison internationale. Weilheim/Teck: Bräuer

Sonstige Transferleistungen: - Vortrag "Leistungssportsysteme in Europa" (Münster, September 1998) / - Mitarbeit im Redaktionsteam der Publikation "Internationale Sportstrukturen" des DSB / NOK / - Vortrag "Leistungssportsysteme im internationalen Vergleich" (dvs-Symposium "Spitzensport - Chancen und Probleme", Tübingen, Juni/Juli 2000) / - Mitarbeit im Redaktionsteam der Publikation "Internationale Sportstrukturen" des DSB / NOK / - Vortrag "Leistungssportsysteme in Europa" (Münster, September 1998) / - Vortrag "Leistungssportsysteme im internationalen Vergleich" (dvs-Symposium "Spitzensport - Chancen und Probleme", Tübingen, Juni/Juli 2000) / - Vortrag "Talent identification and Promotion" (DOI Berlin, 12.-14. Oktober 2001) / - Vortrag "Talente im Sport" (Karlsruhe, 1. Februar 2002) / - Vortrag "Ressourcen des Hochleistungssports - eine vergleichende Betrachtung verschiedener Leistungssportnationen (INSEP Paris, 14. November 2002) / - Vortrag "Ressourcen des Olympischen Erfolges" (TU Darmstadt, 25. November 2002).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Analyse des bundesdeutschen Hochleistungssportsystems (beteiligte Organisationen, bestehende Strukturen, Verflechtungen mit gesellschaftlichen Subsystemen) /

- Analyse der Hochleistungssportsysteme der Nationen USA, Australien, China, Rußland, Italien, Frankreich, Großbritannien (beteiligte Organisationen, bestehende Strukturen, Verflechtungen mit gesellschaftlichen Subsystemen) /

- Vergleich der Hochleistungssportsysteme der ausgewählten Nationen /

- Beratung der in den Hochleistungssportssystemen involvierten Organisationen und Institutionen

Renner, Walter (1991). Unter Mitarbeit von Detlef Ebert:

Akzentuierter Sportunterricht in der Gymnasialstufe als Alternativlösung für den Schulsport

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 09.1991-08.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV; Verein

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Liegen noch nicht vor.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Akzentuierung im Sportunterricht (betonte Ausbildung in einer Sportart) führt nachweisbar zur besseren Ausprägung konditioneller Fähigkeiten (Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit) und benachteiligt nicht die Ausbildungsergebnisse in den übrigen Disziplinen des Sportunterrichts.

Zwischenergebnisse: Liegen noch nicht vor.

Riecken, Richard (1991). Unter Mitarbeit von H. Roehr, Wolfram Sperling, Kathrin Wunsch, F. Kutschke und Regine Köthe:

Pädagogisch-soziologische Problemstudie zur Förderung sportlicher Neigungen und Talenten von 10- bis 14-jährigen Kindern in Einheit mit ihrer ganzheitlichen Entwicklung an einer Spezialschule Sport (geplant)

Universität Leipzig / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft

Laufzeit: 12.1992-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Forschungskonzeption und Literaturzusammenstellung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Untersuchungen zur Erfassung des pädagogischen und sozialen Bedingungsgefüges im Zusammenwirken mit Sportvereinen, Spezialschulen und Eltern. /

- Beziehungen zwischen sportlichem Training, schulischer, sozialer sowie gesundheitlicher Entwicklung. /

- Bestimmung von Tätigkeitsanforderungen für das leistungssportliche Training sowie die ganzheitliche Förderung sportlicher Talente. /

- Konzeptionelle Ansätze für eine entwicklungsgemäße und kreative Bewältigung der Gesamtanforderungen durch sportliche Talente in Zusammenwirken von Training, Schule, Freizeit und Familie

Treutlein, Gerhard (1993):

Leistungsentwicklung in cgs-Sportarten zwischen 1954 und 1993 – unter besonderer Berücksichtigung der Dopingproblematik

Pädagogische Hochschule Heidelberg / FB Leibeserziehung / Sportpädagogik

Laufzeit: 11.1993-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel

Datenerhebung: Befragung, mündliche

Datenauswertung: Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Pfetsch, F.; Beutel, P.; Stork, H.; Treutlein, G.: Leistungssport und Gesellschaftssystem. Schorndorf 1975.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Aufarbeitung der Dopinggeschichte und der dabei handelnden Personen wird weder von staatlichen Stellen (z. B. Bundesinstitut für Sportwissenschaft) noch von den Sportverbänden (DSB und Fachverbände) gewünscht. Es liegt die gleiche Ausgangssituation vor wie bei der Geschichte des Sports im Dritten Reich und ihrer erst eine Generation später erfolgten Bearbeitung. Doping (vor allem im Bereich der anabolen Steroide) fand über mehrere Jahrzehnte hinweg statt, zu viele Mitwisser und Täter sind am Unterlassen der Aufarbeitung interessiert. Leistungssprünge und Brüche in der Leistungsentwicklung von cgs-Sportarten deuten auf die Wirksamkeit von Doping und Dopingkontrollen hin; zu relevanten Stellen in der Leistungsentwicklung sollen Befragung, mündliches durchgeführt und Dokumentenanalysen angefertigt werden. Ein komparatistischer Zugang ist angebracht, um gleiche und unterschiedliche Entwicklungen identifizieren zu können.

Sportpsychologie

Blaser, Peter (1995). Unter Mitarbeit von Christine Stucke und Kerstin Witte:

Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1993-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Magdeburg-Halle; OSP

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer

Datensätze: Keine

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Blaser, P.: Der Zustandsraum der Bewegungskoordination als Widerspiegelung zentralnervös-energetischer Selbstorganisation. In: Proceedings of the 3rd International Conference "Sport Kinetics '93". Academy of Physical Education in Poznan, Institut of Sport in Warsaw 1994, 8 S. / Blaser, P.: Selbstorganisationsphänomene der Bewegung in der Widerspiegelung der Einheit von Belastung und Beanspruchung. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 24 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Die Entwicklung der sportartspezifischen Handlungsfähigkeit - ein mögliches Konzept zur Erschließung der Belastungs- und Beanspruchungsstruktur. In: Breack, R.; Hohmann, A. (Hrsg.): Trainingssteuerung - konzeptionelle und trainingsmethodische Aspekte. Berichtsband des 2. Symposiums der Sektion Trainingswissenschaft. Stuttgart 1994, 6 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Periphere Phänomene zyklischer Bewegungen als ein Ausdruck zentralnervös-energetischer Selbstorganisation und Umstrukturierung. In: Hirtz, P.; Nüske, F. (Hrsg.): Motorische Entwicklung in der Diskussion. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 60, Sankt Augustin 1994, 7 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen. Forschungsbericht an das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) zum Drittmittel-Projekt Nr. VF 0407/06/02/93, 52 S. / Stucke, C.; Witte, K.: Erscheinungen der Selbstorganisation der Bewegung unter den Bedingungen des Erwerbs von Techniken. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 6 S. / Witte, K.; Stucke, C.; Knebel, H.: Selbstorganisationseffekt leistungsbestimmender Parameter der motorischen Handlung als Ausdruck belastungsadäquater Beanspruchung. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 6 S. / Witte, K.; Blaser, P.: Die Veränderung der Bewegungskoordination beim Laufen unter maximaler Belastung - eine Betrachtung aus synergetischer Sicht. In: Schmidtbleicher, D.; Müller, A.F. (Hrsg.): Leistungsdiagnostische und präventive Aspekte der Biomechanik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 59, Sankt Augustin 1994, 10 S.; Blaser, P.; Stucke, Chr.; Witte, K.: Die Überprüfung der Technikrentabilität im Sportschwimmen in Vorbereitung der Schwimmerinnen und Schwimmer auf sportliche Wettkämpfe. In: Leistungssport 25 (1995) 1, S. 36-39; / Witte, K.; Stucke, Chr.; Blaser, P.: Load-Stress-Analysis in Competitive Swimming by Means of Chaos Theory. Book of Abstracts. XVth Congress of the International Society of Biomechanics, July 2 - 6, 1995, Jyväskylä, Finnland, S. 1000-1001; / Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, Chr.; Knebel, H.: Kardiale Belastungssituation im Sport-Chaostheoretische Analytik. In: Sport und Medizin 7 (1995) 4, S. 242-249; / Witte, K.; Stucke, Chr.; Blaser, P.: The non-linear phenomena of a drop-jump-test under conditions of increased load. In: Abstracts XIII International Symposium on Biomechanics in Sports. Lake Head University, School of Kinesiology, Thunder Bay, Ontario, Canada 1995; / Blaser, P.: Stability and Variability in the Structure of the Coordination Cyclical Movements of the Sportsman than Expression Linear and Nonlinear Organisation of the Movement. In: Abstracts Sport Kinetics '95, 4th International Scientific Conference of the International Association of Sport Kinetics, Prag 1995, S. 6; / Stucke, Chr.; Witte, K.; Blaser, P.: Verfahren zur Bestimmung der Technikrentabilität - dargestellt am Beispiel des Sportschwimmens. In: Sportliche Leistung und Training (Hrsg. Krug, J.; Minow, H. J.); Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft. Bd. 70, Academia Verlag, Sankt Augustin 1995, S. 183-188; / Blaser, P.; Stucke, Ch.: Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen. Forschungsbericht 1995 zum Projekt Nr. VF 0407/06/02/93, S. 69. / Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: / Blaser, P.; Stucke, C.: Die

Entwicklung der sportartspezifischen Handlungsfähigkeit - ein mögliches Konzept zur Erschließung der Belastungs-Beanspruchungsstruktur. In: Brack, R.; Hohmann, H.; Wieland, (Hrsg.): Trainingssteuerung - konzeptionelle und trainingsmethodische Aspekte. Sportwissenschaft und Praxis, Bd. 6. Stuttgart 1994, S. 147-153 / Blaser, P.; Stucke, C.: Periphere Phänomene zyklischer Bewegungen als ein Ausdruck zentralnervös-energetischer Selbstorganisation und Umstrukturierung. In: Hirtz, P.; Nüske, F. (Hrsg.): Motorische Entwicklung in der Diskussion. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 60, Sankt Augustin 1994, S. 269-277 / Blaser, P.: Der Zustandsraum der Bewegungskoordination als Widerspiegelung zentralnervös-energetischer Selbstorganisation. In: Proceedings of the 3rd International Conference "Sport Kinetics '93". Academy of Physical Education in Poznan, Institute of Sport in Warsaw 1994, S. 367-374 / Hirtz, P.; Hummel, A.: Lernen im Schulsport als pädagogisch gelenkter Aneignungsprozeß. In: Berlin 39 (1990), Beiheft 1, S. 7-23 / Jähniq, G.W.; Wünsch, D.; Wiegand, K.: Untersuchungen zur Optimierung der Techniken der Sportschwimmarten Brust-, Kraul-, Rückenschwimmen des DDR-Leistungskaders. Dissertation A. Halle-Wittenberg 1973 / Schmidt, R.A.: Motor Control and Learning. Champaign 1988 / Schönpflug, W.: Beanspruchung und Belastung bei der Arbeit. In: Kleinbeck, U.; Rutenfranz, J. (Hrsg.): Arbeitspsychologie. Göttingen 1987 / Witte, K.; Stucke, C.; Blaser, P.: Using Methods of non-linear Dynamics to Load-Stress-Test in a Swimming Flume. In: Proceedings XIV International Symposium on Biomechanics in Sports, June 25-29, 1996. Funchal - Madeira - Portugal, S. 181-184.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: 1. Stabilität und Variabilität der Bewegungsregulation bei unterschiedlicher psychophysischer Beanspruchung /

2. Charakteristik der Relationen zwischen den Merkmalen der Koordination und der Kondition im Verlaufe eines gezielten Einwirkens durch sportliches Training. /

Diese Problemkreise werden aus multitheoretischer Sicht bearbeitet. Aus der Sicht einer deterministischen Betrachtungsweise stehen handlungstheoretische Konzeptionen, der „motor approaches“ sowie Adaptationstheorien im Mittelpunkt. Des weiteren werden unter dem Stichwort „action approaches“ chaostheoretische Zugänge erprobt. /

Die Untersuchungen werden exemplarisch am Beispiel des Sportschwimmens durchgeführt mit dem Ziel, Hinweise zur Trainingssteuerung geben zu können.

Zwischenergebnisse: - Zunehmende Beanspruchungen führen zu Veränderungen in der zeitlichen Struktur der Schwimmbewegung. Das „relative timing“ (SCHMIDT 1973) ist abhängig vom Beanspruchungsgrad des Organismus, nicht jedoch von der oftmals postulierten Bewegungs- bzw. Schwimmgeschwindigkeit. /

- Mit Hilfe von Effektivitätskriterien wie beispielsweise der „Beschleunigungsfaktor“ und der „Phasenstrukturquotient“ kann die Veränderung der Technikrentabilität bei zunehmender psycho-physischer Beanspruchung abgebildet werden. /

- Die Veränderungen in der Koordinationsstruktur können des weiteren mit Methoden der Chaostheorie beschrieben werden. Für die Zyklusgeschwindigkeit, Bewegungsfrequenz und für den Zyklusweg werden drei charakteristische Trends im Phasenraum nachgewiesen. Es konnte aufgezeigt werden, daß während einer Beanspruchung einzelne biomechanische Kennwerte unterschiedliche Ordnungs- und Unordnungsgrade aufweisen. /

- Für die Einschätzung konditioneller Sachverhalte erwies sich die Bestimmung der Laktat-Leistungskurve als günstig. Zur Aufklärung des emotional-motivationalen Zustandes vor, während und nach der Beanspruchung wurde ein sogenanntes Polaritätsprofil durchgeführt. Es konnte im Untersuchungszeitraum eine Erhöhung der aeroben Leistungsfähigkeit des Probanden sowie eine der Adaptation angepaßte Verbesserung der subjektiven Befindlichkeit nachgewiesen werden. /

Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: /

Eine Zusammenführung der Komponenten der Handlungsfähigkeit ist nur auf einer phänomenologischen Ebene möglich. Die Ursachen liegen in der kompetenzbezogenen methodologischen Vorgehensweise.

Die gewonnenen Daten lassen keine Quantifizierung der Relationen zwischen den Komponenten zu, so daß mittels des Vier-Komponenten-Ansatzes Trainingswirkungen nur teilweise beschrieben werden können. Vorrangig bezieht sich diese Beschreibung auf funktionelle Veränderungen in den einzelnen Komponenten. Eine Analyse der Veränderungen im Zusammenwirken der Komponenten erweist sich aufgrund der großen Komplexität der sportlichen Leistung als kaum möglich. Des weiteren können keine Aussagen zu Veränderungen in einer eventuell existierenden Komponentenhierarchie getroffen werden. Aus den Ergebnissen lassen sich jedoch komponentenbezogene Erkenntnisse und Schlußfolgerungen für die Trainingspraxis ableiten: /

1. Zunehmende Beanspruchungen führen zu Veränderungen in der zeitlichen Struktur der Bewegung. / Zunehmende Beanspruchung vergrößert die relativen Anteile der Antriebsphasen, die der vorbereitenden Bewegungsphasen nehmen jedoch ab. Die Zeitstruktur ist unter Belastung folglich keine invariante Größe, wie dies beispielsweise durch die Schema-Theorie postuliert wird. Als Kriterium für eine zeitlich effektive Bewegung kann der Phasenstrukturquotient herangezogen werden. /

2. Die zeitliche Charakteristik einer Schwimmbewegung verändert sich nicht nur mit zunehmender Beanspruchung, sondern kann infolge eines entsprechenden Trainings Adaptationsphänomene aufweisen. / Im Verlauf des Trainings wird bei gleichen Belastungsvorgaben die unter 1. dargestellte Vergrößerung der Antriebsphasen bzw die Verkürzung der vorbereitenden Phasen reduziert. Der Phasenstrukturquotient weist demzufolge bei gleicher Belastung am Ende der Trainingsperiode kleinere Werte auf als zu Beginn derselben. /

3. Bewegungsfrequenz, Zyklusweg und Zyklusgeschwindigkeit sind Repräsentanten der koordinativ-energetischen Beanspruchung und geben aus dieser Sicht Auskunft über die Effektivität der Bewegung innerhalb der modellierten Trends. /

Zu Beginn einer Belastungsbewältigung wird mittels geringer Bewegungsfrequenz und durch Zunahme des Zyklusweges ein entsprechendes Geschwindigkeitsniveau aufgebaut (Trend 1). Die weitere Steigerung der Geschwindigkeit ist mehrheitlich durch eine Erhöhung der Bewegungsfrequenz bei relativer Konstanz des Zyklusweges möglich (Trend 2). In der Abbruchsituation verringert sich sowohl die Frequenz als auch der Zyklusweg (Trend 3). Durch Anpassung kann insbesondere der 2. Trend zeitlich verlängert und der 3. Trend verkürzt werden. /

4. Dimensionsmaße können Stabilität und Variabilität der Schwimmbewegung unter Belastung aus ganzheitlicher Sicht charakterisieren. /

Diese dienen dazu, die Bereiche einer individuell-optimalen Bewegungsvariabilität in Abhängigkeit von der Belastung zu ermitteln und aus dieser Sicht Aussagen zum Trainingszustand zu treffen. Gleichzeitig spiegeln sich in den Dimensionsmaßen Veränderungen im Trainingszustand im Verlaufe einer Trainingsperiode wider. /

5. Indikatoren der KONDITION, EMOTION/MOTIVATION und KOGNITION bilden notwendige Referenzgrundlagen für die Einschätzung des jeweiligen Niveaus der Bewegungskoordination. /

Für eine Trainingssteuerung im Rahmen der Periodisierung des sportlichen Trainings von Schwimmsportlern ist aus der Sicht der Handlungsfähigkeit die Hinzuziehung der genannten Indikatoren unerlässlich, da erst dadurch der Stellenwert koordinativ bedingter Veränderungen in der Handlungsstruktur interpretierbar wird sowie Korrespondenzen im Handlungsgefüge erkannt werden können. Nur so ist es beispielsweise erklärbar, daß höhere Belastungen auf gleichem Stoffwechsellniveau in einer Zone der „Optimalen Variabilität“ realisiert werden und gleichzeitig eine emotional-motivationale größere Belastungsverträglichkeit in Erscheinung tritt. Der Trainer hat dadurch die Möglichkeit, seine eingesetzten Mittel und Methoden auf Praxisrelevanz zu überprüfen.

Blaser, Peter; Körndle, Hermann (2006). Unter Mitarbeit von Christine Stucke und Susanne Narciss:

Auswirkungen eines Leistungstrainings im Brustschwimmen auf den Zusammenhang von Bewegungsrepräsentation und Bewegungskonzeption

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft und Technische Universität Dresden / Institut für Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie

Laufzeit: 01.1996-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband (DSV); SC Magdeburg; OSP Magdeburg/Halle; Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Heidelberg (Dr. K. Reischle)

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment

Datensätze: 4-6 Leistungssportler, ca. 8-10 Erfassungen pro Sportler (vollständige kinematische Bewegungsanalyse und Diagnose der Bewegungsrepräsentation)

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Forschungsvorhaben untersucht den Zusammenhang von interner Bewegungsrepräsentation und Bewegungskonzeption im Leistungsbereich Brustschwimmen. Dabei wird angenommen, dass durch gezielte Beeinflussung der internen Bewegungsrepräsentation ein Tuning der Bewegungskonzeption möglich ist.

Blaser, Peter; Walther, Gert (1991). Unter Mitarbeit von Christine Stucke und Detlef Graefe:

Niveaustufen des motorischen Könnens bei unterschiedlichen Anforderungen und Aneignungsbedingungen des sportlichen Handelns

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1991-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSB / BAL; LSB; Landesverband; Verein

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datenauswertung: Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Blaser, P.: Überlegungen zur Forschungskonzeption "Niveaustufen des motorischen Lernens aus der Sicht eines Theorie- und Experimentalansatzes. 47 S. / Blaser, P.: Allgemeine Forschungskonzeption mit speziellen Übersetzungen in bezug auf die Sportarten Schwimmen, Leichtathletik (Lauf), Rhythmische Sportgymnastik, Handball, Skilanglauf.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Körperliche Leistungsfähigkeit impliziert motorisches Können, beides ein Ausdruck individuell erworbener Handlungsfähigkeit. Motorisches Können wird als Bedingung, Komponente, Resultat und Reifekriterium in der Persönlichkeitsgenese betrachtet und ist eine komplexe Eigenschaft. In der Grundbetrachtung der biopsychosozialen Einheit des Menschen wird die Könnensstruktur über die Komponenten Kondition, Koordination, Kognition und Emotion/Motivation erschlossen (4-Komponenten-Ansatz). Fragestellungen: Wertigkeit der Komponenten in der Könnensgenese; dabei: Zusammenhang von Anforderungs-, Bewältigungs- und Vermittlungsstruktur; Reversibilität Können und Leistungsfähigkeit; Methodologie der Erfassung. Könnensgenese wird in Intervallen mit dem Charakter von Niveaustufen betrachtet.

Zwischenergebnisse: Abschluß der konzeptionellen Phase mit wissenschaftlichen Fragestellungen, Forschungshypothesen und Forschungsstrategie. Vorlage von Pilotstudien zur computergestützten Erfassung der Handlungsstrukturen (zweidimensional) im Schwimmen, Leichtathletik (Gehen, Laufen) und Rhythmische Sportgymnastik sowie Erstellung des Forschungsinstrumentariums zur Aufklärung der Komponenten des motorischen Könnens, ihrer Struktur und Genese. Ferner liegen die Spezialprogramme für die computergestützte Videoanalyse und ihre mathematisch-statistische Auswertung vor. Leistungsmedizinische Parameter werden z. B. nicht wie bisher sukzessiv, sondern simultan im Schwimmen erfaßt. Vorbereitung einer terminologischen Konvention für das Projekt.

Brackhane, Rainer (1976):

Leistungssteigerung durch Olympische Spiele – auch im Breitensport – untersucht am Beispiel des Schwimmens

Institut für Psychologie der Universität Regensburg / Lehrstuhl Prof. Dr. Witte

Laufzeit: 08.1976–06.1977

Datenerhebung: Interview; Sekundäranalyse.

Abstract:

Wieweit führen Olympische Spiele zu Leistungssteigerungen auch bei nicht-teilnehmenden Spitzensportlern und im Breitensport. Methode: Wettkampfanalysen, Befragungen in Sportvereinen.

Brackhane, Rainer (1976):

Möglichkeiten der Leistungsprognose bei Schwimmern

Institut für Psychologie der Universität Regensburg / Lehrstuhl Prof. Dr. Witte

Laufzeit: 08.1976–06.1977

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Sekundäranalyse.

Abstract:

Inhalt: wieweit lassen sich Leistungsparameter soweit identifizieren, dass zuverlässige Prognosen bezüglich der Leistung möglich sind.

Methode: Wettkampfanalyse der Olympiade, Analysen von Prognosen, Interviews.

Brand, Ralf (2008):

Sportpsychologische Eingangsdiagnostik und Betreuung ausgewählter Kader im Behindertensport Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 07.2008–10.2008

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Brand, Ralf (2009). Unter Mitarbeit von Anke Delow:

Sportpsychologische Betreuung Nationalmannschaft Behindertensport Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 05.2009-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Deutscher Behindertensportverband e.V.; Sportpsychologische Analyse und Beratung: Birte Steven, Universität Hildesheim, Institut für Sportwissenschaft und Sportpädagogik, e-mail: birte.steven@web.de ; Deutscher Behindertensportverband, Duisburg

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Quantitative Methoden

Datensätze: 17, Vollerhebung

Untersuchungsdesign: Quantitatives Untersuchungsdesign; Querschnittstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: I Vorhabensziel: /

Vorbereitung der Europameisterschaft 2009 und der Paralympics 2012 /

II Arbeitsplanung: /

Eingangsdagnostik (AMS-Sport, SOQ, HOSP, VKS, WAI-T), Coach-the-Coach, Selbstgesprächsregulation, Psychoregulation, Kommunikationsoptimierung, Konflikt- und Krisenmanagement, Teambuilding, Wettkampfbeobachtung, -betreuung und -auswertung /

III Geplante Ergebnisverwertung: /

Austausch mit Sportpsychologen im Behindertensport, Vortrag asp-Tagung, Publikation

Brand, Ralf (2013):

Sportpsychologische Eingangsdagnostik und Betreuung der Nachwuchs-Nationalmannschaft Behindertensport – Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 05.2013-04.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Abstract:

Das Projekt verfolgt das Ziel, die SportlerInnen der Nachwuchsnationalmannschaft Schwimmen des DBS mit sportpsychologischem Grundlagenwissen und entsprechenden Basisfertigkeiten auszustatten. Die Arbeit mit den TrainerInnen ist dabei selbstverständlich mitgedacht. Die herausragenden KaderathletInnen sollen in der Vorbereitung auf ihren jeweiligen Jahreshöhepunkt sportpsychologisch begleitet werden. Dabei eingeschlossen sind Wettkampfbeobachtungen während des Wettkampfjahres, um diese gemeinsam auszuwerten und das Wettkampfverhalten zu optimieren. Es wird eine sportpsychologische Basisdiagnostik zu motivationalen und volitionalen Voraussetzungen erhoben. Die Instrumente werden dabei fortlaufend in unserem paralympischen Kontext getestet und für den Behindertenbereich angepasst. Die Projektarbeit wird auch dazu beitragen, sportpsychologische Arbeit in einem Spitzenverband zu reflektieren und konzeptionell zu optimieren, da wir nunmehr beginnen können, alle Kaderebenen im DBS Schwimmen zu erfassen.

In den genannten Zusammenhängen sind wir sehr interessiert und bereit zum Erfahrungsaustausch mit KollegInnen. /

Athletengruppe: 10 C-Kader, 14 D/C-Kader, geplante Maßnahmen: Coach the Coach für Bundestrainerin und StützpunkttrainerInnen, sportpsychologisches Handbuch für alle AthletInnen, Einzelbetreuung für ausgewählte AthletInnen, Teambildung, Wettkampfbeobachtung und -betreuung, Coaching des BetreuerInnenstabes. Die aus der Betreuung resultierenden Erfahrungen werden auf wissenschaftlichen Kongressen sowie in der Sportpraxis präsentiert und in wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert. Aus der Anwendung der diagnostischen Instrumente entsteht auch ein Nutzen für den Spitzensport allgemein. Es geht außerdem darum, bestehende Betreuungserfahrungen zu ergänzen und im Bereich Behindertensport zu prüfen, so dass auch andere DBS-Sportarten davon profitieren können. Die Dokumentation des Betreuungsprozesses soll darüber hinaus dazu verwendet werden, die Wirkungsweise eines auf Verbandsebene systematisch und langfristig angelegten Betreuungsprozesses zu beobachten. Der Erfahrungsaustausch mit anderen im Behindertensport und in Verbands-Settings tätigen Sportpsychologen soll in diesem Zusammenhang fortgesetzt werden.

Brand, Ralf (2013):

Sportpsychologische Eingangsdiagnostik und Betreuung der Nationalmannschaft Behindertensport – Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportpsychologie

Laufzeit: 07.2010-12.2010; 02.2011-12.2011; 02.2012-12.2012; 02.2013-12.2013

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Deutscher Behindertensportverband e.V.; Deutscher Behindertensportverband, Duisburg.

Abstract:

Hauptziel des Projektes ist und bleibt es, die Athleten/innen der Nationalmannschaft Schwimmen im Behindertensport mit sportpsychologischem Wissen und entsprechenden Fertigkeiten auszustatten. Die Eingangsdiagnostik dient der individuellen Ausrichtung von Interventionen, sie wird ergänzt und auf neu hinzukommende KadersportlerInnen ausgedehnt. Wettkampfbeobachtungen vervollständigen das diagnostische Bild. Alle AthletInnen erarbeiten sich ein Handbuch zu sportpsychologischen Fertigkeiten und Hilfsmitteln. Dazu erfolgt eine Kooperation mit ggf. vorhandenen HeimpsychologInnen und den HeimtrainerInnen. Der Trainerstab erhält Hinweise zur Prozessgestaltung der Trainings- und Wettkampfzyklen und zur Kooperation und Kommunikation im Team. Bestandteil des Projekts sind außerdem Maßnahmen zur Teambildung, um Gruppeneffekte für Training und Wettkampf nutzbar zu machen. Athletengruppe: 9A-Kader, 9 B-Kader, geplante Maßnahmen: Coach the Coach für Bundestrainerin und StützpunkttrainerInnen, sportpsychologisches Handbuch für alle AthletInnen, Einzelbetreuung für ausgewählte AthletInnen, Teambildung, Wettkampfbeobachtung und -betreuung, Coaching des BetreuerInnenstabes. Die Dokumentation des Betreuungsprozesses wird verwendet, um bestehende Betreuungserfahrungen zu ergänzen und im Bereich Behindertensport zu überprüfen. Der Erfahrungsaustausch mit KollegInnen, der 2011 begann, soll forciert werden, um systematischer auf den Leistungssport der Behinderten eingehen zu können. Der kollegiale Austausch soll außerdem helfen, die sportpsychologische Verbandskonzeptionen zu entwerfen und zu optimieren.

Daug, Reinhard (1976). Unter Mitarbeit von Eduard Neuberg und Klaus Blichke:

Programmierung sensomotorischer Lernprozesse im Schwimmen

Institut für Leibeserziehung der TU Berlin

Laufzeit: 1972-1977

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Test; schriftliche Befragung; Experiment

Veröffentlichungen: 1. Blichke, Daug, Neuberg (1976). Ein Lehrprogramm zum Erlernen des Delphinschwimmens. In Recla, Koch (Hrsg). Unterrichtsforschung, Schorndorf. Blichke, Daug, Sperschich. Untersuchungen zur Effektivität und Praktikabilität eines Lehrprogramms zum Erlernen des Kraulschwimmens im Schulischen Schwimmunterricht. In Volck (Hrsg). Schwimmen in der Schule, Schorndorf.

Abstract:

Auf der Basis eines eigenen curricularen und lerntheoretischen Ansatzes werden verschiedene Lehrprogramme für den Bereich des Schwimmens konstruiert und im Schul- und Hochschulsport umfangreichen Validierungen unterzogen. Hypothetisch-deduktiver Zirkel: 1. Entwicklung von Lehrprogrammen auf der Grundlage eines Lernmodells (Algorithmisierung, Objektivierung), 2. Erfassung von Lern- und Einstellungsdaten der Probanden (objektivierte Beobachtung, Interview, Fragebogen), 3. Modifikation von Lernmodell und Lehrprogramm.

Frester, Rolf (1991). Unter Mitarbeit von Renate Mathesius und Helga Schuck:

Analyse und Verbesserung volitiver Prozesse und bewegungsregulatorischer Abläufe im Training sowie Wettkampf

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Analysen und Aufarbeitung bisher vorliegender Erkenntnisse; laborexperimentelle Überprüfungen und Felduntersuchungen (trainingsexperimentelle Ansätze) zur effektiveren Gestaltung von Informationsprozessen an komplexen Meßplätzen (Techniktraining), zur Erhöhung der Effektivität mentaler Übungen bei der Vervollkommnung der sportlichen Technik sowie zur Erarbeitung psychologischer Grundlagen der Regulation volitiver Prozesse bei sportlichen Anforderungen.

Gabler, Hartmut (1976):

Leistungsmotivation im Hochleistungssport

Institut für Sportwissenschaft der Universität Tübingen

Laufzeit: 1969-1976

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Interview; Test; schriftliche Befragung

Veröffentlichungen: Teilveröffentlichung: H. Gabler: Leistungsmotivation im Hochleistungssport. Schorndorf 1972. Abschlussbericht: zur Entwicklung von Persönlichkeitsmerkmalen bei Hochleistungssportlern. Eine empirische Leistungsuntersuchung im Schwimmsport. Tübingen 1976 (Broschüre).

Abstract:

Inhalt: Entwicklung von Persönlichkeitsmerkmalen von jugendlichen und erwachsenen Hochleistungsschwimmern im Laufe von 5 Jahren.

Methode: Längsschnittuntersuchung an ca. 100 Probanden. 1. Datenerhebung 1969/70 (siehe Teilveröffentlichung 1972 bzw. 1975). 2. Datenerhebung 1975 (siehe Abschlussbericht).

Heckers, Herbert (1982). Unter Mitarbeit von Marie-Luise Krutmeyer:

Untersuchung zur didaktisch-methodischen Rechtfertigung einer ausschließlichen Berücksichtigung der Schwunggrätschtechnik beim Brustschwimmen im schulischen Anfängerschwimmen

Universität Essen Gesamthochschule / Fachbereich 2 / Sportpädagogik

Laufzeit: 10.1979-12.1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Test; schriftliche Befragung; Experiment

Veröffentlichungen: Heckers, H. (1981). Zur Diskrepanz didaktischer Zielsetzungen und inhaltlicher Entscheidungen im Sportunterricht, verdeutlicht am Beispiel Anfängerschwimmen. Sportunterricht 30 (7), 270-274. Heckers, H. (1981). Antwort auf Erika Fastrichs kritische Anmerkungen zu meinem Beitrag in Sportunterricht 30 (7). Sportunterricht 31(1), 33-3 Heckers, H., Krutmeyer, M. (im Druck). Unterrichtliche Determinanten des motorischen Lernens. In Kongressbericht zum internationalen Symposium "Motorik- und Bewegungsforschung" in Heidelberg 1982.

Abstract:

Erstes und zweites Jahr: Vortests. Drittes Jahr: Haupttest.

Viertes Jahr: Repräsentativbefragung, Auswertung.

Zweite Klassen einer Grundschule werden im planmäßigen Anfängerschwimmunterricht:

1. Systematisch beobachtet: vorhandene Techniken und technische Elemente, Veranlagungen, Ausführungsqualitäten.
2. Interviewt? Bezüglich schwimmmotorischer Vorerfahrungen und Begleitmaßnahmen des Elternhauses zum Schulschwimmunterricht«
3. Unterricht in Vergleichsgruppen nach Schwunggrätsche / Stossgrätsche.
4. Erfolgsteil beim „Freischwimmen“ (u. a. Vergleiche Unterrichtszeit, Ausführung)
5. Repräsentative Befragung aller Institutionen in NRW, die am Anfängerschwimmen beteiligt sind oder Sportlehrerausbildung betreiben.

Ausgehend von der Zielsetzung des KM-Erlasses zum Schwimmen in NRW (RdErl. vom 17.1.1974 – GABI 74.79) wird überprüft, ob die derzeitige Schulpraxis im Anfängerschwimmen und die vorwiegend angewandten Methoden dieser Zielsetzung (möglichst bald Freischwimmen und Wassersicherheit) gerecht werden.

Haupthypothese: Die gegenwärtige vorwiegend praktizierte

Methode der Schwunggrätschtechnik (Brustschwimmen) führt im Schulschwimmunterricht:

1. nicht schneller zum Ziel „Freischwimmer“ und beeinträchtigt;
2. die Ausführungsqualität der motorischen „Endleistung“ zum Zeitpunkt des „Freischwimmens“.

Ergebnisse:

Nach 20 Unterrichtsstunden im Haupttest (inkl. 8 Stunden Wassergewöhnung) zeigte die Stossgrätschlerngruppe gegenüber der Schwunggrätschlerngruppe signifikant bessere Leistungen

- a) im Streckentest
- b) im Ausdauerstest
- c) im Qualitätstest

des koordinativen Entwicklungsniveaus bezüglich der räumlich-dynamischen Bewegungsstruktur. Unsere Untersuchungen deuten darauf hin, dass beim Erlernen des Brustschwimmens für die Mehrheit der Schüler des 2. Schuljahres die Stossgrätschtechnik die angemessenere ist, sowohl unter dem Aspekt des koordinativen Entwicklungsniveaus als auch aufgrund von Vorerfahrungen.

Körndle, Hermann (1994). Unter Mitarbeit von Susanne Narciss und Stephan Tränkle:

Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings im Brustschwimmen

Technische Universität Dresden / Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie

Laufzeit: 01.1994-12.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Rhein-Neckar/ / Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Heidelberg

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Evaluationsstudie; Methoden-, Software-, Gerätestwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Körndle, H.; Narciss, S.: Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings im Brustschwimmen. Vortrag beim ersten gemeinsamen DVS-Sektions-Symposium, Leipzig: 28.-30. Sept. 1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Forschungsvorhaben dient der Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings für das (Brust-)Schwimmen. Es basiert auf der Annahme, daß die interne Bewegungsrepräsentation die Führungsgrößen für die Bewegungsausführung liefert. Für ein Techniktraining im Schwimmen werden Trainingsformen entwickelt, durch die systematisch und kontrolliert alle Formen der Bewegungsrepräsentation (verbal-symbolisch, bildhaft-räumlich, kinästhetisch, motorisch) durch kognitive und motorische Aufgaben beeinflusst werden. Da es im Spitzensport notwendig ist, nicht nur aufgabenbezogen, sondern auch situationsspezifische Bewegungen optimal realisieren zu können, wird hierbei auch die Ausführungssituation variiert und ihre Wirkung auf die interne Repräsentation sowie auf die Bewegungsproduktion untersucht.

Zwischenergebnisse: Als vorläufige Ergebnisse können aufgrund einer überblickartigen Analyse der Datensätze folgende Aspekte festgehalten werden: /

1. Veränderungen der individuellen Bewegungsausführung erfolgen teilweise schlagartig. Dies hat zur Konsequenz, daß varianzanalytische Auswertungen nicht angebracht sind. /

2. Die individuelle Bewegungsausführung wird nur dann effizient mit Hilfe motorischer Aufgaben verändert, wenn die Athleten über entsprechendes Wissen zu ihren Fehlern bei der Bewegungsausführung verfügen. /

3. Mit den eingesetzten Trainingsmaßnahmen (z. B. Widerstandhose) können spezifische Trainingsziele, wie z. B. Sensibilisierung für die Konsequenzen von Fehlern, erreicht werden.

Krombholz, Heinz (1985):

Schwimmen lernen im Kindergarten. Vergleich von Brust- und Rückenschwimmen

Staatsinstitut für Frühpädagogik

Laufzeit: 02.1984-12.1986

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Krombholz, H. (1985). Schwimmen mit Kindergartenkinder. Vergleich von Brust- und Rueckenlage. Muenchen. Krombholz, H. (1985). Schwimmen mit Kindergartenkindern. In: Sozialpaedagogische Blaetter, 5, 149-151.

Abstract:

Vergleich von Versuchs- und Kontrollgruppe, Vortest, Nachtest. Eignet sich Brust- oder Rückenkraultschwimmen besser als Anfangsschwimmart für Kindergartenkinder?

Ergebnisse:

Eine generelle Überlegenheit einer Schwimmart konnte bisher nicht nachgewiesen werden.

Kuchler, Walter (1986). Unter Mitarbeit von Wolf Hellwing:

Bewegungsgefühle im Sport

Universität Dortmund / Fachbereich Sport

Laufzeit: 1985-1987

Datenerhebung: Interview; Test; schriftliche Befragung

Veröffentlichungen: Kuchler, W. (1987). Skiunterricht (Skilehrplan 8). Muenchen: (BLV).

Abstract:

Orientierungsphase: Interviews, Befragungen, Erstellen eines Untersuchungsinventariums.

Hauptuntersuchung: Datenerhebung in den o. a. Sportarten, Faktorenanalyse, Revision, Unterrichts-anwendung. Bewegungen sind nicht zuletzt auch emotionsgeleitet und haben eine emotionelle Struktur, die bisher im Lernprozess fast völlig vernachlässigt wird. Unsere Hypothese ist, dass sich mit einer stärkeren Berücksichtigung dieser Seite des Bewegungserlebens eine unmittelbarere Einstellung zur eigenen Bewegung und zu denen anderer erzielen lässt und der Bewegungsvollzug eine neue - bessere? - Qualität erhält.

Ergebnisse:

Vorläufige Ergebnisse stützen die These. Es zeigt sich nebenbei auch, dass sich mit einer emotionsorientierten Methode verkrustete Bewegungsstrukturen aufbrechen lassen die sonst kaum noch zu verändern waren.

Maxeiner, Jürgen (1984). Unter Mitarbeit von Robert Zaska:

Reaktive Hemmung als leistungsbestimmender Faktor bei Sportarten mit zyklischen Bewegungsformen

Universität des Saarlandes / Sportwissenschaftliches Institut

Laufzeit: 01.1982-12.1984

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Maxeiner, J. (1983). Reactive Inhibition as a Determinant of Performance in Sport with Cyclical Forms of Movement. *International Journal of Sport Psychology*, 14 (2), 98-104. Maxeiner, J. (1984). Reaktive Hemmung als leistungsdeterminierender Faktor bei Sportarten mit zyklischen Bewegungsformen. *Vervielfaeltigter Forschungsbericht*, 33 S. Maxeiner J. (in Vorbereitung) Inhibition in Sports with Cyclical Movements.

Abstract:

In mehreren Quasiexperimenten wird das Ausmaß der reaktiven Hemmung bei Sportlern auf den verschiedenen Leistungsniveaus mit Hilfe des Tapping-Versuches festgestellt. Als Kontrollgruppe dienen Sportarten mit nicht-zyklischen Bewegungsformen. Es wird die Implikation der Theorie von Eysenck getestet, nach der reaktive Hemmung für Sportarten mit zyklischen Bewegungsformen leistungsdeterminierend sein soll. Dabei wird das Ausmaß der reaktiven Hemmung als persönlichkeitspezifisch betrachtet. Als Vorarbeit wird der Tapping-Versuch einer klassischen testtheoretischen Analyse unterzogen und in den grobmotorischen Bereich übertragen. Weiterhin wird der Einfluss von zentralen und peripheren Bedingungen auf die Kriterien des Tapping-Versuches untersucht.

Ergebnisse:

In einer Reihe von Experimenten wird die These geprüft, dass reaktive Hemmung mit der Leistung bei Sportarten mit zyklischen Bewegungsformen in Beziehung steht: Als Maß für reaktive Hemmung galt die Anzahl der involuntary rest pauses (IUP) im Tapping-Versuch (Grob- und Feinmotorik). Für alle untersuchten Sportarten (Rudern, Eisschnelllauf, Mittelstreckenlauf, Brustschwimmen, Sprinten, Kraulen) konnte die These verifiziert werden, jedoch besitzen die entsprechenden Korrelationen mal ein positives, mal ein negatives Vorzeichen, weiterhin wurde das Tapping-Verfahren unter theoretischem Gesichtspunkt untersucht. Test-Retest-Verfahren ergaben eine mittlere Reliabilität und Stabilität. Die Generalität über verschiedene Bewegungsformen ist mäßig. Weitere Untersuchungen belegen eine Beziehung zwischen der Anzahl der IRP's und der Länge eines negativen Nachbildes, der Höhe des Arousal und der Chronaxie eines Muskels. Keine Beziehung besteht zur Extraversion bzw. Impulsiveness und zur Blutversorgung des Muskels. In der Interpretation wird der Schluss gezogen, dass die Phänomene nicht als reaktive Hemmung zu verstehen sind. Die Ergebnisse der Untersuchung legen vielmehr nahe, dass muskelspezifische Prozesse für die kurzzeitige Blockierung der Bewegung verantwortlich sind, die allerdings auch von zentralen Prozessen beeinflusst werden können.

Rudolph, Klaus (2004). Unter Mitarbeit von Nelly Ngyen:

Die Entwicklung des Weltschwimmsports und der deutschen Schwimmer/innen unter besonderer Berücksichtigung der Spiele von Athen 2004

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 08.2004-12.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: DSV; Universität Hamburg

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Veröffentlichungen: Leistungssport 1/05

Sonstige Transferleistungen: Trainertagung des DSV, Fortbildungsveranstaltungen Trainer A/B.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ursachen der Leistungen bei den OS in Athen mit Folgerungen für den neuen Olympiazzyklus

Zwischenergebnisse: Jahresauswertung mit Trainern DSV; übergeleitet in Vierjahresplanung des DSV

Schack, Thomas (2007):

Einsatz mentaler Repräsentationstechnik zur Verbesserung der Bewegungsqualität des Kraulschwimmens bei Nachwuchskadern des Deutschen Schwimm-Verbandes

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft / AB Neurokognition und Bewegung – Biomechanik

Laufzeit: 01.2007-12.2007

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Veröffentlichungen: [ZEI] Schack, Thomas; Ungerechts, Bodo (2009): Einsatz mentaler Repräsentationstechnik zur Verbesserung der Bewegungsqualität des Kraulschwimmens bei Nachwuchskadern des Deutschen Schwimm-Verbandes; Schack, T., & Hackfort, D. (2007). An action theory approach to applied sport psychology. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (3rd Edition) (pp. 332-351). NJ: Wiley. / Schack, T., & Mechsner, F. (2006). Representation of motor skills in human long-term memory. *Neuroscience letters*, 391, 77-81. / Ungerechts, B. & Schack, T. (2006). Mental representation of swimming strokes. *Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto*, Vol. 6, Suppl. 2, 346. / Engel, F. & Schack, T. (2005). Das Coachingkonzept ProMent in der Praxis. In G. Neumann (Hrsg.), *Sportpsychologische Betreuung des deutschen Olympiateams / 2004* (S. 136-153). Köln: Sport und Buch Strauß GmbH.

Singer, Roland (1987). Unter Mitarbeit von Geburgis Weßling-Lünnemann-Fischer und Dieter Bremer:

Die Bedeutung der Teildisziplinen Schwimmen, Radfahren und Laufen bei Triathlon-Wettbewerben und das Trainingsverhalten von Triathlon-Athleten

Technische Hochschule Darmstadt / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 06.1985-12.1987

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Bremer, D. (1986). Distanzen und Relationen im Triathlon aus sportwissenschaftlicher Sicht. Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript. Singer, R., Weßling-Lünnemann, G. (1987). Die "Fair-balance"-Problematik beim Triathlon. Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript. Sportwissenschaftliches Symposium "Triathlon" in Nürnberg 1987.

Abstract:

Seit dem ersten Triathlon 1978 in Hawaii hat dieser Sport einen enormen Aufschwung erlebt, und es gibt inzwischen eine Vielzahl von Wettbewerben, bei denen die geforderten Streckenlängen und auch deren Relationen untereinander recht unterschiedlich sind. Durch eine Analyse der sportlichen Herkunft und des Trainingsverhaltens von Triathleten, vor allem aber auch durch eine Analyse der Teilzeiten soll der Frage nachgegangen werden; welche Bedeutung der Leistungsfähigkeit im Schwimmen, Radfahren und Laufen im Triathlon in Abhängigkeit von den jeweiligen Streckenlängen bzw. deren Relationen untereinander und von der jeweiligen Leistungsklasse zukommt.

Bei ausgewählten Triathlon-Wettbewerben (ca.16-18) werden die Teilzeiten mit verschiedenen Methoden unter Berücksichtigung möglicher relevanter Faktoren für die „(Un-)Ausgeglichenheit“ analysiert. Außerdem Analysen von Trainingstagebüchern (15 Spitzen-Triathleten), Interviews und schriftliche Befragungen (ca. 80 Triathleten).

Ergebnisse:

Die Deutsche Triathlon-Union (DTU) hat eine Streckenlänge von Schwimmen (1): Radfahren (30-50) : Laufen (9-11) festgelegt, damit die 3 Teildisziplinen bei Triathlon-Wettbewerben von möglichst gleicher großer Bedeutung und somit „Spezialisten“ in einer Teildisziplin nicht von vorneherein bevorteilt sind. Nach ersten Analysen führt die Streckenrelation allerdings nicht zur Ausgewogenheit. Von welchen Faktoren ist die Ausgewogenheit abhängig? Außerdem soll das Training nach Art, Umfang und Intensität untersucht werden. Aus der Analyse dieser Daten sollen Anstöße für die Entwicklung einer -bislang noch fehlenden- Trainingslehre gewonnen werden.

Stoll, Oliver (2014):

Sportpsychologische Unterstützung der Talentsichtungsmaßnahmen des Deutschen Schwimm-Verbands

Universität Halle-Wittenberg / Institut für Sportwissenschaft / Arbeitsbereich Sportpsychologie, Sportpädagogik.

Laufzeit: 01.2014-12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Zielstellung des Projekts ist zum einen die frühzeitige Identifizierung sportlicher Talente welche die mentalen Voraussetzungen für die erfolgreiche Bewältigung der Herausforderungen einer dualen Karriere Leistungssport – Schule mitbringen und sich langfristig sportlich am besten weiterentwickeln. Zum anderen sollen jene Sportler identifiziert werden welche in Zukunft ihre Trainingsleistungen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in der Wettkampfsituation abrufen können. Damit soll die Systematik der Talentsichtung, die in dem Positionspapier der Olympiastützpunkte zur Olympiiauswertung 2012 (OSP, 2012) zu Recht als eine Schwerpunktaufgabe bezeichnet wird, weiter wissenschaftlich fundiert vertieft und durch den Einbezug sportpsychologischer Variablen zudem breiter aufgestellt werden. Die im Rahmen des Projekts gewonnenen Daten über das dominante Motiv der einzelnen Sportler sollen zudem zur Optimierung der Traineransprache und der Formulierung der Zielvereinbarungen genutzt werden. Optimierung im Sinne einer Passung von Zielen und Anreizen zur individuellen Motivdisposition des einzelnen Sportlers. Eine solche Motivpassung hat positive Effekte auf Motivierung, Leistung sowie Wohlbefinden. / Die detaillierte Zeitplanung ist der Projektbeschreibung beigefügt. Die sportpsychologische Unterstützung der Talentsichtungsmaßnahmen des DSV soll erstmals im Rahmen der Auswahl von Einschulungs-

kandidaten der Eliteschulen des Sports (Umschulung im Sommer 2014) erfolgen. Die Auswahlaktivitäten beginnen in der Regel bereits im 1. Quartal des Jahres. In diesem Zeitfenster sollen auch die psychologischen Dispositionen der Einschulungskandidaten erhoben und ausgewertet werden. Diese Daten werden dann als Prognosekriterium genutzt. Die im Projekt genutzten psychodiagnostischen Verfahren werden dann in ein Standard-Screening Verfahren im Rahmen des Talentsichtung des DSV überführt.

Stoll, Oliver (2009). Unter Mitarbeit von Mathias Achter:

Expertise zur Entwicklung eines langfristigen und systematischen wissenschaftlich fundierten sportpsychologischen Beratungs- u. Betreuungskonzepts für die olympischen Wassersparten des Deutschen Schwimmverbandes (DSV)

Kommunikation & Sport / . AB Sportpsychologie-Sportpädagogik-Sportsoziologie Universität Halle-Wittenberg / Institut für Medien

Laufzeit: 01.2009-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband

Veröffentlichungen: Stoll, O., Achter, M. & Jerichow, M. (2011). Vom Anforderungsprofil zur Intervention. Eine Expertise zu einem langfristigen sportpsychologischen Beratungs- und Betreuungskonzept für den Deutschen Schwimm-Verband e. V. (DSV). Köln: Sportverl. Strauß / Köln 2010; [ZEI] Stoll, Oliver (2009): Sportpsychologische Betreuung der A- und B-Kader-Athleten des Deutschen Schwimmverbands : Fachsparte Wasserspringen in Vorbereitung auf die Olympischen Spiele in Peking.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Dieses Projekt wurde durch den Deutschen Schwimmverband (DSV) in Auftrag gegeben und durch das Bundesinstitut für Sportwissenschaft finanziell unterstützt. Zentrale Aufgabe des Projekt ist die Erstellung einer Expertise für die sportpsychologische Arbeit im Verband für alle vier Fachsparten (Schwimmen, Wasserspringen, Wasserball und Synchronschwimmen) im nächsten Olympiazzyklus bis 2012 (Olympische Spiele in London). Zunächst werden Interviews mit allen Bundestrainern sowie ausgewählten Trainern an Olympiastützpunkten, wissenschaftlichen Mitarbeitern (z. B. im IAT) sowie Sportpsychologen, die bislang in den Fachsparten aktiv waren, geführt. Der Interviewleitfaden orientiert sich dabei an den unterschiedlichen psychologischen Anforderungsprofilen, sowie an den bislang vorliegenden Erkenntnissen der kognitiven und sozialen Entwicklung der Athleten aus den vier Fachsparten. Daraus ableitend werden sportpsychologische Interventionsverfahren dargestellt und zeitlich über den Olympiazzyklus periodisiert, die eine besondere Relevanz für die Optimierung der sportlichen Leistungen erwarten lässt. Abschliessend werden sport- und sportartspezifische Diagnostika sowie Kontaktadressen von Expertinnen und Experten in den jeweiligen Fachsparten des DSV dokumentiert.

Warwitz, Siegbert (1985). Unter Mitarbeit von W. Sickinger und I. Stresse:

Schwimmen – Schweben – Sinken

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Laufzeit: 07.1984-07.1985

Finanzierung/Zusammenarbeit: Pädagogische Hochschule; Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Sekundäranalyse

Veröffentlichungen: Warwitz, S. (1985). Schwimmen-Schweben-Sinken, PU 3 der Reihe "Projektunterricht in Schule und Hochschule", Karlsruhe.

Abstract:

Explorative Arbeitsweisen der Fächer Sport, Physik, Biologie, Werken/Technik sind miteinander zu koppeln. Es handelt sich um sozial intensive offene Unterrichtsformen nach der Projektmethode. Der Unterricht wird auf Video dokumentiert und anschließend analysiert. In dem komplexen Lebensbereich „Schwimmen-Schweben-Sinken“ sollen Wahrnehmungserfahrungen von Realschülern (5. Klasse) auf verschiedenen Sachebenen und über verschiedene Lerndimensionen arrangiert, dokumentiert und analysiert werden. Unter Beteiligung der Fächer Sport, Physik, Biologie, Werken/Technik sind Experimente mit dem eigenen Körper, mit fremden Körpern, die z.T. selbst herzustellen sind, Vergleichsuntersuchungen von Mensch, Tier und technischen Apparaten sowie die Erkundung zugrundeliegender Naturgesetzmäßigkeiten zu kombinieren.

Ergebnisse:

Die fächerintegrative Wahrnehmungserziehung führt in dem untersuchten Bereich zu einer erheblichen Intensivierung des Wahrnehmungsinteresses, zu einer Erweiterung des Wahrnehmungsspektrums und zu einer Verbesserung der Wahrnehmungsgenauigkeit.

Wegner, Manfred (1999):

Zum Spielkonzept behinderter Hochleistungsschwimmer

Universität Kiel / Institut für Sport und Sportwissenschaften / Lehrstuhl Theorie und Praxis der Sportarten

Laufzeit: 01.1998-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Behinderten Sportverband

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Quasiexperiment

Datensätze: Datensätze von 8 AthletenInnen über ca. 100 Zeitpunkte

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Vortrag beim Paralympischen Kongress in Sydney, 2000 in Planung / Vortrag Kongress "Behindertensport - Wege zur Leistung", Düsseldorf 1999 / 1 Magisterarbeit liegt vor.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Eine psychologische Betreuung und Begleitung von Hochleistungsathleten mit einer Behinderung wird im bundesdeutschen Leistungssportsystem nicht durchgeführt. Im Rahmen der langfristigen Vorbereitung auf Internationale Meisterschaften sind individuelle Daten über standardisierte Tagebuchaufzeichnungen der SchwimmerInnen der Deutschen Behinderten-Nationalmannschaft über den Zeitraum von 6 - 8 Monaten erhoben und zeitreihenanalytisch ausgewertet worden.

Zwischenergebnisse: Die individuellen Verlaufsanalysen zeigen spezifische Muster, die teilweise im Zusammenhang mit der Qualifikation auf die Weltmeisterschaft zu interpretieren sind.

Sportsoziologie

Alkemeyer, Thomas (2005). Unter Mitarbeit von Vanessa Schwabe und Rea Kodalle:

Schwimmen für Migrantinnen

Universität Oldenburg / Institut für Sportwissenschaft / Lehr- und Forschungsbereich Sport & Gesellschaft

Laufzeit: 10.2005–02.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: Stadt Oldenburg

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Beobachtung

Datensätze: Transkriptionen ; Beobachtungsprotokolle

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Sportpraktiken wie das Schwimmen gehören zu den grundlegenden Kulturtechniken in weiten Teilen Europas. Ihre Aneignung kann die Integration zugewanderter Menschen begünstigen, insofern sie individuelle Handlungsspielräume erweitert. Allerdings trifft das Erlernen dieser Kulturtechniken auf Schwierigkeiten. Denn Körpertechniken und Bewegungsvorstellungen sind nicht universal. Das Projekt geht aus sportsoziologischer Perspektive der Frage nach den Bedingungen und Möglichkeiten einer Integration durch Sport nach. Es konzentriert sich dabei auf ein in der Vergangenheit vernachlässigtes Feld: die Arbeit mit erwachsenen Frauen mit Migrationshintergrund. Im Sinne eines projektförmigen forschenden Lernens setzen sich Studentinnen im Rahmen des Projekts theoretisch und empirisch mit den Bedingungen und Hindernissen der Aneignung kulturell formatierter und gesellschaftlich imprägnierter Körper- und Bewegungstechniken durch Angehörige ‚anderer‘ kultureller und sozialer Kreise auseinander: Welche kulturellen Selbstverständlichkeiten im Umgang mit dem eigenen wie dem Körper der ‚Anderen‘ existieren auf beiden Seiten, bei den Lehrenden und den Migrantinnen? Was zeichnet die jeweiligen Körperbilder und Gesundheitsvorstellungen aus? Welche Werte- und Normorientierungen sind mit ihnen verbunden? Zudem geht es um die Frage, wie sich Bewegungspraktiken in den stets von Missverständnissen bedrohten Interaktionen von ‚Einheimischen‘ und Migrantinnen vermitteln lassen. Vorangegangene Untersuchungen legen nahe, dass in der Aufnahmegesellschaft erprobte, scheinbar universale Methodiken nicht umstandslos eingesetzt werden können. Erforscht werden soll, inwieweit die Lernwege auf ethnische, kulturelle, soziale, ökonomische und/oder Bildungsunterschiede verweisen.

Beckers, Edgar (2003). Unter Mitarbeit von Hellmut Schreiber, Nils Neuber, Martin Endreß, Maren Dick, Jens Strohmeyer, Denise Kümperling et al.:

Qualifizierung im Schwimmsport – Vereinsbefragung Schwimmverband NRW

Sportdidaktik Universität Bochum / Fakultät für Sportwissenschaft / LS Sportpädagogik

Laufzeit: 01.1999–12.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: SV NRW; National: Schwimm-Verband NRW; Schwimmjugend NRW / www.swimpool.de

Veröffentlichungen: Thema Geschlechtsspezifik, swim & more, Ausgabe 2/2001.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Rahmen einer Totalerhebung werden alle Schwimmvereine in den sieben Untergliederungen des Schwimmverbandes Nordrhein-Westfalen erfasst. Über Fragebögen und anschließende Befragungen vor Ort werden je ein Vorstandsmitglied, ein Übungsleiter/Trainer, ein erwachsenes und ein jugendliches Vereinsmitglied befragt. Schwerpunkte der Untersuchung sind u. a. Mitgliederstruktur, Qua-

lifikation von Übungsleitern, Angebote für Mitglieder sowie Anfängerschwimmen, Trainerpersönlichkeit, Ehrenamtlichkeit, Machtstrukturen, Geschlechtsspezifik und Entwicklungsförderung.

Digel, Helmut (2004). Unter Mitarbeit von Verena Burk:

Organisation des Hochleistungssports – Ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996

Universität Tübingen / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 05.1998-07.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Wirtschaft; Drittmittel; IAAF; National: DSB / BL; NOK; Spitzenfachverbände der ausgewählten Sportarten International: IAAF; NOKs der ausgewählten Nationen; Spitzenfachverbände der ausgewählten Nationen und Sportarten; INSEP (Frankreich) C. Mathieu / P. Mignon / Leisure Industries Research Centre (LIRC), Sheffield Hallam University (Großbritannien) / R. Garrett / Loughborough University (Großbritannien), M. Green

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996; [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena (2003): Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta 1996; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): High-performance sport : an international comparison; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Sloboda, Heike (2006): Hochleistungssport in Russland; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Fahrner, Marcel (2006): Die Organisation des Hochleistungssports - ein internationaler Vergleich; [MON] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel; Utz, Andreas (2005): Hochleistungssport in den USA; [MON] Digel, Helmut; Barra, Monica (2004): Hochleistungssport in Italien; [MON] Digel, Helmut; Kruse, Alexander (2004): Hochleistungssport in Australien; [ZEI] Digel, Helmut; Burk, Verena (2004): Hochleistungssport im internationalen Vergleich; [SWB] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel (2006): Hochleistungssport im internationalen Vergleich; [MON] (2004): Nachdenken über Olympia : über Sinn und Zukunft der Olympischen Spiele; [MON] Digel, Helmut; Fahrner, Marcel (2003): Hochleistungssport in Frankreich; [SWB] Digel, Helmut (1999): Leistungssportsysteme in Europa; [ZEI] Digel, Helmut (2001): Talentsuche und Talentförderung im internationalen Vergleich; [ZEI] Digel, Helmut (2002): A comparison of competitive sport systems; [MON] Digel, Helmut; Miao, Jia; Butz, Andreas (2003): Hochleistungssport in China; [MON] Digel, Helmut; Burk, Verena; Sloboda, Heike (2003): Hochleistungssport in Großbritannien und Nordirland; Digel, H. (1999). Leistungssportsysteme in Europa. In D. h. Jütting, D. h. (Hrsg.), Sportvereine in Europa zwischen Staat und Markt (S. 60-92). Münster: Waxmann. / Digel, H. (2001). Talentsuche und Talentförderung im internationalen Vergleich. Leistungssport. 3, 72-78. / Digel, H. (2002). Organisation des Hochleistungssports - ein Systemvergleich zwischen den erfolgreichsten Sportnationen bei den Olympischen Sommerspielen in Atlanta. In Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Hrsg.), Jahrbuch 2001 (S. 237-249). Bonn. / Digel, H. (2002). A comparison of competitive sport systems. New Studies in Athletics. The IAAF Quarterly Magazine for Coaches Education, Technical Research, Development Information and Bibliographic Documentation, 1, 37-49. / Digel, H., Miao, J., Utz, A. (2003). Hochleistungssport in China. Weilheim/Teck: Bräuer. / Digel, H., Burk, V., Sloboda, H. (2003). Hochleistungssport in Großbritannien & Nordirland. Weilheim/Teck: Bräuer. / Digel, H. (Hrsg.) (2004). Nachdenken über Olympia – Über Sinn und Zukunft der Olympischen Spiele. Tübingen: attempto. / Digel, H. (2004). Citius, altius, fortius – wohin treibt der olympische Spitzensport. In / Digel, H. (2004). Idealität und Realität. Was aus der Geschichte der neueren Olympischen Spiele zu lernen ist. In H. Digel (Hrsg.), Nachdenken über Olympia. Über Sinn und Unsinn der Olympischen Spiele (S. 179-200). Tübingen: Attempto. / Digel, H. & Burk, V. (2004). Hochleistungssport im internationalen Vergleich. Aus Politik und Zeitgeschichte, o. J. (B 26), 23-30. Volltext s.u.: http://www1.bpb.de/publikationen/MWSLTH,0,Hochleistungssport_im_internationalen_Vergleich.html. Letzter Zugriff 28/10/2009. / Digel, H., Burk, V. & Fahrner, M. (2006). Le sport de haut niveau – Une comparaison internationale. Weilheim/Teck: Bräuer

Sonstige Transferleistungen: - Vortrag "Leistungssportsysteme in Europa" (Münster, September 1998) / - Mitarbeit im Redaktionsteam der Publikation "Internationale Sportstrukturen" des DSB / NOK / - Vortrag "Leistungssportsysteme im internationalen Vergleich" (dvs-Symposium "Spitzensport - Chancen und Probleme", Tübingen, Juni/Juli 2000) / - Mitarbeit im Redaktionsteam der Publikation "Internationale Sportstrukturen" des DSB / NOK / - Vortrag "Leistungssportsysteme in Europa" (Münster, September 1998) / - Vortrag "Leistungssportsysteme im internationalen Vergleich" (dvs-Symposium "Spitzensport - Chancen und Probleme", Tübingen, Juni/Juli 2000) / - Vortrag "Talent identification and Promotion" (DOI Berlin, 12.-14. Oktober 2001) / - Vortrag "Talente im Sport" (Karlsruhe, 1. Februar 2002) / - Vortrag "Ressourcen des Hochleistungssports - eine vergleichende Betrachtung verschiedener Leistungssportnationen (INSEP Paris, 14. November 2002) / - Vortrag "Ressourcen des Olympischen Erfolges" (TU Darmstadt, 25. November 2002).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Analyse des bundesdeutschen Hochleistungssportsystems (beteiligte Organisationen, bestehende Strukturen, Verflechtungen mit gesellschaftlichen Subsystemen) /

- Analyse der Hochleistungssportsysteme der Nationen USA, Australien, China, Rußland, Italien, Frankreich, Großbritannien (beteiligte Organisationen, bestehende Strukturen, Verflechtungen mit gesellschaftlichen Subsystemen) /

- Vergleich der Hochleistungssportsysteme der ausgewählten Nationen /

- Beratung der in den Hochleistungssportssystemen involvierten Organisationen und Institutionen

Kaminski, Gerhard (1992). Unter Mitarbeit von Reinhard Mayer:

Karrierebeendigungen bei jugendlichen Hochleistungssportlern. / Ein Beispiel für Lebensentscheidungen und Neuorientierung im Jugendalter

Universität Tübingen / Psychologisches Institut / Abt.: Allg. Entwicklungspsychologie

Laufzeit: 06.1983-06.1991

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche

Datenauswertung: Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Mayer, R.: Der Kinder- und Jugendhochleistungssport in langfristiger Retrospektive. In: Proceedings of the VIIth Congress of the European Federation of Sports Psychology. Leipzig 1988, S. 1151-1161.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Es sollen die Bedingungen aufgezeigt werden, die eine Entscheidung beeinflussen, wenn jugendliche Hochleistungssportler ihre Karriere beenden. Dabei soll insbesondere der vorzeitige Karriereabbruch (Drop-out) untersucht werden. Bei der Analyse wird Bezug genommen auf allgemeine jugendtypische Fragestellungen und Entwicklungsaufgaben sowie gesamtgesellschaftliche Fragestellungen (z. B. Jugendarbeitslosigkeit). Das Interesse liegt ebenfalls auf den Prozessen der Neu- und Umorientierung nach dem Ausscheiden aus dem Sport. In den Entscheidungen zeigen sich deutliche alters-, geschlechts- und sportartspezifische Unterschiede. Als gleichermaßen unterschiedlich erweisen sich retrospektive Bewertungen hochleistungssportlicher Erfahrungen. Empirische Datenerhebung an ehemaligen Hochleistungssportlern aus den Sportarten Eiskunslaufen, Schwimmen und Kunstturnen mittels Fragebogen und Interview. Analyse der Prozesse der Entscheidung für die Beendigung und Analyse der Prozesse der Umorientierung in neue Lebenssituation. /

Untersuchungsdesign: Querschnittserhebung; retrospektive Daten; qualitative Forschung

Kemper, Reinhild; Teipel, Dieter (2007). Unter Mitarbeit von Eckhard Enders:

Spezifische Karriereverläufe behinderter LeistungssportlerInnen in verschiedenen Sportarten

Universität Jena / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2000-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behinderten-Sportverband (DBS); Deutsche Sporthochschule Köln; Fakultät für Sportwissenschaft Leipzig

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche

Datensätze: N = 14

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Kemper, R. & Teipel, D. (2001). Spezifische Karriereverläufe behinderter Leistungssportler und -sportlerinnen in verschiedenen Sportarten. In Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) (Hrsg.) BISp-Jahrbuch (S. 301-306). Schorndorf: Hofmann. / Kemper, R. & Teipel, D. (2003). Zufriedenheit von Athleten aus dem Leistungssport der Nichtbehinderten und Behinderten in unterschiedlichen Karrierephasen. In J. Munzert, S. Künzell, H. Maurer, M. Reiser, N. Schott & K. Zentgraf (Hrsg.), Psychomotorische Entwicklung - Sport und Bewegung im Lebenslauf (S. 85). Gießen: Universität

Sonstige Transferleistungen: Unveröffentlichte Arbeitspapiere: / Kemper, R. & Teipel, D. (2001). Spezifische Karriereverläufe behinderter LeistungssportlerInnen in verschiedenen Sportarten. Unveröff. Forschungsbericht, Institut für Sportwissenschaft Jena.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Analyse spezifischer biographischer, motivationaler, zielbezogener, identitätsorientierter und sozialer Aspekte der Karriereverläufe von männlichen und weiblichen Behindertensportlern

Zwischenergebnisse: Die Darstellung der Ergebnisse bezieht sich auf ausgewählte identitätsorientierte und akzeptanzorientierte Aspekte des Leistungssports behinderter Personen in verschiedenen Sportarten anhand der schriftlichen Befragung mittels des speziellen Fragebogens und mittels des Interviews. Im vorliegenden Zusammenhang werden Charakteristika der Behindertenidentität und der Sportleridentität sowie der Akzeptanz von behinderten LeistungssportlerInnen und von behinderten Sportlern und Sportlerinnen im speziellen ausgeführt.

Kleindienst-Cachay, Christa (1995):

Bewegungssozialisation und sportive Praxis muslimischer Mädchen und Frauen in der BRD

Universität Hannover / FB Erziehungswissenschaften

Laufzeit: 08.1995-07.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: LSB; NRW; Landessportbund

Datenerhebung: Befragung, mündliche

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erwerb von Daten zur Sportsozialisation muslimischer Mädchen und Frauen; Einfluß der religiösen Sozialisation auf das Sportengagement - Bedeutung des Schulsports für ein dauerhaftes Sportengagement; bevorzugte Sportarten und Organisationsformen, Einstellung zur Koedukation im Sport; Bedeutung des Sports für die Integration, für die Modernisierung der Frauenrolle; Hinweise zur strukturellen Gestaltung von außerschulischen Sportangeboten.

Kuchler, Walter (1986). Unter Mitarbeit von Wolf Hellwing:

Bewegungsgefühle im Sport

Universität Dortmund / Fachbereich Sport

Laufzeit: 1985-1987

Datenerhebung: Interview; Test; schriftliche Befragung

Veröffentlichungen: Kuchler, W. (1987). Skiunterricht (Skilehrplan 8). Muenchen: (BLV).

Abstract:

Orientierungsphase: Interviews, Befragungen, Erstellen eines Untersuchungsinventariums.

Hauptuntersuchung: Datenerhebung in den o, a, Sportarten, Faktorenanalyse, Revision, Unterrichts-anwendung. Bewegungen sind nicht zuletzt auch emotionsgeleitet und haben eine emotionelle Struktur, die bisher im Lernprozess fast völlig vernachlässigt wird. Unsere Hypothese ist, dass sich mit einer stärkeren Berücksichtigung dieser Seite des Bewegungserlebens eine unmittelbarere Einstellung zur eigenen Bewegung und zu denen anderer erzielen lässt und der Bewegungsvollzug eine neue - bessere? - Qualität erhält.

Ergebnisse:

Vorläufige Ergebnisse stützen die These. Es zeigt sich nebenbei auch, dass sich mit einer emotionsorientierten Methode verkrustete Bewegungsstrukturen aufbrechen lassen die sonst kaum noch zu verändern waren.

Riecken, Richard (1991). Unter Mitarbeit von H. Roehr, Wolfram Sperling, Kathrin Wunsch, F. Kutschke und Regine Köthe:

Pädagogisch-soziologische Problemstudie zur Förderung sportlicher Neigungen und Talenten von 10- bis 14-jährigen Kindern in Einheit mit ihrer ganzheitlichen Entwicklung an einer Spezialschule Sport (geplant)

Universität Leipzig / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft

Laufzeit: 12.1992-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Forschungskonzeption und Literaturzusammenstellung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Untersuchungen zur Erfassung des pädagogischen und sozialen Bedingungsgefüges im Zusammenwirken mit Sportvereinen, Spezialschulen und Eltern. /

- Beziehungen zwischen sportlichem Training, schulischer, sozialer sowie gesundheitlicher Entwicklung. /
 - Bestimmung von Tätigkeitsanforderungen für das leistungssportliche Training sowie die ganzheitliche Förderung sportlicher Talente. /

- Konzeptionelle Ansätze für eine entwicklungsgemäße und kreative Bewältigung der Gesamtanforderungen durch sportliche Talente in Zusammenwirken von Training, Schule, Freizeit und Familie

Treutlein, Gerhard (1993):

Leistungsentwicklung in cgs-Sportarten zwischen 1954 und 1993 – unter besonderer Berücksichtigung der Dopingproblematik

Pädagogische Hochschule Heidelberg / FB Leibeserziehung / Sportpädagogik

Laufzeit: 11.1993-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel

Datenerhebung: Befragung, mündliche

Datenauswertung: Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Pfetsch, F.; Beutel, P.; Stork, H.; Treutlein, G.: Leistungssport und Gesellschaftssystem. Schorndorf 1975.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Aufarbeitung der Dopinggeschichte und der dabei handelnden Personen wird weder von staatlichen Stellen (z. B. Bundesinstitut für Sportwissenschaft) noch von den Sportverbänden (DSB und Fachverbände) gewünscht. Es liegt die gleiche Ausgangssituation vor wie bei der Geschichte des Sports im Dritten Reich und ihrer erst eine Generation später erfolgten Bearbeitung. Doping (vor allem im Bereich der anabolen Steroide) fand über mehrere Jahrzehnte hinweg statt, zu viele Mitwisser und Täter sind am Unterlassen der Aufarbeitung interessiert. Leistungssprünge und Brüche in der Leistungsentwicklung von cgs-Sportarten deuten auf die Wirksamkeit von Doping und Dopingkontrollen hin; zu relevanten Stellen in der Leistungsentwicklung sollen Befragung, mündliches durchgeführt und Dokumentenanalysen angefertigt werden. Ein komparatistischer Zugang ist angebracht, um gleiche und unterschiedliche Entwicklungen identifizieren zu können.

Treutlein, Gerhard (2000):

Doping im Spitzensport – Dopingprävention

Pädagogische Hochschule Heidelberg / FB Leibeserziehung / Sportpädagogik

Laufzeit: 09.1995–06.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Dr. Giselher Spitzer; Prof. Dr. K. H. Bette International; Sandro Danati etc

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating)

Datensätze: Daten zu Leichtathletik; Schwimmen; Gewichtheben von 1954-1998

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung; Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Singer, A.; Treutlein, G. (2000): Doping im Spitzensport. Aachen

Sonstige Transferleistungen: DVS-Arbeitskreis DVS-Tag 1999 in Heidelberg, Vorträge in Montpellier, Strassbourg; Nancy.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Doping im westdeutschen Leistungssport wurde bisher kaum untersucht. Sinnvolle Prävention ist ohne (Auf-) Klärung der Vergangenheit, der Strukturen und der strukturellen Zwänge der Entstehung der Dopingmentalität etc. kaum möglich.

Sporttechnologie

Hartmann, Ulrich (2012). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf und Janina-Kristin Götz:

Validierung des neuen Leipziger Schwimmkanals im Vergleich zum freien Schwimmen im Becken anhand der Bestimmung des metabolischen Energieaufwandes/-bedarfs im Verhältnis zur Schwimmgeschwindigkeit

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten

Laufzeit: 10.2011-12.2012

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT), Leipzig;

Datenerhebung: Test, apparativer; Qualitative Methoden; Quantitative Methoden; Quasiexperiment

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung; Empirische Untersuchung; Qualitativ-quantitatives Untersuchungsdesign; Querschnittstudie; Explorationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Unterschiedsprüfung (z. B. Varianzanalyse); Qualitative Inhaltsanalyse; Quantitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziele des beantragten Projekts sind: 1. Vergleich der Befunde der schwimmspezifischen energetischen Zusammenhänge der Stoffwechselphysiologie mit der bisherigen Literatur. 2., 3. und 4. Erarbeitung und Vergleich von individuellen Energiebedarfsgleichungen für unterschiedliche Geschwindigkeiten und Schwimmlagen im Kanal und für das freie Schwimmen im Becken sowie die Durchführung einer „biologischen Kalibration“ für die beiden Varianten, mit Hilfe der Energiebedarfsgleichungen. 5. Schwimmen auf verschiedenen Positionen und Geschwindigkeiten im Schwimmkanal zur Sicherstellung der gleichbleibenden Strömungsgeschwindigkeit. 6. ingenieurtechnische Überprüfung bzw. Messung verschiedenster Strömungsgeschwindigkeiten auf unterschiedlichen Positionen im Strömungskanal sowie eine Untersuchung der Strömungseigenschaften des Wassers wie bspw. Turbulenzen über eine externe Einrichtung nach wissenschaftlich anerkanntem Standard.

Keil, Albrecht (2010). Unter Mitarbeit von Thomas Härtel:

Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen

Institut für Mechatronik e. V. an der TU Chemnitz

Laufzeit: 01.2007-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V., Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Videoanalyse

Veröffentlichungen: Härtel, T. & Schleichardt, A. (2009). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. In Krüger, Neuber, Brach & Reinhart (Hrsg.), Bildungspotenziale im Sport. Abstracts des 19. Sportwissenschaftlichen Hochschultags der dvs, dvs-Band 191, S. 69. Hamburg: Czwalina; [SWB] Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel (2010): Dynamiksimulation des Startsprungs im Sportschwimmen; Härtel, T. & Hermsdorf, H (2009). Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska. In K. Wagner (Hrsg.), Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft 10. Beiträge zur 10. Frühjahrsschule des IAT, Leipzig. 2009, S. 45-55; [ZEI] Keil, Albrecht; Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel; Küchler, Jürgen; Graumnitz, Jens (2010): Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen; Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. The Engineering of Sport, 1 (7), 89-96; Graumnitz, J., Küchler, J. & Drenk, V. (2007). Greifstart oder Schrittstart - Fakten und Tendenzen aus Analysen bei

internationalen Meisterschaften im Sportschwimmen. In W. Leopold (Hrsg.), Schwimmen: Lernen und Optimieren, Band 28. (S. 90-101). Beucha: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e. V. / Härtel, T & Hermsdorf, H. (2008). Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. The Engineering of Sport, 7 (1), pp. 89-96

Sonstige Transferleistungen: Unveröffentlichte Arbeitspapiere: / Hofmann, D. (2009). Grundlagenuntersuchung zum Einfluss der Armbewegung für die Effizienz der Bewegungsausführung beim Startsprung im Sportschwimmen, Praktikumsbericht, Institut für Mechatronik, Chemnitz. Glöckner, N. (2007). Abbildung der anatomischen Funktionalität des menschlichen Fußes in einem Mehrkörpermodell, Magisterarbeit. / Härtel, T., Enderlein, V., Keil, A., Schleichardt, A. Graumnitz, J. & Kuchler, J. (2011). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. Abschlussbericht zum BISp-Projekt, Juni 2010, Institut für Mechatronik, Chemnitz. / Fortbildungsveranstaltung: / DSV-Trainertagung 01/2007, Trainerkonferenz Schwimmen des Sächsischen Schwimm-Verbandes 09/2007, B-/C-Trainer-Fortbildung des Sächsischen Schwimm-Verbandes 11/2007, Demonstrationsveranstaltung der Deutschen Schwimmtrainer-Vereinigung 01/2008, DSV-Trainingslager 2008. / Vorträge: / Härtel, Thomas, Hermsdorf, Heike (HH): Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T., Schleichardt, A.: Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen, dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig. / Graumnitz, J. & Kuchler, J.: Trainingsmethodische Lösungsansätze zur Erhöhung der Antriebsleistungen beim Start vom Block, Vortrag zum dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit den Methoden der Modellierung und Simulation sollen die Bedingungen für einen effektiven Start von Schwimmern vom Startblock untersucht werden. In einer anwendungsspezifischen Softwarelösung werden Möglichkeiten zur Technikoptimierung durch Verbesserungen in der Koordination des Gesamtbewegungsablaufs und der Kräfteinsätze ermittelt und Erkenntnisse in trainingsmethodische Vorgaben umgesetzt.

Zwischenergebnisse: Entwicklung einer Systemlösung zur Simulation des Startsprunges im Sportschwimmen; Simulation der Bewegungsausführung von 20 Startvarianten; 3D-Bewegungserfassung und Reaktionskraftmessung am Mess-Startblock; Simulation der räumlichen Bewegung für 3 Probanden mit Greif- und Schrittstart; Entwicklung eines 4-segmentigen Fußmodells, Modell einer Greif- und 5-Finger-Hand, Simulation mit Detailmodell der Wirbelsäule, Methoden der Manipulation für Absprungparameter, trainingsmethodische Umsetzung der Erkenntnisse.

Lienhart, Rainer (2013). Unter Mitarbeit von Zecha Dan:

Vollautomatische zeitkontinuierliche Bestimmung intrazyklischer Phasengeschwindigkeiten von Schwimmern im Schwimmkanal einschließlich Zugfrequenz und Zuglänge

Universität Augsburg / Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät / Institut für Sportwissenschaft.

Laufzeit: 01.2013-12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Dr. Jürgen Kuchler, Leipzig;

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Quantitative Inhaltsanalyse; Zeitreihenanalyse; Videoanalyse.

Abstract:

Mit dem beantragten Projekt sollen im Schwimmsport sowohl 1. die Leistungsdiagnostik durch die Entwicklung eines Videosystems zur vollautomatischen zeitkontinuierlichen Bestimmung der Zugfrequenz und Zuglänge sowie der intrazyklischen Phasengeschwindigkeiten der Schwimmer im Schwimmkanal für die vier Schwimmarten Brust, Kraul, Schmetterling und Rücken als auch 2. das Messplatztraining durch umfassende Codeoptimierungen (wie Parallelisierung und GPU-Programmierung auf der einen Seite und algorithmische Optimierungen wie die Übertragung des Detektionssystem vom Orts- in den Frequenzraum auf der anderen Seite) zur echtzeitnahen Ausführung und durch Integration des entwickelten Softwaresystems ins Messplatzsystem am IAT unterstützt und neuartige Trainingsrückmeldungen ermöglicht werden.

Dazu wird in dem Projekt zunächst ein Softwareprototyp entwickelt, der die optimale Verfahrenskombination zur vollautomatischen Bestimmung der Pose von Schwimmern im Videosignal ermittelt und dessen Präzession im Vergleich zur manuellen, von Experten durchgeführten Bestimmung misst. Als Videoquelle dient eine Videokamera, die den Schwimmer im Schwimmkanal durch die Glasscheibe von der Seite aufnimmt. Anschließend soll untersucht werden, ob die Präzession und damit die Aussagekraft für die Leistungsdiagnostik durch den Einsatz einer zweiten Kamera erhöht werden kann. Um eine schnelle, individuelle Rückmeldung an den einzelnen Athleten direkt am Messplatz geben zu können, soll der entwickelte Softwareprototyp zur Bestimmung der intrazyklischen Phasengeschwindigkeiten einschließlich der Zuglänge und Zugfrequenz durch umfangreiche Codeoptimierungen um das 10- bis 50-fache beschleunigt und in das Messplatzsystem am IAT integriert werden. Ziel ist eine echtzeitnahe Rückmeldung an den Athleten, was die hohe praktische Relevanz des Projektes sichert.

Ungerechts, Bodo; Matsuushi, Kazuo; Nomura, Takeo (2003). Unter Mitarbeit von Jun Sakakibara, Takahiro Miwa und Haruki Shintari:

The Visualisation of Flow Effects in Swimming using Particle Image Velocimetry (PIV)

University of Tsukuba / Institute of Health and Sport Sciences

Laufzeit: 09.2003-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimm-Verband; IfSS der Universität Kassel International: Instit. of Engineering Mechanics, University of Tsukuba / Tokyo Institute of Technology

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Hoher Datenaufwand, doch durch PC-Einsatz und Math-Lab-gestützter Software zu handhaben

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: in Planung: Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften und populären Zeitschriften der Schwimmverbände

Sonstige Transferleistungen: mannigfaltige.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Forschungsdefizit: Selbst-erzeugter Forttrieb im Wasser läßt keine Trennung von Widerstand und Vortrieb zu; deshalb müssen neue Untersuchungsmethoden geprüft werden, um Auskunft über die Impulserzeugung zu erhalten. /

Hypothese(n): der selbst-erzeugte Forttrieb im Wasser ist das Ergebnis der gegenseitigen Wechselwirkung von Körper- und Wasserbewegung; die footprints im Nachlauf eines aktiven Körper(teils) geben Auskunft über das Ergebnis der Interaktion. /

Ziel(e): die footprints bleiben im „un“durchsichtigen Wasser verborgen; mittels Particle Image Velocimetry (PIV) kann der Nachlauf a) sichtbar gemacht, b) eine streamline Map generiert und c) die Stärke (Vorticity) berechnet werden. Über die Vorticity kann auf die Impulsstärke geschlossen werden. /

Bezug: Der Leistungsschwimmer fragt, was im Detail zu tun ist, damit er schneller schwimmt? Es geht darum, seine antrainierte Energie mit hohem Wirkungsgrad auf das Wasser übertragen, was sehr wenig mit „Kraft“ zu tun hat, sondern mit u. a. timing, Energierückgewinnung, added-mass Phänomenen. PIV hilft herauszufinden, ob das erzeugte Strömungsfeld „günstig“ ist. Im Bereich Water-Exercise sollten die Bewegungen der Gliedmaßen genauso auszuführen, dass Schädigungen, z. B. in der Rehabilitation von Gelenkoperationen ausgeschlossen werden. PIV hilft, die Aspekte der added mass zu quantifizieren, was wiederum aus die Mächtigkeit der Drehmomente schließen lässt, so dass ein Vergleich zu den „physiologischen“ Gewebsdaten möglich ist.

Zwischenergebnisse: Rotierende Wassermassen (vortex) charakterisieren die Nachlaufströmung der Hand und der Füße, jedoch sind die Vortexformen verschieden: Frontantrieb mit tornado-ähnlichem Vortex und Heckantrieb mit trommel-förmiger Vortexstrasse (zueinander versetzte Vortexkerne mit gegenläufigem Rotationssinn). Im tornado-ähnlichen Vortex herrscht Unterdruck, der die Hand hindert, durch Wasser gezogen zu werden, mit der Folge, dass sich der Körper fortbewegt. Die Vortexstrasse existiert ein Jet-Strom, der in Reaktion den Körper fortbewegt.

Trainingswissenschaften

Berbalk, Anneliese (1995). Unter Mitarbeit von Georg Neumann, A. Pfützner, Dieter Gohlitz, Jürgen Küchler, W. Leopold, Klaus Wagner und S. Grosse:

Untersuchungen zu Adaptationen leistungsrelevanter Funktionssysteme im langfristigen Leistungsaufbau von Ausdauersportlern und -sportlerinnen unter besonderer Berücksichtigung der Adaptabilität des Herz-Kreislauf-Systems

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e.V

Laufzeit: 01.1995-01.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: OSP Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: Berbalk, A. (1993): Die Adaptabilität des Sportherzens - Echokardiographische Studie bei jugendlichen und hochleistungsfähigen Ausdauersportlern. In: Tittel, K.; Arndt, M.; Hollmann, W. (Hrsg.): Sportmedizin - Gestern - Heute - Morgen, Barth, Leipzig - Berlin - Heidelberg / Berbalk, A.; Neumann, G.; Pfützner, A. (1993): Triathlon - Kardiale Anpassung und Ausdauerleistungsfähigkeit. Triathlon und Sportwissenschaft, Band 9, Czwalina / Berbalk, A. (1994): Eine Studie zur absoluten und relativen Herzgröße bei Ausdauersportlern und -sportlerinnen. Schriftenreihe zur angewandten Trainingswissenschaft, Band 1, Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Hypothesen: /

- Ein systematischer, wissenschaftlich geführter langfristiger Trainingsaufbau führt zu einem hohen Anpassungsniveau leistungsrelevanter Funktionssysteme. Eine deutliche Entwicklung der Herzgröße bei langjährig trainierenden Ausdauerathleten setzt eine relative Erhöhung des Gesamtbelastungsumfanges über einen Zeitraum von 8 - 10 Wochen um mindestens 15 - 20 % voraus. /
- Bei Extrembefunden des Sportherzens sollten die Langzeit-EKG-Diagnostik, Belastungs-EKG und Echokardiographie (einschließlich Dopplersonographie und regionaler Wandbewegungsanalyse des linken Ventrikels) eine sichere Abgrenzung von Maladaptationen erlauben. /
- Kardiale Anpassungen stehen in direktem Zusammenhang zu wesentlichen leistungsdiagnostischen Kenngrößen der Ausdauerleistungsfähigkeit. /
- Die Entwicklung der Herzgröße kann zum Nachweis der Effektivität von Trainingsbelastungen mit herangezogen werden.

Zwischenergebnisse: Vorbereitung von zwei Publikationen. /

Teilnahme an wissenschaftlichen Symposien (z. B. Triathlon-Symposium Juni 1995) und Trainerweiterbildungen.

Berbalk, Anneliese (2007). Unter Mitarbeit von Maren Witt, Uwe Schnabel und Falk Hildebrand:

Qualifizierung der diagnostischen Aussage leistungsphysiologischer Parameter in der sportartspezifischen Leistungsdiagnostik der Ausdauersportarten

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Sportmedizin

Laufzeit: 01.2002-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Deutscher Schwimmverband ; Deutsche Triathlon Union.

Abstract:**Inhaltliche Ziele:** Inhaltliche Schwerpunkte des Projektes: /

- Wissenschaftliche Unterstützung in der trainingsbegleitenden sportartspezifischen Leistungsdiagnostik der Ausdauersportarten (Schwimmen, Kanu, Triathlon, Lauf/Gehen). /
- Längsschnittanalysen zur Adaptabilität leistungsrelevanter Funktionssysteme / erfolgreicher Ausdauerathleten. /
- Untersuchungen zum Einsatz der mobilen Atemgasanalyse in der Leistungsdiagnostik / der Ausdauersportarten. /
- Untersuchungen zur diagnostischen Aussage des Schwimmstufentests / nach Pansold. /
- Vergleichsuntersuchungen von Schwimmstufentests bei Kaderathleten/ / innen im Triathlon und Schwimmen. /

Wissenschaftliche Interventionen 2004: /

- Aufbereitung von Längsschnittanalysen leistungsdiagnostischer Kennwerte von Ausdauerathleten/innen aus dem Hochleistungsbereich in den Sportarten Schwimmen (N = 40), Triathlon (N = 20) und Lauf/Gehen (N = 15). /
- Aufbau einer Datenbank von leistungsdiagnostischen Kenngrößen aus den Schwimmstufentests nach Pansold (Komplexe Leistungsdiagnostik des DSV von 1992 bis 2004). /
- Analyse von Schwimmstufentests bei Schwimmern (N = 365) und Schwimmerinnen (N = 310) sowie Triathleten (N = 43) und Triathletinnen (N = 34).

Zwischenergebnisse: Ausgewählte Ergebnisse und Transfermaßnahmen: /

Zur Adaptabilität leistungsrelevanter Funktionssysteme in den Ausdauersportarten Lauf/Gehen, Triathlon und Schwimmen: /

- Individuelle Längsschnittanalysen leistungsdiagnostischer Kennwerte in den Sportarten Lauf/Gehen, Triathlon und Schwimmen lassen bei erfolgreichen Athleten eine hohe Adaptabilität in den leistungsrelevanten Funktionssysteme erkennen. /
- Die Entwicklung der aeroben Grundlagenausdauerfähigkeit erweist sich in den Mittel- und Langzeitausdauerdisziplinen als wesentliche Voraussetzung für die Zunahme der Wettkampfleistung. /
- Kardiale Anpassungen stehen in einem engen Zusammenhang mit der Entwicklung aerober Leistungsgrundlagen. /

Vergleichsuntersuchungen von Schwimmstufentests bei Triathleten/innen und /

Schwimmern/innen (A-, B- und C-Kader): /

- Triathleten/innen zeigten gegenüber Schwimmern/innen beim 4 x 400 m Stufentest nach Pansold ein signifikant geringeres Leistungsniveau bei Laktat 2, 3 und 4 mmol/l, an der IAS sowie in der Max-Stufe. Die Leistungsdifferenz betrug durchschnittlich 10 bis 15%. /
- Zwischen den Sportlern und den Sportlerinnen ergab sich sowohl im Schwimmen als auch im Triathlon ein signifikanter geschlechtsspezifischer Leistungsunterschied in der Max-Stufe von durchschnittlich 10%. /
- Im aeroben Stoffwechselbereich erreichten Triathleten/innen im Vergleich zu Schwimmern/innen signifikant niedrigere Herzfrequenzen als Ausdruck der hohen kardialen Funktionsökonomie. /
- Im aeroben Stoffwechselbereich schwammen die Triathleten mit niedrigeren Bewegungsfrequenzen als die Schwimmspezialisten. /

- In der maximalen Laktatmobilisation und der maximalen Herzfrequenz resultierten keine relevanten Funktionsunterschiede. /
- Die leistungsdiagnostischen Kennwerte der Schwimmstufentests widerspiegeln die differente Leistungs- und Trainingsstruktur im Triathlon und Schwimmen.

Bieder, Andreas (1999). Unter Mitarbeit von Benno Langnickel:

Bewegungsanalyse des Kraulschwimmens

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Natursport und Ökologie

Laufzeit: 04.1998-06.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Bieder, A. (1999): Kraulschwimmen - kurvige Armbewegungen. In: Freitag, W. (Red.): Schwimmen - Lernen und Optimieren. Rüsselsheim: Eigenverlag, 64-71. / Bieder, A. (1999): Elektromyographie in der Schwimmsportforschung. In: Strass, D.; Reischle, K. (Hrsg.): Schwimmen 2000-III. Schopfheim: Uehlin, 102 - 110. / Bieder, A. (1999): Elektromyographie in der Schwimmsportforschung. In: Daniel, K.; Wilke, K. (Hrsg.): 2. Kölner Schwimmsporttage: Köln: Sport & Buch Strauss, in Vorbereitung

Sonstige Transferleistungen: Siehe Veröffentlichungen.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In den bisherigen Forschungsbemühungen zur Bewegungsanalyse im Schwimmsport standen für die immer detailliertere Erfassung immer mehr Einzelparameter im Mittelpunkt. Im Gegensatz dazu steht im vorliegenden Ansatz die Koordination der Teilbewegungen im Mittelpunkt. Dazu werden die Kinematik der Extremitätenbewegungen und die Elektromyographie der Antriebsmuskeln miteinander in Beziehung gebracht. Ziel ist es, einen Bereich bevorzugter Koordinationsmuster zu identifizieren.

Zwischenergebnisse: Die Datenerhebung ist bis Dezember 1999 abgeschlossen. Ergebnisse werden Mitte 2000 publiziert.

Blaser, Peter (1995). Unter Mitarbeit von Christine Stucke und Kerstin Witte:

Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1993-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Magdeburg-Halle; OSP

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer

Datensätze: Keine

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Blaser, P.: Der Zustandsraum der Bewegungskoordination als Widerspiegelung zentralnervös-energetischer Selbstorganisation. In: Proceedings of the 3rd International Conference "Sport Kinetics '93". Academy of Physical Education in Poznan, Institute of Sport in Warsaw 1994, 8 S. / Blaser, P.: Selbstorganisationsphänomene der Bewegung in der Widerspiegelung der Einheit von Belastung und Beanspruchung. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 24 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Die Entwicklung der sportartspezifischen Handlungsfähigkeit - ein mögliches Konzept zur Erschließung der Belastungs- und Beanspruchungsstruktur. In: Breack, R.; Hohmann, A. (Hrsg.): Trainingssteuerung - konzeptionelle und trainingsmethodische Aspekte. Berichtsband des 2. Symposiums der Sektion Trainingswissenschaft. Stuttgart 1994, 6 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Periphere Phänomene zyklischer Bewegungen als ein Ausdruck zentralnervös-energetischer Selbstorganisation und Umstrukturierung. In: Hirtz, P.; Nüske, F. (Hrsg.): Motorische Entwicklung in der Diskussion. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 60, Sankt Augustin 1994, 7 S. / Blaser, P.; Stucke, C.: Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen. Forschungsbericht an das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) zum Drittmittel-Projekt Nr. VF 0407/06/02/93, 52 S. / Stucke, C.; Witte, K.: Erscheinungen der Selbstorganisation der Bewegung unter den Bedingungen des Erwerbs von Techniken. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 6 S. / Witte, K.; Stucke, C.; Knebel, H.: Selbstorganisationseffekt leistungsbestimmender Parameter der motorischen Handlung als Ausdruck belastungsadäquater Beanspruchung. In: Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C. (Hrsg.): Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 62. Sankt Augustin 1994, 6 S. / Witte, K.; Blaser, P.: Die Veränderung der Bewegungskoordination beim Laufen unter maximaler Belastung - eine Betrachtung aus synergetischer Sicht. In: Schmidtbleicher, D.; Müller, A.F. (Hrsg.): Leistungsdiagnostische und präventive Aspekte der Biomechanik. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 59, Sankt Augustin 1994, 10 S.; Blaser, P.; Stucke, C.; Witte, K.: Die Überprüfung der Technikrentabilität im Sportschwimmen in Vorbereitung der Schwimmerinnen und Schwimmer auf sportliche Wettkämpfe. In: Leistungssport 25 (1995) 1, S. 36-39; / Witte, K.; Stucke, C.; Blaser, P.: Load-Stress-Analysis in Competitive Swimming by Means of Chaos Theory. Book of Abstracts. XVth Congress of the International Society of Biomechanics, July 2 - 6, 1995, Jyväskylä, Finland, S. 1000-1001; / Blaser, P.; Witte, K.; Stucke, C.; Knebel, H.: Kardiale Belastungssituation im Sport - Chaostheoretische Analytik. In: Sport und Medizin 7 (1995) 4, S. 242-249; / Witte, K.; Stucke, C.; Blaser, P.: The non-linear phenomena of a drop-jump-test under conditions of increased load. In: Abstracts XIII International Symposium on Biomechanics in Sports. Lake Head University, School of Kinesiology, Thunder Bay, Ontario, Canada 1995; / Blaser, P.: Stability and Variability in the Structure of the Coordination Cyclical Movements of the Sportsman than Expression Linear and Nonlinear Organisation of the Movement. In: Abstracts Sport Kinetics '95, 4th International Scientific Conference of the International Association of Sport Kinetics, Prag 1995, S. 6; / Stucke, C.; Witte, K.; Blaser, P.: Verfahren zur Bestimmung der Technikrentabilität - dargestellt am Beispiel des Sportschwimmens. In: Sportliche Leistung und Training (Hrsg. Krug, J.; Minow, H. J.); Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft. Bd. 70, Academia Verlag, Sankt Augustin 1995, S. 183-188; / Blaser, P.; Stucke, C.: Charakteristik der Koordinationsstruktur zyklischer Bewegungen bei unterschiedlicher psycho-physischer Beanspruchung im Schwimmen. Forschungsbericht 1995 zum Projekt Nr. VF 0407/06/02/93, S. 69. / Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997; / Blaser, P.; Stucke, C.: Die Entwicklung der sportartspezifischen Handlungsfähigkeit - ein mögliches Konzept zur Erschließung der Belastungs-Beanspruchungsstruktur. In: Brack, R.; Hohmann, H.; Wieland, (Hrsg.): Trainingssteuerung - konzeptionelle und trainingsmethodische Aspekte. Sportwissenschaft und Praxis, Bd. 6. Stuttgart 1994, S. 147-153 / Blaser, P.; Stucke, C.: Periphere Phänomene zyklischer Bewegungen als ein Ausdruck zentralnervös-energetischer Selbstorganisation und Umstrukturierung. In: Hirtz, P.; Nüske, F. (Hrsg.): Motorische Entwicklung in der Diskussion. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 60, Sankt Augustin 1994, S. 269-277 / Blaser, P.: Der Zustandsraum der Bewegungskoordination als Widerspiegelung zentralnervös-energetischer Selbstorganisation. In: Proceedings of the 3rd International Conference "Sport Kinetics '93". Academy of Physical Education in Poznan, Institute of Sport in Warsaw 1994, S. 367-374 / Hirtz, P.; Hummel, A.: Lernen im Schulsport als pädagogisch gelenkter Aneignungsprozeß. In: Berlin 39 (1990), Beiheft 1, S. 7-23 / Jähnig, G.W.; Wunsch, D.; Wiegand, K.: Untersuchungen zur Optimierung der Techniken der Sportschwimmarten Brust-, Kraul-, Rückenschwimmen des DDR-Leistungskaders. Dissertation A. Halle-Wittenberg 1973 / Schmidt, R.A.: Motor Control and Learning. Champaign 1988 / Schönplugh, W.: Beanspruchung und Belastung bei der Arbeit. In: Kleinbeck, U.; Rutenfranz, J. (Hrsg.): Arbeitspsychologie. Göttingen 1987 / Witte, K.; Stucke, C.; Blaser, P.: Using Methods of non-linear Dynamics to Load-Stress-Test in a Swimming Flume. In: Proceedings XIV International Symposium on Biomechanics in Sports, June 25-29, 1996. Funchal - Madeira - Portugal, S. 181-184.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: 1. Stabilität und Variabilität der Bewegungsregulation bei unterschiedlicher psychophysischer Beanspruchung /

2. Charakteristik der Relationen zwischen den Merkmalen der Koordination und der Kondition im Verlaufe eines gezielten Einwirkens durch sportliches Training. /

Diese Problemkreise werden aus multitheoretischer Sicht bearbeitet. Aus der Sicht einer deterministischen Betrachtungsweise stehen handlungstheoretische Konzeptionen, der „motor approaches“ sowie Adaptationstheorien im Mittelpunkt. Des weiteren werden unter dem Stichwort „action approaches“ chaostheoretische Zugänge erprobt. /

Die Untersuchungen werden exemplarisch am Beispiel des Sportschwimmens durchgeführt mit dem Ziel, Hinweise zur Trainingssteuerung geben zu können.

Zwischenergebnisse: - Zunehmende Beanspruchungen führen zu Veränderungen in der zeitlichen Struktur der Schwimmbewegung. Das „relative timing“ (SCHMIDT 1973) ist abhängig vom Beanspruchungsgrad des Organismus, nicht jedoch von der oftmals postulierten Bewegungs- bzw. Schwimmgeschwindigkeit. /

- Mit Hilfe von Effektivitätskriterien wie beispielsweise der „Beschleunigungsfaktor“ und der „Phasenstrukturquotient“ kann die Veränderung der Technikrentabilität bei zunehmender psycho-physischer Beanspruchung abgebildet werden. /

- Die Veränderungen in der Koordinationsstruktur können des weiteren mit Methoden der Chaostheorie beschrieben werden. Für die Zyklusgeschwindigkeit, Bewegungsfrequenz und für den Zyklusweg werden drei charakteristische Trends im Phasenraum nachgewiesen. Es konnte aufgezeigt werden, daß während einer Beanspruchung einzelne biomechanische Kennwerte unterschiedliche Ordnungs- und Unordnungsgrade aufweisen. /

- Für die Einschätzung konditioneller Sachverhalte erwies sich die Bestimmung der Laktat-Leistungskurve als günstig. Zur Aufklärung des emotional-motivationalen Zustandes vor, während und nach der Beanspruchung wurde ein sogenanntes Polaritätsprofil durchgeführt. Es konnte im Untersuchungszeitraum eine Erhöhung der aeroben Leistungsfähigkeit des Probanden sowie eine der Adaptation angepaßte Verbesserung der subjektiven Befindlichkeit nachgewiesen werden. /

Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1997: /

Eine Zusammenführung der Komponenten der Handlungsfähigkeit ist nur auf einer phänomenologischen Ebene möglich. Die Ursachen liegen in der kompetenzbezogenen methodologischen Vorgehensweise. Die gewonnenen Daten lassen keine Quantifizierung der Relationen zwischen den Komponenten zu, so daß mittels des Vier-Komponenten-Ansatzes Trainingswirkungen nur teilweise beschrieben werden können. Vorrangig bezieht sich diese Beschreibung auf funktionelle Veränderungen in den einzelnen Komponenten. Eine Analyse der Veränderungen im Zusammenwirken der Komponenten erweist sich aufgrund der großen Komplexität der sportlichen Leistung als kaum möglich. Des weiteren können keine Aussagen zu Veränderungen in einer eventuell existierenden Komponentenhierarchie getroffen werden. Aus den Ergebnissen lassen sich jedoch komponentenbezogene Erkenntnisse und Schlußfolgerungen für die Trainingspraxis ableiten: /

1. Zunehmende Beanspruchungen führen zu Veränderungen in der zeitlichen Struktur der Bewegung. /

Zunehmende Beanspruchung vergrößert die relativen Anteile der Antriebsphasen, die der vorbereitenden Bewegungsphasen nehmen jedoch ab. Die Zeitstruktur ist unter Belastung folglich keine invariante Größe, wie dies beispielsweise durch die Schema-Theorie postuliert wird. Als Kriterium für eine zeitlich effektive Bewegung kann der Phasenstrukturquotient herangezogen werden. /

2. Die zeitliche Charakteristik einer Schwimmbewegung verändert sich nicht nur mit zunehmender Beanspruchung, sondern kann infolge eines entsprechenden Trainings Adaptationsphänomene aufweisen. / Im Verlauf des Trainings wird bei gleichen Belastungsvorgaben die unter 1. dargestellte Vergrößerung der Antriebsphasen bzw die Verkürzung der vorbereitenden Phasen reduziert. Der Phasenstrukturquotient weist demzufolge bei gleicher Belastung am Ende der Trainingsperiode kleinere Werte auf als zu Beginn derselben. /

3. Bewegungsfrequenz, Zyklusweg und Zyklusgeschwindigkeit sind Repräsentanten der koordinativ-energetischen Beanspruchung und geben aus dieser Sicht Auskunft über die Effektivität der Bewegung innerhalb der modellierten Trends. /

Zu Beginn einer Belastungsbewältigung wird mittels geringer Bewegungsfrequenz und durch Zunahme des Zyklusweges ein entsprechendes Geschwindigkeitsniveau aufgebaut (Trend 1). Die weitere Steigerung der Geschwindigkeit ist mehrheitlich durch eine Erhöhung der Bewegungsfrequenz bei relativer Konstanz des Zyklusweges möglich (Trend 2). In der Abbruchsituation verringert sich sowohl die Frequenz als auch der Zyklusweg (Trend 3). Durch Anpassung kann insbesondere der 2. Trend zeitlich verlängert und der 3. Trend verkürzt werden. /

4. Dimensionsmaße können Stabilität und Variabilität der Schwimmbewegung unter Belastung aus ganzheitlicher Sicht charakterisieren. /

Diese dienen dazu, die Bereiche einer individuell-optimalen Bewegungsvariabilität in Abhängigkeit von der Belastung zu ermitteln und aus dieser Sicht Aussagen zum Trainingszustand zu treffen. Gleichzeitig spiegeln sich in den Dimensionsmaßen Veränderungen im Trainingszustand im Verlaufe einer Trainingsperiode wider. /

5. Indikatoren der KONDITION, EMOTION/MOTIVATION und KOGNITION bilden notwendige Referenzgrundlagen für die Einschätzung des jeweiligen Niveaus der Bewegungskoordination. /

Für eine Trainingssteuerung im Rahmen der Periodisierung des sportlichen Trainings von Schwimmsportlern ist aus der Sicht der Handlungsfähigkeit die Hinzuziehung der genannten Indikatoren unerlässlich, da erst dadurch der Stellenwert koordinativ bedingter Veränderungen in der Handlungsstruktur interpretierbar wird sowie Korrespondenzen im Handlungsgefüge erkannt werden können. Nur so ist es beispielsweise erklärbar, daß höhere Belastungen auf gleichem Stoffwechselliveau in einer Zone der „Optimalen Variabilität“ realisiert werden und gleichzeitig eine emotional-motivationale größere Belastungsverträglichkeit in Erscheinung tritt. Der Trainer hat dadurch die Möglichkeit, seine eingesetzten Mittel und Methoden auf Praxisrelevanz zu überprüfen.

Brackhane, Rainer (1976):

Leistungssteigerung durch Olympische Spiele – auch im Breitensport – untersucht am Beispiel des Schwimmens-

Institut für Psychologie der Universität Regensburg / Lehrstuhl Prof. Dr. Witte

Laufzeit: 08.1976-06.1977

Datenerhebung: Interview; Sekundäranalyse.

Abstract:

Wieweit führen Olympische Spiele zu Leistungssteigerungen auch bei nicht-teilnehmenden Spitzensportlern und im Breitensport. Methode: Wettkampfanalysen, Befragungen in Sportvereinen.

Brackhane, Rainer (1976):

Möglichkeiten der Leistungsprognose bei Schwimmern

Institut für Psychologie der Universität Regensburg / Lehrstuhl Prof. Dr. Witte

Laufzeit: 08.1976-06.1977

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Sekundäranalyse.

Abstract:

Inhalt: wieweit lassen sich Leistungsparameter soweit identifizieren, dass zuverlässige Prognosen bezüglich der Leistung möglich sind.

Methode: Wettkampfanalyse der Olympiade, Analysen von Prognosen, Interviews.

Braumann, Klaus-Michael (1994). Unter Mitarbeit von J. Holz und Georg Emrich:

Entwicklung eines spiroergometrischen Meßplatzes für die Leistungsdiagnostik im Wasser

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / AB I: Bewegung und Training

Laufzeit: 06.1993-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband, OSP HH/Kiel; OSP; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Expertengespräch (-rating); Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Braumann, K.-M.; Holz, J.: Spiroergometry in the swimming flume. Vortrag gehalten auf dem "VII International symposium on biomechanics and medicine in swimming" in Atlanta USA vom 18.-23.10.1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Leistungsdiagnostische Untersuchungen haben sich in den meisten Sportarten in der Vergangenheit überwiegend auf die Bestimmung der Milchsäurekonzentration gestützt. /

Durch die Verfügbarkeit neuer und z.T. auch mobiler Gasstoffwechselmeßplätze in Verbindung mit einem am Olympiastützpunkt Hamburg/Kiel vorhandenen Strömungskanal sollte versucht werden, über die Bestimmung der Sauerstoffaufnahme bei bestimmten Belastungsintensitäten Aussagen über die Bewegungsökonomie zu erhalten. /

Ziel der Untersuchung soll die Überprüfung biomechanischer Interventionen zur Technikverbesserung durch eine u.U. damit einhergehende veränderte Sauerstoffaufnahme sein.

Zwischenergebnisse: 1. SchwimmerInnen mit einem höheren Technik-Niveau schwimmen auf gleichen submaximalen Geschwindigkeiten mit einem geringeren Sauerstoffverbrauch als weniger gute SchwimmerInnen. /

2. Der Anstieg des Sauerstoffverbrauchs von einer definierten Belastungsstufe zur nächsten ist bei technisch guten SchwimmerInnen geringer als bei schlechten. /

3. Bewußt durchgeführte Änderungen der Schwimmtechnik führen zu einer sofortigen Zunahme der Sauerstoffaufnahme.

Braumann, Klaus-Michael; Reer, Rüdiger (1999). Unter Mitarbeit von Falk Hildebrand, Volker Drenk und Matthias Kindler:

Spiroergometrie im Strömungskanal

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / AB I: Bewegung und Training

Laufzeit: 01.1993-.

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimm Verband; Olympiastützpunkt Hamburg/Kiel

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Durch Messung des Sauerstoff-Verbrauchs auf verschiedenen submaximalen Belastungsstufen (Schwimmgeschwindigkeiten) wird die Bewegungsökonomie ermittelt.

Zwischenergebnisse: Die Bewegungsökonomie ist bei Schwimmer/innen höherer Leistungsklasse (Intern. Niveau) deutlich besser ausgeprägt als bei Nachwuchsschwimmer/innen.

Braumann, Klaus-Michael; Reer, Rüdiger (2005). Unter Mitarbeit von Klaus Rudolph, Marc Ziegler, Melanie Mohnke und Nicole Schwarz:

Einfluss der Atemfrequenz auf die Schwimmleistung

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / FB Sport- und Bewegungsmedizin

Laufzeit: 01.2004-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband; Olympiastützpunkt Hamburg, Abteil. Trainingswissenschaft / Deutscher Schwimmverband (DSV)

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Leistungsschwimmer die regelmäßig an OSP Hamburg / Schleswig-Holstein trainieren sowie Hochleistungsschwimmer im Rahmen zentraler Maßnahmen zur Durchführung der komplexen Leistungsdiagnostik

Datenauswertung: Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Ziel der Untersuchung ist herauszufinden, inwieweit beim 50 m-Freistilsprint physiologisch relevante Parameter durch eine unterschiedliche Atemfrequenz (Schwimmen in völliger Apnoe vs. Atemholen) beeinflusst werden.

Zwischenergebnisse: Die Schwimmgeschwindigkeit liegt bei den Sprintschwimmern ohne Atmung höher als bei den Sprintschwimmern, die mehrmals atmen. Bei den Nicht-Sprintern liegt ein gegensätzliches Phänomen vor. Die Sauerstoffaufnahme liegt beim ersten Atemzug nach Belastung in der Gruppe der Sprinter bei einem Sprint ohne Atmung höher als bei einem Sprint mit Atmung. Dieser Unterschied erscheint bei der Gruppe der Nicht-Sprinter nicht so ausgeprägt zu sein.

Braumann, Klaus-Michael; Rudolph, Klaus; Reer, Rüdiger (1999). Unter Mitarbeit von Burkhardt Schmidt:

Die Anwendung der Nachatmungsmethode bei der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal und Pool

Universität Hamburg / FB Sportwissenschaft / FB Sport- und Bewegungsmedizin

Laufzeit: 01.1999-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Hamburg/Kiel; Deutscher Schwimmverband

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: t-Test; Wilcoxon-Test; Manova

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Reer, R.; Schmidt, B.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: Die Anwendung der Nachatmungsmethode bei der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal und Pool. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin Nr. 50, S. 31, 1999; / Reer, R.; Schmidt, B.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: The application of the rebreathing method during swim spiroergometry in the swimming flume and swimming pool; Int. J. Sport Med.; 20, S. 26, 1999

Sonstige Transferleistungen: Reer, R.; Schmidt, B.; Rudolph, K.; Braumann, K.-M.: Die Anwendung der Nachatmungsmethode bei der Schwimmspiroergometrie im Strömungskanal und Pool. 316. Deutscher Kongress für Sportmedizin und Prävention. 30.09.-02.10.1999, Freiburg.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Spiroergometrie im Schwimmkanal ermöglicht als Online-Verfahren die gleichzeitige, in ihren Wirkungen sich gegenseitig beeinflussende Diskriminierung zwischen physiologischer (metabolisch/kardiopulmonaler) und technisch koordinativer Leistungsfähigkeit im Rahmen der Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung. Ziel der Untersuchung ist zu überprüfen, ob die Nachatmungsmethode als valides spirometrisches Messsystem im Strömungskanal und Pool eingesetzt werden kann.

Zwischenergebnisse: Nach Extrapolation mittels exponentieller Regression nach der Gleichung $x = a \cdot b^{**} - b^* \cdot x$ konnte gezeigt werden, dass sich die Daten beim Test mit und ohne Maske auf gleichen Geschwindigkeitsstufen nur unwesentlich unterscheiden. Daraus kann gefolgert werden, daß die Nachatmungsmethode ein probates Mittel für den Einsatz im Pool darstellt und damit als Nahtstelle für eine Interpretation von im Pool während der Nachbelastungsphase erhobener spirometrischer Daten zu den im Strömungskanal Online registrierten Daten dienen könnte.

Dietze, Jürgen (1996). Unter Mitarbeit von Hartwig Schicke:

Kennzeichnung der Ausprägung wesentlicher Leistungsfaktoren als Bestandteil des Anforderungsprofils der Altersklasse 9 im Grundlagentraining des Sportschwimmens

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 10.1995-

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: Sächsischer Schwimmverband, IAT; Landesfachverband

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Quasiexperiment

Datensätze: 3 Datenerhebungen jährlich / pro Sportler 25 Daten (N = 25)

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Feststellung einer Mindestausprägung wesentlicher Leistungsvoraussetzungen im Grundlagentraining ist Voraussetzung für spätere Höchstleistungen; /

Ziel es Projekts ist die Erstellung eines Anforderungsprofils wesentlicher Leistungsfaktoren für die Altersklasse 9.

Zwischenergebnisse: Übersichtsdarstellung von 2 Datenerhebungen

Dietze, Jürgen (1998). Unter Mitarbeit von Hartwig Schicke und Detlef Beise:

Effektivierung des Grundlagentrainings im Sportschwimmen unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungsprofile in den Altersklassen 9 bis 11

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 10.1995-

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Sächsischer Schwimmverband; National: Sächsischer Schwimmverband; Landessportbund; IAT Leipzig

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Quasiexperiment

Datensätze: 3 Datenerhebungen jährlich; pro Sportler etwa 25 Daten, N = 25

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Primärauswertung

Sonstige Transferleistungen: Darstellung der Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Symposium am 02./03.10.98 an der Universität Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Feststellung von Ausprägungen wesentlicher Leistungsvoraussetzungen im Grundlagentraining ist Voraussetzung für Talenterkennung/-förderung. Die Erstellung von Anforderungsprofilen wesentlicher Leistungsfaktoren bietet eine effektive und praxisrelevante Form für die Talenterkennung sowie die Steuerung des Trainings.

Zwischenergebnisse: Darstellung der Anforderungsprofile der Altersklassen 8 bis 12 (weiblich/männlich) aus 4-jähriger Datenerhebung

Dietze, Jürgen (1999). Unter Mitarbeit von Birgit Schmid:

Erlernung und Vervollkommnung schwimmtechnischer Fertigkeiten unter Einbeziehung der Wassergymnastik

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 03.1996-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: Universität Leipzig; Sportwissenschaftliche Fakultät; mit dem DRK Generalsekretariat, Team 37

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Beobachtung; Test, apparativer; Quasiexperiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Zwischenbericht, Abschlussbericht / Nachtrag 2002: / - Zwischenberichte, Lehrvideo, Broschüre / - Broschüre: Erlernen und Vervollkommen schwimmtechnischer Fertigkeiten im Freizeitsport

Sonstige Transferleistungen: Vortrag vor den Lehrberaterinnen des DRK im Frühjahr 1999 / Nachtrag 2002: / Vorträge zu den Forschungsergebnissen im DRK-Generalsekretariat.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Effektive, gesellschaftsrelevante Wege zum Erlernen des Schwimmens bei Erwachsenen sind kaum bekannt; /

- Mittels Wassergymnastik und ausgewählten Schwimmbewegungen können Frauen mehrheitlich das Schwimmen erlernen; /

- Erstellung einer allgemeinen Methodik

Zwischenergebnisse: - Zwischenbericht, Juli 1997; /

- Abschlussbericht, September 1999; /

Die Frauen im mittleren und höheren Lebensalter erlernten mehrheitlich das Brustschwimmen im Tiefwasser. /

Nachtrag 2002: /

- Zwischenberichte /

- Broschüre mit Lehrvideo „Wassergymnastik mit Brückenfunktion zur Erlernung schwimmtechnischer Fertigkeiten /

- Einbeziehung der Ergebnisse in die Lehre der Sportwissenschaftlichen Fakultät und die Ausbildung im DRK

Dietze, Jürgen (2005). Unter Mitarbeit von Cathleen Saborowski:

Kriterien für die Technikbewertung von Starts und Wenden im Sportschwimmen zur Ableitung spezifischer Anforderungen im Techniktraining

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 01.2003-04.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband; Olympiastützpunkte Leipzig (Sven Oester, Bundesstützpunkttrainer Eva Herbst, Oliver Trieb) und Berlin (Dr. Ralf Buckwitz); / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft an der Sportwissenschaftlichen Fakultät, Universität Leipzig (Prof. Dr. Jürgen Krug) / - Institut für angewandte T

Datenerhebung: Expertengespräch (-rating)

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Veröffentlichungen: Saborowski, C. (2004). Beurteilung des motorischen Lernprozesses effektiver Start- und Wendentechniken im Sportschwimmen anhand von quantitativen und qualitativen Bewertungskriterien - Erste Ergebnisse des Forschungsprojekts "Techniktraining Start/Wende" am Beispiel der "Starts im Sportschwimmen". In A. Hökelmann, D. Lühnenschloß; B. Dierks & P. Blaser (Hrsg.), Sporttheorie trifft Praxis: Aktuelle bewegungs- und trainingswissenschaftliche Facetten sportlicher Bewegung (S. 227-242). Hamburg: Verlag Dr. Kovac. / Dietze, J. & Saborowski, C. (2005). Kriterien für die Technikbewertung von Starts und Wenden im Sportschwimmen zur Ableitung spezifischer Anforderungen im Techniktraining. In Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Hrsg.), BISp Jahrbuch 2004 (S. 239-245). Bonn: Medienhaus Plump GmbH, Rheinbreitenbach. / Saborowski, C. (2005). Anforderungen an leistungsbestimmende koordinative und sporttechnische Voraussetzungen sowie ihre leistungsbezogene Ausprägung im Grundlagen-, Aufbau-, Anschluss- und Hochleistungstraining Sportschwimmen. In W. Freitag (Hrsg.), Schwimmen - Lernen und Optimieren, Bd. 24. Rüsselsheim: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e.V

Sonstige Transferleistungen: Vortrag von Dr. C. Saborowski anlässlich des Kolloquiums "40 Jahre Sportwissenschaft in Magdeburg" am 13.10.2003 in Osterburg. / Vortrag zur Projektvorstellung und Darstellung der ersten Ergebnisse "Start" in einem Institutskolloquium am 04.11.2003 in Leipzig. / Vortrag von Dr. C. Saborowski zur Darstellung erster Ergebnisse "Wende" anlässlich des 10 Jahrestags der Gründung der Sportwissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig am 05.12.2003 in Leipzig. / Vortrag von Dr. C. Saborowski zum aktuellen Stand sowie Ergebnissen

des Projekts zur sächsischen Trainerkonferenz Schwimmen am 10.09.2004 in der Landessportschule Sachsen auf dem Rabenberg und Trainerbefragung zum bisherigen Vorgehen bei der Herausbildung und Stabilisierung der Start- und Wendentechniken sowie der Delfinbewegung. / Vortrag von Dr. C. Saborowski zum Projektstand mit Schwerpunkt Anwendung und methodische Schlussfolgerungen des Kriterienkataloges "Start/Wende" in einem Fakultätskolloquium am 19.04.2005 in Leipzig / Vortrag von Dr. C. Saborowski auf der Jahrestagung der Deutschen Schwimmtrainer-Vereinigung (DSTV) zu leistungsbestimmenden koordinativen und technischen Voraussetzungen sowie ihre leistungsbezogene Ausprägung in den Etappen des langfristigen Leistungsaufbaus im Sportschwimmen am 30.04.2005 in der Landessportschule Sachsen auf dem Rabenberg. / Vortrag von Eric Werner und Dr. C. Saborowski zur sächsischen Trainerkonferenz Schwimmen am 02.09.2005 in der Landes-sportschule Sachsen auf dem Rabenberg zur Anwendung des Kriterienkataloges zum Thema "Kraulwende". / Unveröff. Arbeitspapiere: Erstellung eines 14seitigen Arbeitsmaterials als Grundlage für die Arbeitsberatung zu den Projektinhalten mit Herrn Ralf Beckmann (Cheftrainer/Sportdirektor im DSV) am 24.03.2004 in Leipzig. / 12seitige schriftliche Rückinformation zu Ergebnissen der Expertenbefragung an die in der Befragung 2003 angeschriebenen Wissenschaftler und Trainer im August / September 2004. / Fortbildungsveranstaltung: Einbeziehung des Kriterienkatalogs "Start/Wende" in Vortrag auf Weiterbildungsveranstaltungen von Schwimmtrainern in Sachsen und Sachsen-Anhalt. / Sonstiges: Einarbeitung der gewählten "Phase-Merkmal-Kriteriums-Struktur", differenziert nach Start- bzw. Wendenvarianten, in die Softwareentwicklung "Trainingsplanung/Trainingsdokumentation im Sportschwimmen" (Bestandteil der Kooperationsvereinbarung OSP Hamburg und IAT Leipzig). / Arbeitsberatung zu Projektinhalten mit Herrn Ralf Beckmann (Cheftrainer/Sportdirektor im DSV) am 24.03.2004 in Leipzig. / Entwicklung von spezifischen Bildreihenvorlagen für die vom IAT entwickelte Software "Bildreihe" zur Veranschaulichung der Schlüsselpositionen bei Start und Wende, mit deren Hilfe digitalisierte Videosequenzen vom Messplatz Start bzw. Wende aufbereitet werden können. / Übungskatalog zur Vervollkommnung und Stabilisierung des Starts vom Block / Durchführung kleiner Trainingsexperimente im Rahmen studentischer Diplomarbeiten zum Thema "Die Ausprägung der Delfinbewegung im Übergang nach dem Start bei Schwimmerinnen und Schwimmern im Alter von 9 bis 12 Jahren" (Antje Matthies, 2005) sowie zum Thema "Der Einfluss ausgewählter qualitativer und quantitativer Parameter auf die Effektivität der tiefen Kraulwende im Übergang vom Aufbau- zum Anschlussstraining" (Eric Werner, 2005). / Begleitung der Leistungsdiagnostik des Sächsischen Schwimm-Verbandes e. V. im Trainingsjahr 2005/2006 durch individuelle digitale Aufbereitung der schwimmspezifischen und Auswertung der besten Start- bzw. Wenderversuche mittels anschaulicher Bildreihendarstellung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Aufgrund aktueller Entwicklungstendenzen im Hochleistungsbereich Sportschwimmen / zeichnet sich eine Veränderung der bisher gültigen Leistungsstruktur der Sportart, insbesondere hinsichtlich der Bedeutung der azyklischen Bewegungsstrukturen und deren Leistungsvoraussetzungen, ab. So ist der Start und die Wende, als informationell-technisch-koordinativ /

bedingter azyklischer Teil der ansonsten zyklischen und vorrangig energetisch-konditionell bedingten Schwimmleistung entscheidend an Sieg oder Niederlage beteiligt, und dies um so mehr, wenn man an die attraktiven Wettkämpfe auf der Kurzbahn bzw. an die mittlerweile im Weltmeisterschaftsprogramm integrierten 50 m Disziplinen denkt. Ein spezifisches Start- und Wendentraining und ein darin eingeschlossenes Training einer effektiven Delfinbewegung erfolgt allerdings zumeist nur sporadisch unmittelbar vor wichtigen Wettkämpfen. Wissenschaftlich begleitet wird das Start- und Wendentraining (wenn überhaupt) größtenteils erst ab dem Anschluß- oder Hochleistungstraining. Für ein gezieltes Techniktraining der Starts und Wenden fehlen fast völlig Handreichungen zu methodischen Reihen für die Eriemung der / Starts und Wenden der Schwimmarten, Hinweise für ein spezifisches Start- und Wendentraining sowie für ein spezifisches Voraussetzungstraining. /

Mit dem Projekt soll diese Lücke geschlossen werden. So ist es Ziel, aktuelle biomechanische Erkenntnisse zu Starts und Wenden der Topathleten schwimmart- und disziplinspezifisch zum einen in einer vereinfachten, aber allgemein verständlichen Phasenstruktur der Bewegungen zusammenzufassen und zum anderen, die bedeutsamen schwimmartspezifischen Bewegungsmerkmale anhand von Bewertungskriterien qualitativ und quantitativ abzubilden. /

Empirische Grundlage des Untersuchungsvorhabens bildet ein Expertenrating für die Erstellung der phasenorientierten schwimmartspezifischen Bewegungskataloge für Start und Wende. Anhand dieser Kataloge sollte es möglich sein, das Vorhandensein (Punktwert 1) bzw. noch Fehlen (Punktwert 0) der für Start und Wende entscheidenden Bewegungsmerkmale sowohl in den einzelnen Bewegungsphasen als auch in ihrer Gesamtheit zu quantifizieren.

Zwischenergebnisse: Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen schließlich in Form von Anforderungsprofilen zusammengefaßt und den Praxisvertretern (Sportlern, Trainer und Sportlehrern) mit Hinweis auf die technischen Schwerpunkte, mögliche Fehlerquellen und deren Ursachen sowie mit methodischen und organisatorischen Hinweisen für ein spezifisches Start- und Wendetraining, einschließlich des Voraussetzungstrainings zugänglich gemacht werden. /

Siehe auch Zwischenbericht vom 29.7.2003 und Abschlussbericht vom 27.10.2005.

Ernst, Olaf (2000). Unter Mitarbeit von Arndt Pfützner, Dieter Gohlitz und Georg Neumann:

Untersuchungen zur Erhöhung der Trainingswirksamkeit im Kurztriathlon. Schwerpunkt Trainingssteuerung, Olympiazklusanalyse

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 09.1997-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: DTU

Datenerhebung: Beobachtung; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating); Test, apparativer

Datensätze: Datenbanken

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Triathlon und Sportwissenschaft

Sonstige Transferleistungen: Leistungssportkonferenz der DEU / Trainerrat / IAT-Workshop / Trainer-A- und Trainer-B-Ausbildung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Wettkampfanalyse, Leistungsdiagnostik, Trainingsanalyse als Grundlage für die Steuerung und Regelung des Trainings- und Leistungsaufbaues der Olympiakandidaten. /

Entwicklungstendenzen im Olympiazklus mit Folgerungen für den neuen Olympiazklus 2000-2004

Zwischenergebnisse: Auf der Grundlage von Wettkampfausdauer, Leistungsdiagnostik, Trainingsanalyse wurden aktuelle Entscheidungshilfen für die Olympiavorbereitung erarbeitet („Trainer-Berater-System“) /

Durch die Analyse des Olympiazklus 1996-2000 wurden internationale/nationale Entwicklungstendenzen aufgezeichnet und daraus leistungs-, trainings- und forschungsstrategische Ableitungen für den neuen Olympiazklus getroffen

Frester, Rolf (1991). Unter Mitarbeit von Renate Mathesius und Helga Schuck:

Analyse und Verbesserung volitiver Prozesse und bewegungsregulatorischer Abläufe im Training sowie Wettkampf

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Analysen und Aufarbeitung bisher vorliegender Erkenntnisse; laborexperimentelle Überprüfungen und Felduntersuchungen (trainingsexperimentelle Ansätze) zur effektiveren Gestaltung von Informationsprozessen an komplexen Meßplätzen (Techniktraining), zur Erhöhung der Effektivität mentaler Übungen bei der Vervollkommnung der sportlichen Technik sowie zur Erarbeitung psychologischer Grundlagen der Regulation volitiver Prozesse bei sportlichen Anforderungen.

Hahn, A. (1999):

Dreidimensionale Bewegungsanalyse von Antriebsbewegungen im Schwimmen

Sport- und Sprechwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft Universität Halle-Wittenberg / FB Musik

Laufzeit: 10.1999-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Dr. Strass, Universität Freiburg

Datenerhebung: Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Publikationsreihe "Schwimmen 2000"

Sonstige Transferleistungen: Vortrag zur Konferenz "Schwimmen 2000".

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Videobildanalyse von Bewegungen im Wasser in unterschiedlichen Anwendungsfeldern; Leistungssport; Sport in der Prävention und Rehabilitation

Zwischenergebnisse: Noch keine, Beginn Oktober 1999

Hartmann, Ulrich (2012). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf und Janina-Kristin Götz:

Validierung des neuen Leipziger Schwimmkanals im Vergleich zum freien Schwimmen im Becken anhand der Bestimmung des metabolischen Energieaufwandes/-bedarfs im Verhältnis zur Schwimmgeschwindigkeit

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten

Laufzeit: 10.2011-12.2012

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT), Leipzig;

Datenerhebung: Test, apparativer; Qualitative Methoden; Quantitative Methoden; Quasiexperiment

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung; Empirische Untersuchung; Qualitativ-quantitatives Untersuchungsdesign; Querschnittstudie; Explorationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Unterschiedsprüfung (z. B. Varianzanalyse); Qualitative Inhaltsanalyse; Quantitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziele des beantragten Projekts sind: 1. Vergleich der Befunde der schwimmspezifischen energetischen Zusammenhänge der Stoffwechselphysiologie mit der bisherigen Literatur. 2., 3. und 4. Erarbeitung und Vergleich von individuellen Energiebedarfsgleichungen für unterschiedliche Geschwindigkeiten und Schwimmlagen im Kanal und für das freie Schwimmen im Becken sowie die Durchführung einer „biologischen Kalibration“ für die beiden Varianten, mit Hilfe der Energiebedarfsgleichungen. 5. Schwimmen auf verschiedenen Positionen und Geschwindigkeiten im Schwimmkanal zur Sicherstellung der gleichbleibenden Strömungsgeschwindigkeit. 6. ingenieurtechnische Überprüfung bzw. Messung verschiedenster Strömungsgeschwindigkeiten auf unterschiedlichen Positionen im Strömungskanal sowie eine Untersuchung der Strömungseigenschaften des Wassers wie bspw. Turbulenzen über eine externe Einrichtung nach wissenschaftlich anerkanntem Standard.

Häusler, W. (1974). Unter Mitarbeit von Lothar Brüns:

Untersuchungen über den sensomotorischen Lernprozess beim Erlernen des Kraulschwimmens innerhalb der psychischen Präsenzzeit

Pädagogische Hochschule Niedersachsen / Abteilung Göttingen

Laufzeit: 1973-1976

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment; Test.

Abstract:

Möglichkeiten aufzeichnen und untersuchen beim sensomotorischen Lernprozess im Wasser durch Sofort-Kommunikationsmedien (drahtlose Kommunikation, Unterwasser-Lautsprecher u. dgl.).

Methode: Versuchsgruppen und Kontrollgruppen mit gleichem Programm.

Herm, Klaus-Peter (1991):

Sportanthropologische Probleme bei der Talentauswahl und Talentförderung sowie der Leistungsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Wachstumsdynamik

präventive und rehabilitative Medizin Universität Leipzig / Fakultät Sportwissenschaft / Sportmedizin / FG Sport- und Leistungsmedizin

Laufzeit: 10.1989-10.1992

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Herm, K.-P. (1992). Methodische Probleme der Sportanthropologie bei der Auswahl junger Sportspieler. In W. Kuhn & W. Schmidt (Hrsg.), Analyse und Beobachtung in Training und Wettkampf. Beiträge und Analysen zum Fußballsport IV. Tagung der Kommission Fußball der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft vom 20. bis 22. November 1991 in Berlin (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 47, S. 67-83). Sankt Augustin: Academia. / Herm, K.-P. & Miethe, M. (1987). Die Darstellung und Bewertung der Wachstumsdynamik sporttreibender Kinder. Wiss. Z. DHfK Leipzig, 28 (2), 58-67. / Herm, K.-P. & Schulze, S. (1989). Automatisierte Datenerfassung in der Sportanthropologie. Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, 38 (2), 215-217.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Der Körperbau wird als ein Eignungsmerkmal angesehen und stellt in der Talentauswahl und -förderung als Voraussetzung und Ergebnis für die Leistungsentwicklung eine wichtige Komponente dar. In Längsschnittuntersuchungen wird die körperbaulich-biologische Entwicklung unter Berücksichtigung der Trainings- und Umwelteinflüsse untersucht.

Zwischenergebnisse: Es liegen theoretische und praktische Ansätze für die Talenterkennung und -förderung sporttreibender Kinder in den o.g. Sportarten vor. Sie beinhalten Fragen des biologischen und kalendarischen Alters, der muskulären, skelettären Entwicklung, der Ausprägung des Körperdepotfettes, der Wachstumsdynamik, der körperbautypologischen Entwicklung sowie der gesamten Körperkonstitution unter Berücksichtigung trainingsmethodischer und leistungsprägender Kennziffern.

Hildebrand, Falk (1991). Unter Mitarbeit von Manfred Knauf und Rolf Mahnke:

Entwicklung und Weiterentwicklung von Methoden, Verfahren und Technik für die objektive Rückinformation und den Soll-Ist-Vergleich beim Training zur Vervollkommnung der sportlichen Technik bzw. spezieller Kraftfähigkeiten

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Neben dem empirischen Herangehen zur Erlangung der notwendigen Einsichten in die Bewegungsstruktur wird insbesondere ein Erkenntnisgewinn zu den funktionellen mechanischen Abhängigkeiten mittels mathematischer (biomechanischer) Modellierung und Computersimulation angestrebt, wobei die Ansätze und Aufgabenstellungen in Abhängigkeit vom Entwicklungs- und Erkenntnisstand in den einzelnen Sportarten/Disziplinen unterschiedlich sind.

Hildebrand, Falk (1997). Unter Mitarbeit von Maren Witt, Volker Drenk, Matthias Kindler und Dieter Kliche:

Technikanalyse Schwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 01.1998-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: LSB; Kultusministerium Sachsen; Spitzenverband; Landesverbände

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: Zwischen-/Forschungsbericht / Nachtrag aus Erhebung 1999: / Hildebrand, F.; Kliche, D. (1999): Zur Vortriebserzeugung im Sportschwimmen. In Freitag, W. (Hrsg.), Schwimmen - Lernen und Optimieren, Band 16 (S. 53-57). DSTV. / Kliche, D.; Hildebrand, F. (1999): Lern- und Techniktraining im Rückenschwimmen unter Berücksichtigung wirkender Prinzipien und Formen der Vortriebserzeugung. In FREITAG, W. (Hrsg.), Schwimmen -

Lernen und Optimieren, Band 16 (S. 58-63). DSTV. / Hildebrand, F.; Drenk, V.; Kliche, D. (1999): Principle and two forms of swimming propulsion. In Sanders, R.H.; Gibson, B.J. (Ed.), Scientific Proceedings of the XVII International Symposium on Biomechanics in Sports (S. 369-371). Perth: Edith Cowan University. / Drenk, V.; Hildebrand, F.; Kindler, M.; Kliche, D. (1999). A 3D video technique for analysis of swimming in a flume. In Sanders, R.H.; Gibson, B.J. (Ed.), Scientific Proceedings of the XVII International Symposium on Biomechanics in Sports (S.361-364). Perth: Edith Cowan University

Sonstige Transferleistungen: Nachtrag aus Erhebung 1999: / Frühjahrs-KLD (43 Kader), Herbst-KLD (30 Kader), Lehrgang Junioren (24 Kader).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Folgende Hypothese wird angenommen: Die 3D-Analyse der Schwimmbewegung liefert einen neuen Ansatz für die Effizienzermittlung der individuellen Technik. Unsere bisher mit den vorliegenden Auswertungen gemachten Erkenntnisse erlauben es, die Zeitintervalle und die Körperpunkte zu ermitteln, wo überhaupt ein Vortrieb im Wasser erzeugt werden kann. /

Wir versuchen nun durch Einbeziehung von Modellen der Gliedmaßen, den Vortrieb auch quantifizieren zu können, oder wenigstens ein Vergleichsmaß zu gewinnen. /

Wahrscheinlich müssen wir aber immer noch alle die Phänomene außer acht lassen, die sich aus der Auseinandersetzung des Schwimmers mit der Wellenbewegung ergeben. Allerdings wollen wir innerhalb der im Projekt geplanten Untersuchungen durch gezielte Nahaufnahmen in Wettkämpfen und durch nachfolgende Bildanalysen auch darüber Erkenntnisse gewinnen.

Hohmann, Andreas (1997):

Elementare Schnelligkeit im Schwimmen: Diagnose leistungsbestimmender Voraussetzungen für den Kraulsprint

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1996-03.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: OSP; Spitzenfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Datensätze zu 12 Merkmalen von 99 Personen, bzw. zu 12 Merkmalen von 22 Personen

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Primärauswertung

Veröffentlichungen: Hohmann, A. (1997). Elementare Schnelligkeit im Schwimmen - Diagnose leistungsbestimmender Voraussetzungen für den Kraulsprint. In P. Hirtz & F. Nüske (Hrsg.), Bewegungskoordination und sportliche Leistung integrativ betrachtet (S. 153-158). Hamburg: Czwalina. / Hohmann, A. (1998). Speed abilities in Swimming-diagnosis of some components influencing the performance in crawl sprint. In P. Blaser (Hrsg.), Sport Kinetics 97 (S. 84-89). Hamburg: Czwalina

Sonstige Transferleistungen: Vortrag auf dem Bundestrainer-Teilseminar in Hennef/Sieg, Okt. 1997, / Vortrag auf der 2. Internationalen Konferenz der Intern. Gesellschaft für Sportmotorik (Sportkinetics), Magdeburg, Sept. 1997.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist der Nachweis elementarer Schwimffähigkeit, die für die Sportart Schwimmen und hier insbesondere den Kraulsprint leistungsrelevant sind. Dabei wird hypotetisch davon ausgegangen, daß diese elementaren Schnelligkeitsfähigkeiten bei ungenügender Ausprägung im Kinder- und Jugendalter langfristig leistungslimitierend wirken. Gleichzeitig stellen sie wichtige Indikatoren schwimmerischen Talents dar.

Zwischenergebnisse: Es konnten vier in Bezug auf die schwimmerische Qualität im Kraulsprint aussagekräftige Merkmale gefunden werden. Dabei können dann Arm- und Beintapping als elementare Schnelligkeitsfähigkeiten und die Armstützzeit (bei einem angefallenen Liegestütz aus dem Kniestand) und das Armeinstechen (im Wasser) als komplexe Schnelligkeitsfähigkeiten identifiziert werden.

Hohmann, Andreas (2000). Unter Mitarbeit von Jürgen Edelman-Nusser:

Adaptation im Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 01.2000-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimmverband; Olympiastützpunkt Halle/Magedburg; Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Datenerhebung: Dokumentenanalyse; Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Es liegen ca. 10 individuelle Längsschnitt-Datensätze mit sportmotorischen Test- und Wettkampfleistungen vor

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: 3 Publikationen

Sonstige Transferleistungen: 5 Vorträge.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist die Analyse der Leistungsentwicklung bei jugendlichen und erwachsenen Spitzenschwimmer/innen. Die Leistungsentwicklung wird zyklisch getestet und unter Berücksichtigung von Trainingskennziffern modelliert.

Zwischenergebnisse: Es ist gelungen, die individuelle Leistungsentwicklung von bislang 2 internationalen Spitzenschwimmerinnen auf der Basis von ausgewählten Trainingskennziffern zu modellieren und zu prognostizieren.

Hohmann, Andreas (2000). Unter Mitarbeit von Mohamed El-Bahrawy und Ditmar Wick:

Startsprung im Schwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 07.2000-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Olympiastützpunkt Potsdam; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Liegen noch nicht vor

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Veröffentlichungen und Dissertation geplant

Sonstige Transferleistungen: Vorträge geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist die Analyse von kinematischen, dynamischen und muskelphysiologischen Merkmalen des Grabstarts im Schwimmen.

Zwischenergebnisse: Derzeit noch keine

Hohmann, Andreas (2002). Unter Mitarbeit von Jürgen Edelmann-Nusser und Tom Krüger:

Modellierung und Prognose von Adaptation im Schwimmen mit Neuronalen Netzen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 01.2002-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: OSP Magdeburg; SC Magdeburg; OSP Potsdam; OSC Potsdam; Deutscher Schwimm-Verband; Universität Magdeburg, Institut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Beobachtung; Dokumentenanalyse; Test, apparativer

Datensätze: Vergleich von 28 realen Wettkampfleistungen einer Olympiasiegerin

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Edelmann-Nusser, J.; Hohmann, A.; Henneberg, B. (2000): Modellierung der Wettkampfleistung im Schwimmen mittels neuronaler Netze. In: J. Perl (Hrsg.), VII. Workshop Sport und Informatik (S. 11-20). Köln: Sport und Buch Strauß. / Edelmann-Nusser, J.; Hohmann, A.; Henneberg (2001): Prognose der olympischen Wettkampfleistung im Schwimmen. Leistungssport, 31(3), 20. / Hohmann, A.; Edelmann-Nusser, J.; Henneberg, B. (2000). Modelling Performance in Elite Swimming. In: Y. Hong & R. Sanders (eds.), Swimming (pp. 31-39). Hong Kong: Chinese University Press. / Hohmann, A.; Edelmann-Nusser, J.; Henneberg, B. (2001): Modelling and Prognosis of Competitive Performances in Elite Swimming. In: J.R. Blackwell & R.H. Sanders (eds.), Proceedings of Swimming Sessions. XIX International Symposium on Biomechanics in Sports (pp. 100-104). San Francisco: University of San Francisco: Exercise & Sport Science Department. / Janetzke, P.; Falk, J. (1994): Der Beitrag der Künstlichen Intelligenz zur betrieblichen Prognose. In: P. Mertens (Hrsg.), Prognoserechnung. Würzburg: Physica-Verlag. / Zimmermann, H.-J. (1995). Datenanalyse. Düsseldorf: VDI Verlag.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Neuronale Netze können nichtlineare Zusammenhänge von Prädiktor- und Kriteriumsvariablen durch Training erlernen und damit die Zusammenhänge der Variablen modellieren bzw. bei zeitlichen Zusammenhängen von Prädiktor- und Kriteriumsvariablen zur Prognose der Kriteriumsvariablen herangezogen werden. Unter den verschiedenen Methoden Neuronaler Netze sind Multilayer-Perceptrons aufgrund ihrer mustererkennenden Eigenschaften hierfür besonders geeignet (Zimmermann, 1995, Janetzke & Falk, 1994). Bisher durchgeführte Modellierungen bzw. Prognosen von Leistungswerten aus den Trainingsdaten einer Schwimmerin auf hohem internationalen Niveau zeigen, daß dies im Einzelfall möglich ist (Edelmann-Nusser, Hohmann & Henneberg, 2000; Hohmann, Edelmann-Nusser & Henneberg, 2000). /

Im Rahmen der Vorbereitung auf die Europameisterschaften in Berlin 2002 sollen bei den A-Kader-Schwimmerinnen Nicole Hetzer (Magdeburg) und Britta Steffen (Potsdam) sowie bei einer Reihe von weiteren Kaderschwimmerinnen der beiden Olympiastützpunkte Halle / Magdeburg und Potsdam ab Jahresbeginn 2002 wöchentlich und lückenlos die konkreten Trainingsdaten, abschnittsweise getestete isometrische und isokinetische Kraftparameter (Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer) und schwimmerische Testleistungen (tethered swimming, semi-tethered swimming) sowie biochemische Be-

anspruchungsparameter (Laktat) erhoben werden. Die Diagnosedaten werden zur Modellierung der individuellen Wettkampfleistungen bei den Aufbau- und Hauptwettkämpfen eingesetzt. Ziel der prozessbegleitenden Trainingsstudie ist es, die Leistungsentwicklung im Sinne der Trainingsadaptation zu modellieren und den weiteren Trainingsinput zu simulieren bzw. die finale Wettkampfleistung zu prognostizieren (vgl. Edelman-Nusser, Hohmann & Henneberg, 2001; Hohmann, Edelman-Nusser & Henneberg, 2001).

Hohmann, Andreas (2005). Unter Mitarbeit von Tom Krüger und Ditmar Wick:

Bewegungsanalyse der Starttechnik im Rückenschwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 03.2003–08.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband (dsv) / OSP Potsdam

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: (N = 10) Rückenschwimmer und -schwimmerinnen auf Nationalmannschaftsniveau (A-/B- und C-Kader des DSV). Athleten aus den Olympiastützpunkten Potsdam, Magdeburg/Halle, Berlin und Chemnitz

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung

Veröffentlichungen: [ZEI] Krüger, Tom ; Wick, Ditmar; Kirsten, Robert; Hohmann, Andreas (2006): Bewegungsanalyse der Starttechnik im Rückenschwimmen; Krüger, T., Wick, D. & Hohmann, A. (2004). Komplexe Bewegungsanalyse zum Rückenstart bei nationalen Spitzenschwimmern. *Bewegung und Training*. Zugriff am 16.02.2004 unter <http://www.bewegung-und-training.de/Journal/index.asp> (limitierter Zugriff). / Krüger, T., Wick, D. & Hohmann, A. (2005). Bewegungsanalyse der Starttechnik im Rückenschwimmen. In BUNDESINSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFT (HRSG.), BISp-Jahrbuch 2004. Bonn: BISp

Sonstige Transferleistungen: Gemeinsames Symposium der Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft in Tübingen 2004. Vortrag mit dem Titel: Komplexe Bewegungsanalysen zum Rückenstart bei nationalen Spitzenschwimmern (Referenten: Wick, D. & Krüger, T.).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das beantragte Projekt konzentriert sich auf die Leistungssportforschung im internationalen Spitzensport. Aus diesem Grund sollen etwa 10 Rückenschwimmer und -schwimmerinnen auf Nationalmannschaftsniveau (A-/B- und C-Kader des DSV) untersucht werden. Die Athleten kommen vorrangig aus den Olympiastützpunkten Potsdam, Magdeburg/Halle, Berlin und Chemnitz. Die Bedeutung der Leistungen innerhalb des Startabschnitts steigt mit der Abnahme der Schwimmdistanzen. Gerade für die 50- und 100-m-Strecken wird der Startabschnitt als eine wettkampfentscheidende Größe angesehen (vgl. Rudolph, 1997, 2002; Küchler & Leopold, 2000a; 2000b, Cossor & Mason, 2001). Auf der 50-m-Bahn beträgt der Anteil des Rückenstarts an der Gesamtzeit beim 100-m-Rückenschwimmen immerhin zwischen 12,05 bei den Männern und 12,72 % bei den Frauen (Rudolph, 2002), so dass die technische Beherrschung des Startsprungs gesicherte Vorteile für eine schnellere Schwimmzeit erbringt (Cossor & Mason, 2001). Beobachtungen auf nationalem und internationalem Niveau haben ergeben, dass sich die Startleistungen der bundesdeutschen Rückenspezialisten in den letzten Jahren bei den Männern (Rupprath, Theloke, Helbig) und Frauen (Völker, Buschschulte) verbessert haben und zu den besten im europäischen Schwimmsport gehören (Küchler & Leopold, 2000). Um den Ursachen für diese positiven Entwicklungen auf den Grund zu gehen, ist eine differenzierte Analyse von a) Wand-, Flug- und Teilzeiten über 7,5 m, 10 m und 15 m, b) den mechanischen Kräften beim Startvorgang, sowie c) der Koordination der Muskelaktivitäten bei der Hangposition, dem Absprung und der Unterwasserbewegung notwendig. In einem zweiten Schritt werden die gemessenen Parameter der Startleistungen zu den erzielten Startzeiten bzw. den Schwimmzeiten

über 50- und 100-m-Rücken in Beziehung gesetzt. Bisherige Untersuchungen belegen zwar den Einfluss der Startphase mit Eintauch- und Gleitphase auf die Schwimmleistung (Cossor & Mason, 2001), aber die koordinativen und konditionellen Ursachen der Leistungsunterschiede beim Rückenstart wurden bislang lediglich in unvollkommenen Ansätzen erforscht (Küchler, 1998). Im beantragten Forschungsprojekt sollen mit Hilfe von objektiven Messverfahren diejenigen Parameter ermittelt werden, die den Vorteil einer optimalen Technikbeherrschung des Rückenstarts belegen.

Zwischenergebnisse: siehe Veröffentlichung BISp-Jahrbuch 2005

Hohmann, Andreas (2006). Unter Mitarbeit von Tom Krüger, Ditmar Wick und Mohamed El-Bahrawi:

Bewegungsanalyse der Track- und Grabstarttechnik im Kraulschwimmen

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2002-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband e. V. (dsv); Guido Müller (Trainingsdiagnostik Schwimmen, OSP Potsdam); Matthias Pönisch (Trainer Schwimmen, OSP Potsdam).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Forschungsprojekt sollen mit Hilfe von objektiven Messverfahren diejenigen Parameter ermittelt werden, die den Vorteil einer optimalen Technikbeherrschung des Trackstarts im Vergleich zur herkömmlichen Grabstarttechnik belegen. Zielstellung der Untersuchung sind die biomechanische Analyse der Starttechniken Track- und Grabstart mit Hilfe der Dynamometrie, Kinematographie und Elektromyographie, die Feststellung des Grades der Beteiligung von Muskeln an den jeweiligen Starttechniken und die Darstellung der speziellen Eigenschaften der elektischen Aktivität der beteiligten Muskeln während des Startvorganges.

Hohmann, Andreas (2006):

Optimierung des Startsprungs im Schwimmen

Universität Bayreuth / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaften

Laufzeit: 09.2005-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Veröffentlichungen: Hohmann, A., Reuß, A., Kieser, S., Straub, S., Döbler, S. & Fehr, U. (2010). Auswirkungen eines startsprungorientierten Sprungkrafttrainings auf die Startsprungleistung im Schwimmen. Leistungssport, 2, 24-31.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel des Vorhabens ist es, auf der Basis der im Herbst/Frühjahr 2004/2005 bei den Mitgliedern der A-, B- und C-Bundeskader gewonnenen Analysedaten ein Trainingsexperiment zum Startsprungverhalten durchzuführen, das dazu dient, a) die konditionell determinierte Sprungkraft durch ein allgemeines Maximalkraft- und Sprungkrafttraining zu verbessern und b) die koordinativ-technisch determinierte Startleistung durch ein begleitendes und anschließend weiterführendes Techniktraining zu optimieren.

Hohmann, Andreas; Kibele, Armin (2008):

Gezielte Verbesserung der Startkraft in der Trainingspraxis des Schwimmens

Laufzeit: 03.2004-10.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: DSB.

Hohmann, Andreas; Lühnenschloß, Dagmar (2007). Unter Mitarbeit von Bernd Dierks und Ilka Seidel:

Schnelligkeit im Nachwuchsleistungssport: Zur Bedeutung ausgewählter Schnelligkeitskomponenten als frühe Talentkriterien und später leistungsbestimmende Merkmale in den Sportarten Leichtathletik, Schwimmen und Handball

Universität Potsdam / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 01.1999-12.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Halle/Magdeburg; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Beobachtung; Dokumentenanalyse; Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Jeweils 3 Datensätze zu ca. 75 Jungen und 75 Mädchen aus den Sportarten Schwimmen, Leichtathletik und Handball zu 3 Zeitpunkten (1997, 1999, 2001)

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist die Identifikation leistungsbestimmender und talentkennzeichnender Personenmerkmale und Umfeldbedingungen in den Schnelligkeitsdisziplinen Schwimmsprint, Laufsprint sowie im Handball.

Zwischenergebnisse: Das Projekt hat zur Bestätigung von 3 Talentkriterien (überdurchschnittliche Leistung; Leistungsentwicklungstendenz; Utilisation von Leistungsvoraussetzungen) sowie zu Modellen der Struktur der Leistungsfähigkeit von Nachwuchsleistungssportarten in Schwimmen, Leichtathletik und Handball geführt.

Hollmann, Wildor (1977). Unter Mitarbeit von Alois Mader und Oerjan Madsen:

Sportschwimmen Leistung-Stoffwechselkapazität

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 07.1977-12.1979

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

Bedeutung der Stoffwechselleistung, Bewegungseffizienz gemessen an Stoffwechsel, maximaler Energieumsatz im Schwimmen, trainingswirksame

Stoffwechselbelastung, evtl. Untersuchungen über die Abhängigkeit von Schwimmgeschwindigkeit und Stoffwechselleistung von morpholog. Faktoren.

Bestimmung des Gesamtenergiestoffwechsels in Abhängigkeit von Schwimmgeschwindigkeit und -dauer mittels Messung des Gasstoffwechsels und der Laktatproduktion.

Höltke, Volker (1994). Unter Mitarbeit von Alexander Verdonck, Michael Wiek und Hartmut Euler:

Sportschäden und Sportverletzungen beim Leistungstraining im Sportschwimmen

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 03.1994-05.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimmverband; Landessportbund NRW (Sporthilfe e. V.); OSP; Landessportbund

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating); Test, apparativer

Datensätze: Selbstentwickelter Fragebogen an A-B-C-D-Kaderschwimmerinnen des DSV. Isokinetische Untersuchungen an Kaderschwimmern. / Spitzenschwimmtrainerbefragung, Ärztebefragung, Literaturlauswertung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Euler, H.; Höltke, V.: Sportschäden beim Schwimmen: oft Folge einer Überbeanspruchung. Das Wissenschafts-Journal "Forschung und Praxis" der Ärzte Zeitung 12, (1994), 175, 20-21. / Höltke, V.; Verdonck, A.; Euler, H.: Isokinetisch quantifizierte muskuläre Dysbalancen bei Hochleistungsschwimmern als mögliche Ursache für sportarttypische Schäden wie "Schwimmschulter" und "Schwimmknie". In: Verdonck, A.; Wiek, M. (Hrsg.): Biokinetische Verfahren und ihre praktische Anwendung in Diagnostik und Therapie. Tagungsband der BOKINETIKA '94. Internationales Symposium mit Fachausstellung 24.-25. September 1994 Kulturhaus Lüdenscheid, (1994), 226-235. / Höltke, V.; Euler, H.; Verdonck, A.: Sportarttypische Schäden durch Leistungstraining. Schwimmen - Muskuläre Dysbalancen ausgleichen! TW Sport und Medizin 5 (1994) 344-348. / Höltke, V.; Euler, H.; Verdonck, A.: Testergebnisse und Testparameter isokinetischer Multigelenksysteme und ihre Korrelationen zur Schwimmleistung bei Hochleistungsschwimmern. In: Verdonck, A.; Wiek, M. (Hrsg.): Biokinetische Verfahren und ihre praktische Anwendung in Diagnostik und Therapie. Tagungsband der BOKINETIKA '94. Internationales Symposium mit Fachausstellung 24.-25. September 1994 Kulturhaus Lüdenscheid, (1994), 217-225. / Höltke, V.; Euler, H.: Verletzungen und Überlastungsschäden beim Leistungstraining im Sportschwimmen. Pool - Das Magazin des Westdeutschen Schwimm-Verbandes e. V. Nr. 2 (1994), 16-19. / Höltke, V.; Euler, H.; Verdonck, A.: Isokinetische Testverfahren und Testparameter und ihre Korrelationen zur Schwimmleistung bei Leistungsschwimmern der nationalen Spitzenklasse. Leistungssport 5 (1994), 44-48.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Degenerative Sportschäden im Leistungsschwimmen. /

Häufigkeit - Ausmaß - Ursachen - Behandlung - Prävention

Zwischenergebnisse: - 57 % aller Kaderschwimmer klagen über mehr oder minder regelmäßige Beschwerden am Knochen- und Bandapparat, /

- ca. 63 % aller Brustschwimmer /

- Beschwerden treten nach rd. 5 Jahren regelmäßigen Leistungstraining auf /

- verschiedene Trainingsformen und Trainingsmittel (Paddles, Flossen etc. verstärken diese Beschwerden /

- 30 % aller Kaderschwimmer hatten schon einmal Mittelohrentzündung usw.

Höltke, Volker (1996). Unter Mitarbeit von Erich Reifschneider:

Aerobe und anaerobe Leistungsfähigkeit nach oraler Substitution von Kreatin

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 03.1996–03.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Olympiastützpunkt Dortmund; Landesfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: 2 Gruppen von Leistungsschwimmern der nationalen Spitzenklasse werden an zwei Terminen (mit oraler Substitution von Kreatin) beobachtet, getestet und analysiert

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Geplante **Veröffentlichungen:** In Zeitschrift Leistungssport sowie in der Deutschen Zeitschrift für Sportmedizin, eventuell weitere.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mögliche Leistungsvorteile beim Schwimmen (Ausdauersportart) durch die Einnahme von Kreatin. Auswirkungen auf die Wettkampfleistung, auf Ausdauerleistungsfähigkeiten, Kraftfähigkeiten etc. Veränderungen der Blutchemie, des Laktatstoffwechsels und der Urinparameter.

Höltke, Volker; Jacob, Ernst (1998):

Maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) von Leistungsschwimmerinnen beim Schwimmen und Laufen

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 12.1998–05.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Sporthilfe e.V.; National: OSP; Kreisfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Leistungssport, etc. geplant

Sonstige Transferleistungen: Deutscher Sportärztekongreß 1999 Vortrag geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Entwicklung einer Möglichkeit zur Messung der maximalen Sauerstoffaufnahme bei Schwimmbelastungen zur Einschätzung der sportartspezifischen cardio-pulmonalen Leistungsfähigkeit, mit Auswirkung auf die sportartspezifische Leistungsdiagnostik, Trainings- und Leistungssteuerung

Hottenrott, Kuno (2012). Unter Mitarbeit von A. Solimann, A. Hahn und Embacher F:

Belastungssteuerung im Schwimmsport auf der Basis individueller Leistungsdiagnostik im Kraul-, Rücken- und Schmetterlingsschwimmen

Laufzeit: 09.2004–12.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt (OSP) Magdeburg-Halle, Halle (Saale).

Innenmoser, Jürgen; Schega, Lutz (2005):

Untersuchung zur sensomotorischen Wahrnehmungsschulung von Menschen mit Behinderung – zur Optimierung der sportspezifischen Leistung im Schwimmen

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 03.2005-04.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behindertensportverband (DBS), Abteilung Schwimmen (Bundestrainer B. von Welck und M. Ulm); Prof. Dr. ing. habil. P. Jacobi (Fachhochschule Zwickau, Institut für biomedizinische Technik) / International: Prof. Dr. D. Daly (Katholieke Universiteit Leuven, Belgien)

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Gesamtstichprobe N = 30; Untersuchungsgruppe N = 20, A- und B-Kader mit Lähmungen, Amputationen und cerebralen Bewegungsstörungen ausgewählter Funktionsklassen; Kontrollgruppe N = 10 ebenfalls körperbehinderte A- und B-Kader / Datengewinnung: MZP1 - Intervention 20 Wochen - MZP2

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Bereich des Behindertensports sind individuelle Leistungsentwicklungen im Schwimmsport ebenso wie bei Nichtbehinderten nicht ausschließlich durch den zunehmenden Umfang und die Intensität des Trainings zu erklären. Alternative Trainingsmethoden sind maßgeblich an der Leistungsentwicklung beteiligt. Gerade in Orientierung auf die ständig steigenden Belastungsanforderungen im Schwimmen nimmt dementsprechend die Qualität der sensomotorischen Regulation einen immer größeren Stellenwert ein. Bereits Counsilman (1968) und Silva (1970) sprachen von der Bedeutung des „Wassergefühls“ und dessen nicht unwesentlichen Anteil an der Schwimmleistung. Das vordergründige Problem bestand bisher darin, dieses „Wassergefühl“ zielgerichtet zu trainieren und gleichzeitig messbar zu machen. Erste Untersuchungen zur Trainierbarkeit des Wassergefühls unternahm Schuck (1984). Sie konnte zeigen, dass das Wassergefühl individuell unterschiedlich ausgeprägt, vom Leistungsstand abhängig und trainierbar ist. /

Die Studie fokussiert auf folgende Arbeitshypothesen: /

1. Die ausgewählten hydrodynamischen und kinematischen Kennwerte liefern Hinweise über die Ausprägung und Entwicklung der sensomotorischen Wahrnehmung körperbehinderter Schwimmer und kennzeichnen den rückwirkenden Einfluss auf das Vortriebsverhalten beim Schwimmen /
2. Individuelle Entwicklungsverläufe der sensomotorischen Wahrnehmung können über einen Interventionszeitraum von 20 Wochen ausgebildet werden. /
3. Durch den Einsatz unterschiedlicher Trainingsmittel wird die sensomotorische Wahrnehmung abweichend entwickelt. /
4. Auf der Grundlage der gewonnen Erkenntnisse können Hinweise für behinderungs- und sportartspezifische Trainingskonzepte abgeleitet werden.

Keil, Albrecht (2010). Unter Mitarbeit von Thomas Härtel:

Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen

Institut für Mechatronik e. V. an der TU Chemnitz

Laufzeit: 01.2007-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V., Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Videoanalyse

Veröffentlichungen: Härtel, T. & Schleichardt, A. (2009). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. In Krüger, Neuber, Brach & Reinhart (Hrsg.), Bildungspotenziale im Sport. Abstracts des 19. Sportwissenschaftlichen Hochschultags der dvs, dvs-Band 191, S. 69. Hamburg: Czwalina; [SWB] Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel (2010): Dynamiksimulation des Startsprungs im Sportschwimmen; Härtel, T. & Hermsdorf, H (2009). Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska. In K. Wagner (Hrsg.), Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft 10. Beiträge zur 10. Frühjahrsschule des IAT, Leipzig, 2009, S. 45-55; [ZEI] Keil, Albrecht; Härtel, Thomas; Schleichardt, Axel; Küchler, Jürgen; Graumnitz, Jens (2010): Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen; Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. The Engineering of Sport, 1 (7), 89-96; Graumnitz, J., Küchler, J. & Drenk, V. (2007). Greifstart oder Schrittstart - Fakten und Tendenzen aus Analysen bei internationalen Meisterschaften im Sportschwimmen. In W. Leopold (Hrsg.), Schwimmen: Lernen und Optimieren, Band 28. (S. 90-101). Beucha: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e. V. / Härtel, T & Hermsdorf, H. (2008). Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T. & Schleichardt, A. (2008). Evaluation of Start Techniques in Sports Swimming by Dynamics Simulation. The Engineering of Sport, 7 (1), pp. 89-96

Sonstige Transferleistungen: Unveröffentlichte Arbeitspapiere: / Hofmann, D. (2009). Grundlagenuntersuchung zum Einfluss der Armbewegung für die Effizienz der Bewegungsausführung beim Startsprung im Sportschwimmen, Praktikumsbericht, Institut für Mechatronik, Chemnitz. Glöckner, N. (2007). Abbildung der anatomischen Funktionalität des menschlichen Fußes in einem Mehrkörpermodell, Magisterarbeit. / Härtel, T., Enderlein, V., Keil, A., Schleichardt, A. Graumnitz, J. & Küchler, J. (2011). Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen. Abschlussbericht zum BISp-Projekt, Juni 2010, Institut für Mechatronik, Chemnitz. / Fortbildungsveranstaltung: / DSV-Trainertagung 01/2007, Trainerkonferenz Schwimmen des Sächsischen Schwimm-Verbandes 09/2007, B-/C-Trainer-Fortbildung des Sächsischen Schwimm-Verbandes 11/2007, Demonstrationsveranstaltung der Deutschen Schwimmtrainer-Vereinigung 01/2008, DSV-Trainingslager 2008. / Vorträge: / Härtel, Thomas, Hermsdorf, Heike (HH): Neue Methoden zur Bewegungsgenerierung und Modellierung mit alaska, 10. Frühjahrsschule zum Thema "Informations- und Kommunikationstechnologien in der angewandten Trainingswissenschaft" des Institutes für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, 23./24. 4. 2008. / Härtel, T., Schleichardt, A.: Simulative Untersuchungen zum Startsprung im Sportschwimmen, dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig. / Graumnitz, J. & Küchler, J.: Trainingsmethodische Lösungsansätze zur Erhöhung der Antriebsleistungen beim Start vom Block, Vortrag zum dvs-Symposium Schwimmen, 10.-12.09.09, Leipzig.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit den Methoden der Modellierung und Simulation sollen die Bedingungen für einen effektiven Start von Schwimmern vom Startblock untersucht werden. In einer anwendungsspezifischen Softwarelösung werden Möglichkeiten zur Technikoptimierung durch Verbesserungen in der Koordination des Gesamtbewegungsablaufs und der Kräfteinsätze ermittelt und Erkenntnisse in trainingsmethodische Vorgaben umgesetzt.

Zwischenergebnisse: Entwicklung einer Systemlösung zur Simulation des Startsprunges im Sportschwimmen; Simulation der Bewegungsausführung von 20 Startvarianten; 3D-Bewegungserfassung und

Reaktionskraftmessung am Mess-Startblock; Simulation der räumlichen Bewegung für 3 Probanden mit Greif- und Schrittstart; Entwicklung eines 4-segmentigen Fußmodells, Modell einer Greif- und 5-Finger-Hand, Simulation mit Detailmodell der Wirbelsäule, Methoden der Manipulation für Absprungparameter, trainingsmethodische Umsetzung der Erkenntnisse.

Keller, Werner (2005):

Studie zu einer Vortriebsstrategie im Sportschwimmen unter besonderer Beachtung der Delphinbewegung

Universität Rostock / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.2003-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Veröffentlichungen: sind in Vorbereitung

Sonstige Transferleistungen: Vortrag 2004 DSV Warnemünde, 2005 DVS Bad Nenndorf / Fortbildungsveranstaltung Trainerweiterbildung Rostock 2004.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Nutzung der Vorzüge der Delphinbewegung für die Gestaltung einer Vortriebsstrategie, die im Ergebnis höhere Schwimmgeschwindigkeiten ermöglicht.

Zwischenergebnisse: Im Beschleunigungsvergleich zwischen Kraulschwimmen, Schmetterlingsschwimmen und Delphinkraul ist das traditionelle Kraulschwimmen am effektivsten. Das Delphinkraulschwimmen erreicht deutlich bessere Werte als das Schmetterlingsschwimmen. Bei einem gezielten Training des Delphinkraulschwimmens sind erhebliche Geschwindigkeitssteigerungen zu erwarten.

Keller, Werner; Lames, Martin (1997):

Akzentuierung der Delphinbewegung in der Ausbildung jugendlicher Schwimmer

D-18051 Rostock PSV Rostock / Barlach Gymnasium / Leistungstützpunkt Schwimmen

Laufzeit: 07.1997-09.1998

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; National: OSP Rostock; Landessportbund; Landesfachverband; Sportverein; Land; Gymnasium Barlach

Datenerhebung: Beobachtung; Dokumentenanalyse; Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Vier Erhebungen im Verlauf eines Ausbildungsjahres

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Ergebnisse des Projektes in der Fachpresse; Magisterarbeit; Erarbeitung einer Rahmenorientierung für die Ausbildung junger Sportschwimmer

Sonstige Transferleistungen: Spezialistenseminar auf Landes-, bzw. Bundesebene, bei Erfordernis Fortsetzung des Projektes auf Verbandsebene (DSB).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erprobung von Möglichkeiten der akzentuierten Integration der Delphinbewegung in den langfristigen Leistungsaufbau junger Schwimmer. Ermittlung und Vermittlung eines hydrodynamisch günstigen Bewegungsverhaltens bei Anwendung der Delphinbewegung mit der Zielstellung: Schaffung von Voraussetzungen der variablen Anwendbarkeit der Delphinbewegung in den Schwimmmarten einschließlich der Start- und Wendetechniken; Optimierung der Ausbildungsprozesse junger Schwimmer; Schaffung von Leistungsvoraussetzungen für den Hochleistungssport.

Kibele, Armin (2005). Unter Mitarbeit von Till Siekmann und Bodo E. Ungerechts:

Dynamische und kinematische Bestimmungsgrößen der Startleistung im Schwimmen

Universität Kassel / Institut für Sport und Sportwissenschaft / AB Training und Bewegung

Laufzeit: 01.2004–09.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSV; Universität Potsdam (Prof. Dr. A. Hohmann) ; Universität Frankfurt (Prof. Dr. D. Schmidtbleicher)

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: Es wurden kinematische und dynamische Daten der Blockaktion bei einer Stichprobe von insgesamt drei Sportstudentinnen und einem Sportstudent sowie drei Schwimmern und zwei Schwimmerinnen erhoben

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Kibele, A., Siekmann, T., Fischer, S. & Ungerechts, B. (2007). Biomechanische Leistungsdiagnostik zum Startsprung im Schwimmen. *Leistungssport*, 37 (4), 51–57

Sonstige Transferleistungen: Vortrag beim 23. Internationalen Symposium für Biomechanik im Sport (ISBS) in Peking (22.–27.8.2005).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das inhaltliche Ziel des Projektes betrifft die Analyse von biomechanischen Kenngrößen des Kraftverhaltens, und hier insbesondere des Drehimpulses, für die Startleistung im Schwimmen (für die Brustlagen). Mit dem Projekt „Startleistung im Schwimmen“ wurde in einer Pilotstudie mit drei Sportstudentinnen und einem Sportstudent sowie drei Schwimmern und zwei Schwimmerinnen aus dem Leistungszentrum Baunatal dynamische und kinematische Bewegungsmerkmale der Absprungaktion auf dem Startblock aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnung der dynamischen Daten erfolgte über einen Mobilten Messstartblock, der in einem vorausgegangenen Projekt des BISp entwickelt und nunmehr für Untersuchungen an beliebigen Standorten eingesetzt werden kann. Während die Erfassung der dynamischen Signale über den Mobilten Messstartblock erfolgte, wurden die kinematischen Daten jeweils senkrecht zur Bewegungsebene über zwei Videokameras über Wasser registriert. Aus den aufgezeichneten Videobilder wurden per manueller Digitalisierung (SimiMotion, Unterschleißheim) zweidimensionale Koordinaten für die Endpunkte (i. d. R. Gelenkpunkte) von Körpersegmenten bestimmt. Insbesondere wurde durch die Verrechnung von dynamischen und kinematischen Daten erstmals Drehimpulse für die Absprungaktion ermittelt und an einer externen Referenz validiert. Mit den vorliegenden Daten lassen sich die Absprungleistungen der untersuchten Probanden gut charakterisieren. Während für die Blockphase zunächst nur einfache Kennwerte des Krafteinsatzes zugrunde gelegt waren, wurden für die Flugphase Bewegungsmerkmale herangezogen, die bislang in den Diagnostiken des Deutschen Schwimmverbandes

Verwendung fanden. Die Daten sollen insgesamt belegen, dass sich die an der Universität Kassel entwickelten Verfahren sehr gut bewähren und nunmehr für eine umfassende Untersuchung der Startleistung in den Brustlagen des Schwimmens zur Verfügung stehen. Dabei soll aufgezeigt werden, welche / Merkmale des Bewegungsablaufs von hervor gehobener Bedeutung sind und in welchem Zusammenhang sie mit der Startleistung stehen. Eine statistische Prüfung zum Einfluss der einzelnen Merkmale auf die Startleistung kann nur mit einer größeren und leistungshomogeneren Stichprobe erfolgen. Das vorgegebene Ziel wäre dabei, durch die statistische Analyse relativ unabhängige Kennwerte zu identifizieren, das Bedingungsgefüge der komplexen Startleistung in einem multivariaten Auswertungsansatz abzubilden und spezifische Trainingsinterventionen zu entwickeln, die eine Optimierung dieser Kennwerte vorsehen.

Zwischenergebnisse: Mit den vorliegenden Daten lassen sich die Absprungleistungen der untersuchten Probanden gut charakterisieren. Während für die Blockphase zunächst nur einfache Kennwerte des Krafteinsatzes zugrunde gelegt waren, wurden für die Flugphase Bewegungsmerkmale herangezogen, die bislang in den Diagnostiken des Deutschen Schwimmverbandes Verwendung fanden. Die Daten sollen insgesamt belegen, dass sich die an der Universität Kassel entwickelten Verfahren sehr gut bewähren und nunmehr für eine umfassende Untersuchung der Startleistung in den Brustlagen des Schwimmens zur Verfügung stehen. Dabei soll aufgezeigt werden, welche Merkmale des Bewegungsablaufs von hervor gehobener Bedeutung sind und in welchem Zusammenhang sie mit der Startleistung stehen.

Kibele, Armin (2008):

Durchführung einer Lernintervention zu zwei Ausführungsvarianten des Staffelwechsels im Schwimmen

Universität Kassel / Institut für Sport und Sportwissenschaft / AB Training und Bewegung

Laufzeit: 01.2008-12.2008

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In der Studie ist eine mehrtägige Lernintervention zum Staffelstart mit etwa 16 Nachwuchsschwimmern vorgesehen. Dabei sollen in einem Längsschnittdesign die Änderungen in der Staffelstartleistung ermittelt werden, die durch ein Erlernen von zwei unterschiedlichen Starttechniken (herkömmlicher Armschwungstart bei vorgelagertem Körperschwerpunkt vs. Schrittstart mit Armschwung bei rückgelagertem Körperschwerpunkt) erwartet werden. In der Studie wird erstmals ein elektronisches Sofortinformationssystem eingesetzt, mit dessen Hilfe die Wechselzeit rückgemeldet werden kann. Neben der Wechselzeit wird als Kriterium der Startleistung die Zeit zwischen dem Anschlag des Anschwimmers und dem Kopfdurchgang des Starters bei 5 m erhoben. Die Längsschnittstudie soll im Frühjahr 2008 am Leistungszentrum Erfurt mit dort angesiedelten Nachwuchsschwimmern durchgeführt werden.

Kibele, Armin (2008):

Optimierung des Staffelwechsels / Einzelstart im Schwimmen – Einsatz in der Nationalmannschaft

Laufzeit: 01.2005-10.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: DSB.

Kibele, Armin (2010):

Optimierung des Individualstarts auf dem neuen Startblock OSB11

Universität Kassel / Institut für Sport und Sportwissenschaft / AB Training und Bewegung

Laufzeit: 11.2010-12.2010; 03.2011-12.2011

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In dem Betreuungsprojekt soll die deutsche Nationalmannschaft im Zuge von Lerninterventionen zum Staffelstart an unterschiedlichen Trainingszentren auf die WM 2011 in Shanghai sowie im Vorgriff auf die Olympischen Spiele 2012 in London vorbereitet werden. Als Ziel der Interventionen ist die Umstellung der Schwimmerinnen und Schwimmer von Armschwungstart auf den Single-Step Start vorgesehen. Die zugehörigen Maßnahmen betreffen das Erlernen der Schrittfolge mit einem darauf abgestimmten Armschwung im Messplatztraining (mit dem Mobiltennisstartblock und der Wechselzeitmessanlage). Als Rückmeldung erhalten die Teilnehmer Angaben zum horizontalen Kraftmaximum sowie eine Videosequenz zu ihrem Staffelwechsel. Als Prüfgröße für die Trainingswirkung soll die Staffelstartzeit (zwischen Anschlag des Anschwimmers und dem Kopfdurchgang des Wechselschwimmers bei 7,5 m) sowie im Vergleich zu anderen Nationen die Differenz der um die Absprunghase bereinigten 50m-Zeiten bei Einzel- und Staffelfrennen herangezogen werden. Es sind 5 Betreuungseinheiten mit Lerninterventionen zum Staffelwechsel im Zeitraum 07.03. bis 31.12.2011 geplant, wobei dynamische (und kinematische) Kenngrößen der Startleistung durch einen neuen Mobiltennisstartblock erfasst werden. Geplante Ergebnisverwertung: Die Ergebnisse der Studien sollen mit den Kadertrainern des DSV auf der Auswertetaugung besprochen und in Fachtagungen des Schwimmverbandes in Vorträgen vorgestellt werden.

Kibele, Armin (2012):

Zur Optimierung des Trackstarts im Schwimmen auf dem neuen Startblock OSB11

Universität Kassel / Institut für Sport und Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2012-12.2012

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit der Einführung eines längeren und steiler angestellten Startblocks OSB11, wird die Schwimmleistung auf den Kurzstrecken zukünftig noch stärker durch das Startverhalten beeinflusst als dies bislang der Fall war. Waren in der Vergangenheit gleichermaßen Greifstarts und Schrittstarts in internationalen Wettkämpfen zu beobachten, so sprechen erste Befunde übereinstimmend dafür, dass sich der Schrittstart angesichts der neuen Startblockkonstruktion durchsetzen wird. Mit dem hier beantragten Forschungsprojekt soll auf der Grundlage von bislang auf dem OSB11 erhobenen kinematischen Daten bei Spitzenschwimmern zunächst ein biomechanisches Profil für das Absprunghalten mit dem Schrittstart entwickelt werden. Mittels dieser Anhaltspunkte sollen in einem zweiten Abschnitt die Einflüsse der Fußstellung sowie der Position des Körperschwerpunkts in der Ausgangsstellung sowohl auf die Abfluggeschwindigkeit als auch auf die Startleistung ermittelt werden. Das Forschungsprojekt ist in zwei Abschnitte gegliedert. Nach der kinematischen Auswertung bereits vorhandenen Datenmaterials auf dem OSB11 sollen in einer anschließenden systematisch aufgebauten Querschnittsuntersuchung die Einflüsse der Fußstellung (links vs. rechts mit unterschiedlichen Schrittweiten) und der KSP-Position (Belastung des

vorderen und des hinteren Beines bei unterschiedlichen KSP-Höhen) auf die Startleistung (einbezüglich des Eintauchverhaltens) untersucht werden.

Kindermann, Wilfried (1981). Unter Mitarbeit von Werner-Markus Schmitt, Armin Schnabel, Heiner Stegmann und Oscar Salas-Fraire:

Leistungsdiagnostik unter sportartspezifischen Bedingungen und Trainingssteuerung

Universität des Saarlandes / Fachbereich Klinische Medizin / Abteilung Sport und Leistungsmedizin

Laufzeit: 01.1978-12.1985

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Kindermann, Simon, Keul (1979). The Significance of the Aerobic-Anaerobic Transition for the Determination of Work Load Intensities During Endurance Training. Eur. J. Appl. Physiol., 42, 25-34. Schmid, Kindermann, Huber, Keul (1979). Ergospirometrie und sportartspezifische Leistungsfähigkeit von Eisschnellläufern. Dtsch. Zschr. Sportmed., 30, 136-144. Schnabel, Kindermann, Keul, Schmitt (im Druck). Beurteilung der anaeroben Ausdauer ("Stehvermögen") im Labor. Leistungssport Kindermann, Keul (im Druck). Validity Aerobic and Anaerobic Laboratory Tests for Sport-Specific Performance Capacity of Middle- and Long-Distance Runners; Stegmann, Kindermann, Schnabel (1981). Lactate Kinetics and Individual Anaerobic Threshold. Int. J. Sports Medicine, 2, 160-165. Stegmann, Kindermann (1981). Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle bei unterschiedlich Ausdauertrainierten aufgrund des Verhaltens der Lactatkinetik während der Arbeits- und Erholungsphase. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32, 213-221. Schnabel, Kindermann, Schmitt (1981). Aerobe Kapazität von Fußballspielern unterschiedlicher Spielstärke. Dtsch. Zschr. Sportmed. 32, 120-127; Kindermann, Simon, Keul (1979). The Significance of the Aerobic-Anaerobic Transition for the Determination of Work Load Intensities During Endurance Training. Eur. J. Appl. Physiol., 42, 25-34. Schmid, Kindermann, Huber, Keul (1979). Ergospirometrie und sportartspezifische Leistungsfähigkeit von Eisschnellläufern. Dtsch. Zschr. Sportmed., 30, 136-144. Kindermann, Schnabel (1980). Verhalten der anaeroben Ausdauer bei 400m-, Mittelstrecken- und Langstreckenläufern, Dtsch. Zschr. Sportmed. 31, 225-230, 1980. Kindermann, Schramm, Keul (1980). Aerobic Performance Diagnostics with Different Experimental Settings. Int. J. Sports Medicine 1, 110-114. Kindermann, Schnabel (1980). Möglichkeiten der aeroben und anaeroben Leistungsdiagnostik unter Laborbedingungen. Tagungsbericht Intern. Symposium "Neue Aspekte in der Leistungsmedizin", Hrsg.: Physiol. Institut der Universität, Graz, 19-35. Schmitt, Kindermann, Schnabel, Biro (1981). Metabolismus und hormonelle Regulation bei Marathonläufern unter Berücksichtigung von Lebensalter, Trainingszustand und Geschlecht. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32 (1-7). Stegmann, Kindermann, Schnabel (1981). Lactate Kinetics and Individual Anaerobic Threshold. Int. J. Sports Medicine 2, 160-165. Stegmann, Kindermann (1981). Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle bei unterschiedlich Ausdauertrainierten aufgrund des Verhaltens der Lactatkinetik während der Arbeits- und Erholungsphase. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32, 213-221. Schnabel; Kindermann; Schmitt (1981). Aerobe Kapazität von Fußballspielern unterschiedlicher Spielstärke. Dtsch. Zschr. Sportmed., 32, 120-127.

Abstract:

1. Diagnostik der aeroben und anaeroben Leistungsfähigkeit unter Laborbedingungen (stufenweise Belastungen unter verschiedenen Bedingungen, individuelle anaerobe Schwelle, kombinierter anaerober Laufbandtest, Lactat)
2. Ermittlung der Herzfrequenz der anaeroben Schwelle bei Fahrradergometerbelastungen bei Schwimmern; Messung von Lactat, Herzfrequenz und Hormonen bei 50minütigen Ausdauerbelastungen beim Laufen und beim Schwimmen.
3. Auswirkungen eines gezielten Krafttrainings auf die sportartspezifische Leistungsfähigkeit von Schwimmern: Trainingsgruppe und Kontrollgruppe von jeweils 10 Schwimmern bei unterschiedlich durchgeführtem Training; Bestimmung von Lactat, Glucose und Hormonen.

4. Sportartspezifische Untersuchungen bei Eisschnellläufern; Lactat, Glucose und Hormone.
5. Hormonelle Regulation in Abhängigkeit von Belastungsform, -intensität und -dauer sowie Alter und Geschlecht: aerobe, anaerobe Belastungen; Catecholamine, Cortisol, STH, Insulin, Sexualhormone.
6. Lipoproteinanalytik (Methode nach Wieland und Seidel); Querschnitts- und Längsschnittuntersuchungen an Leistungssportlern verschiedener Sportarten.
7. Aussagefähigkeit von Untersuchungen am Ruderergometer für die sportartspezifische Leistungsfähigkeit des Ruderers; Längsschnittuntersuchung bei Vergleich mit Fahrradergometrie.

Inhalt:

1. Überprüfung der praktischen Relevanz einer aeroben und anaeroben Leistungsdiagnostik.
2. Ermittlung der optimalen Trainingsherzfrequenz für Schwimmer aufgrund von Laboruntersuchungen.
3. Einfluss des Krafttrainings bei Schwimmern auf die spezifische Leistungsfähigkeit.
4. Trainingssteuerung bei Eisschnellläufern.
5. Hormonelle Regulation in Abhängigkeit von Belastungsform, -intensität und -dauer.
6. Einfluss unterschiedlichen körperlichen Trainings auf das Lipoproteinmuster.
7. Überprüfung der praktischen Relevanz einer Ruderergometrie im Vergleich zur Fahrradergometrie.

Ergebnisse:

1. Individuelle anaerobe Schwelle: steady State zwischen Lactatproduktion und Lactatelimination; Hinweis auf adäquate Belastungsintensität im Rahmen eines intensiven Ausdauertrainings.
2. Momentan Auswertung im Rahmen einer Dissertation.
3. Momentan Auswertung im Rahmen einer Diplomarbeit.
4. Die Ergebnisse einer Leistungsdiagnostik unter Laborbedingungen lassen nicht in jedem Fall zwingende Schlüsse auf die sportartspezifische Leistungsfähigkeit zu; momentan Auswertung der Stoffwechselfdaten im Rahmen einer Dissertation.
5. Unterschiedliches hormonelles Verhalten zwischen aerober und anaerober Muskelarbeit; unterschiedliches Verhältnis Adrenalin/Noradrenalin zwischen aerober und anaerober Muskelarbeit.
6. Günstige Veränderungen des Serum-Lipoproteinmusters
nicht nur bei reinen Ausdauersportarten sondern auch bei sportlichen Belastungsformen mit komplexer Beanspruchung (z. B. Spilsportarten).
7. Untersuchung geplant.

Klauck, Jürgen (1975). Unter Mitarbeit von Klaus Daniel, Corinna Amelung und Ulrich Seek:

Entwicklung rückwirkungsfreier Methoden zur Bestimmung von Widerstands- und Vortriebskräften beim Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Biomechanik / Fachgebiet Schwimmsport

Laufzeit: 01.1974-12.1976

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Fifth International Congress of Biomechanics. Jyvaeskylae, 29.6.-3.7.75, proceedings (im Druck).

Abstract:

Inhalt: die beim Schwimmen gewonnenen kinematischen Parameter werden mit Lösungen von Differentialgleichungen verglichen und daraus Widerstandskoeffizienten und Kraftverläufe berechnet.

Methode: a.) Chronozyklografie. b.) Mathematische Methoden.

Kliche, Dieter (1994):

Modellbetrachtung zum Brustschwimmen aus biomechanischer Sicht

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1993-01.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Veröffentlichungen: Modellbetrachtung zum Brustschwimmen aus biomechanischer Sicht. Deutsche Schwimm-Trainer Vereinigung, Tagungsband 8, "Lernen und Optimieren" Ende 1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe im Armzug u. Beinstoß; /

- Minimierung der Widerstandskräfte des Wassers in den antriebslosen Phasen; /

- Herausarbeitung trainingsmethodischer Anforderungen

Zwischenergebnisse: Präzisierung des biomechanischen Leitbildes zum Brustschwimmen - Einflußnahme auf die Leistungsdiagnostik im DSV

Kliche, Dieter (1995). Unter Mitarbeit von Alfred Oliver Effenberg:

Biomechanische Betrachtung zum intrazyklischen Geschwindigkeitsprofil im Brustschwimmen für Sprinter

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 04.1995-10.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; OSP

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer

Datensätze: Ergebnisse aus leistungsdiagnostischen Untersuchungen zur / - Intrazyklischen Geschwindigkeitsschwankung und / - Wirkungsgrad zur Beurteilung der sportlichen Technik

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Vortrag auf der Fachtagung der DSTV am 28.10.1995 in Warendorf. Veröffentlichung ist in der "Deutschen Schwimm-Trainer-Vereinigung", Bd. 12, Lernen und Optimieren geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe von Arm- und Beinbewegung; Optimierung der zeitlichen Koordination der Teilkörperbewegungen; Herausarbeitung trainingsmethodischer Anforderungen

Zwischenergebnisse: Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse werden Einflüsse der Effektivitätssteigerung im Brustschwimmen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Schwimmleistung genannt und diskutiert. /

Es zeigt sich, daß die Bewegungstechnik eine entscheidende Bedeutung in dem Verhältnis von Effektivität und Schwimgeschwindigkeit besitzt, so daß ein bestimmtes Energiepotential bei Nutzung eines entsprechenden bewegungstechnischen Niveaus den Grad der Effektivität bestimmt. /

Im Rahmen der Untersuchung werden quantitative Technikmängel wie unzureichende Antriebswirksamkeit der Arme, zu große Widerstandserzeugung von Armen und Beinen in der Rückführung sowie die zeitliche Koordination von Arm- und Beinbewegung darstellt.

Kliche, Dieter (1998):

Modellbetrachtung zum Schmetterlingsschwimmen aus biomechanischer Sicht

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 06.1997-06.1998

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: 3-dimensionale Bewegungsanalyse in der Gegenstromanlage / Einsatz bei potentiellen Kadern des DSV

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Schmetterlingsschwimmen - Modellbetrachtung zum Schmetterlingsschwimmen aus biomechanischer Sicht - / Deutsche Schwimmtrainer Vereinigung, Tagungsband 15, "Lernen und Optimieren" (1998)

Sonstige Transferleistungen: Vortrag zur DSTV-Tagung am 28.04.1998 in Königfeld / Vorträge im Rahmen der Lizenzausbildung von Trainern in Schleswig-Holstein/SHSV und Hamburg/HSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe in der Unterwasserarmbewegung und der Beinschläge /

Einfluß der Schwimmlage bei geringerer vertikaler Rumpfamplitude im Einzelzyklus auf die Effektivität des intrazyklischen Antriebes /

Herausarbeitung trainingsmethodischer Anforderungen

Zwischenergebnisse: Präzisierung des biomechanischen Leitbildes im Schmetterlingsschwimmen /

Einsatz von rechnergestützten 3-dimensionalen Animationen für Lehr- und Lernzwecke /

Umsetzung im Rahmen der komplexen Leistungsdiagnostik (KLD) des DSV

Kliche, Dieter (1999). Unter Mitarbeit von Falk Hildebrand und Mathias Kindler:

Modellbetrachtung zum Rückenschwimmen aus biomechanischer Sicht

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1998-08.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: DSV; DSTV; Hamburger Sportverein (HSV); Schleswig-Holsteinischer Schwimmverband (SHSV); IAT, Leipzig

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: Ohne Angabe

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung

Veröffentlichungen: Kliche, D.; Hildebrand, F. (1999): Lern- und Techniktraining im Rückenschwimmen unter Berücksichtigung wirkender Prinzipien und Formen der Vortriebserzeugung. In: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e. V. "Lernen und Optimieren", Band 16 (1999)

Sonstige Transferleistungen: Vortrag auf der DSTV-Tagung am 02.05.99 in Marburg. / Vorträge im Rahmen der Lizenzausbildung von Trainern in Schleswig-Holstein (SHSV) und Hamburg (HSV).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe in der Unterwasserarmbewegung und den Beinschlägen. /

Herausbildung trainingsmethodischer Anforderungen und Lernschrittfolgen.

Zwischenergebnisse: Präzisierung des biomechanischen Leitbildes im Rückenschwimmen. /

Einsatz von rechnergestützten 3-dimensionalen Animationen für Lehr- und Lernzwecke /

Umsetzung auf der Ebene der Nationalmannschaft im Rahmen des Meßplatztrainings und der komplexen Leistungsdiagnostik (KLD) des DSV.

Kliche, Dieter (2000). Unter Mitarbeit von Falk Hildebrand, Volker Drenk und Matthias Kindler:

Lern- und Techniktraining im Kraulschwimmen unter Berücksichtigung wirkender Prinzipien und Formen der Vortriebserzeugung

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1999-09.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Olympiastützpunkt; National: DSV; IAT Leipzig; Uni Heidelberg

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: 3-dimensionale Videobildanalyse

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Kliche, Dieter; Hildebrand, Falk (2000): Lern- und Techniktraining im Kraulschwimmen unter Berücksichtigung wirkender Prinzipien und Formen der Vortriebserzeugung / In: Schwimmen - Lernen und Optimieren, in redakt. Vorbereitung / Hildebrand, Falk; Kliche, Dieter (2000): "Biomechanische Aspekte des Antriebes im Freistilschwimmen" / In: Schwimmen - Lernen und Optimieren, in redakt. Vorbereitung

Sonstige Transferleistungen: Vortrag zur DSTV - Tagung am 1.3.00 in Damp / Vorträge/Trainer-Lizenz in Schleswig-Holstein/ SHSV und Hamburg/HSV / Coach-Klinik (Vortrag für dänische Trainer und Studenten).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Optimierung der intrazyklischen Leistungsabgabe in der Unterwasserarmbewegung und den Beinschlägen. /

Herausarbeitung trainingsmethodischer Anforderungen und Lernschrittfolgen

Zwischenergebnisse: Präzisierung des biomechanischen Leitbildes im Freistilschwimmen. /

Einsatz von rechnergestützten 3-dimensionalen Animationen für Lehr- und Lernzwecke. /

Umsetzung auf der Ebene der Nationalmannschaft im Rahmen des Meßplatztrainings und der Komplexen Leistungsdiagnostik (KLD) des DSV.

Körndle, Hermann (1994). Unter Mitarbeit von Susanne Narciss und Stephan Tränkle:

Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings im Brustschwimmen

Technische Universität Dresden / Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie

Laufzeit: 01.1994–12.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Rhein-Neckar/ / Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Heidelberg

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Evaluationsstudie; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Körndle, H.; Narciss, S.: Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings im Brustschwimmen. Vortrag beim ersten gemeinsamen DVS-Sektions-Symposium, Leipzig: 28.-30. Sept. 1994.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Forschungsvorhaben dient der Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings für das (Brust-)Schwimmen. Es basiert auf der Annahme, daß die interne Bewegungsrepräsentation die Führungsgrößen für die Bewegungsausführung liefert. Für ein Techniktraining im Schwimmen werden Trainingsformen entwickelt, durch die systematisch und kontrolliert alle Formen der Bewegungsrepräsentation (verbal-symbolisch, bildhaft-räumlich, kinästhetisch, motorisch) durch kognitive und motorische Aufgaben beeinflußt werden. Da es im Spitzensport notwendig ist, nicht nur aufgabenbezogen, sondern auch situationsspezifische Bewegungen optimal realisieren zu können, wird hierbei auch die Ausführungssituation variiert und ihre Wirkung auf die interne Repräsentation sowie auf die Bewegungsproduktion untersucht.

Zwischenergebnisse: Als vorläufige Ergebnisse können aufgrund einer überblickartigen Analyse der Datensätze folgende Aspekte festgehalten werden: /

1. Veränderungen der individuellen Bewegungsausführung erfolgen teilweise schlagartig. Dies hat zur Konsequenz, daß varianzanalytische Auswertungen nicht angebracht sind. /
2. Die individuelle Bewegungsausführung wird nur dann effizient mit Hilfe motorischer Aufgaben verändert, wenn die Athleten über entsprechendes Wissen zu ihren Fehlern bei der Bewegungsausführung verfügen. /
3. Mit den eingesetzten Trainingsmaßnahmen (z. B. Widerstandhose) können spezifische Trainingsziele, wie z. B. Sensibilisierung für die Konsequenzen von Fehlern, erreicht werden.

Körndle, Hermann (2007):

Entwicklung und Stabilisierung von Koordinationsmustern im Techniktraining des Schwimmens

Technische Universität Dresden / Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie

Laufzeit: 01.1992-12.1993; 04.1993-04.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Badischer Schwimmverband; Landesverband

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Körndle, H.; Narciss, S.; Reischle, K.: Die Auswertung von Schwimmgeschwindigkeitsverläufen mit Verfahren der Signalanalyse, in Vorbereitung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ein Techniktraining im Brustschwimmen bewirkt keine Verkleinerung der Variabilität des Schwimmgeschwindigkeitsverlaufs, jedoch eine charakteristische Ausprägung des intrazyklischen Geschwindigkeitsmusters. Um die Wirkung eines Trainings valide erfassen zu können, ist deshalb die geeignete Auswertung dieses Musters notwendig.

Zwischenergebnisse: Mit Hilfe von Autokorrelationsfunktionen ist eine valide Erfassung von Koordinationsmustern zyklischer Bewegungen und ihrer Veränderungen möglich. Für Schwimmgeschwindigkeitsverläufe beim Brustschwimmen liefern Autokorrelationsfunktionen Hinweise darauf, ob und wie gut z. B. die Kopplung von Arm- und Beinarbeit präzise gelingt.

Körndle, Hermann; Reischle, Klaus (1995). Unter Mitarbeit von Susanne Narciss und Stephan Tränkler:

Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings im Schwimmen

Technische Universität Dresden / Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie

Laufzeit: 01.1995-12.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Rhein-Neckar

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Körndle, H.; Narciss, S.: (1994) Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings im Brustschwimmen, Vortrag beim DVS-Sektions-Symposium, Leipzig 28.-30.09.1994; / Körndle, H.; Narciss, S.: (1995) Entwicklung und Anwendung eines integrierten Techniktrainings im Brustschwimmen, Bericht für das BISp; / Körndle, H.: (1995) Gestalttheoretische Modelle der Bewegungsregulation und deren forschungsmethodische Implikationen. Erscheint im Bericht des Symposiums "Kognition und Motorik", Saarbrücken 1995. / Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1996; / Körndle, H.: Ordnungs- und Interaktionsphänomene beim motorischen Lernen. In: Janssen, J.-P.; Carl, K.; Schlicht, W.; Wilhelm, A. (Hrsg.): Synergetik und Systeme im Sport. Schorndorf 1996, S. 157-177 / Körndle, H.: Gestalttheoretische Annahmen über die Bewegungsregulation und deren forschungsmethodische Implikationen. In: Daus, R.; Blichke, K.; Marschall, F.; Müller, H. (Hrsg.): Kognition und Motorik. Hamburg 1996, S. 101-107 / Narciss, S.: Wissenspsychologische Untersuchung zur Modifikation der internen Bewegungsrepräsentation mit Hilfe mentaler Trainingsformen. In: Daus, R.; Blichke, K.; Marschall, F.; Müller, H. (Hrsg.): Kognition und Motorik. Hamburg 1996, S. 173-180.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Forschungsvorhaben dient der Entwicklung und Evaluation eines Techniktrainings für das Schwimmen. Es basiert auf der Annahme, daß die interne Bewegungsrepräsentation die Führungsgrößen für die Bewegungsausführung liefert. Für das integrierte Techniktrainings wurden Trainingsformen entwickelt, mit denen systematisch und kontrolliert alle Formen der Bewegungsrepräsentation durch kognitive und motorische Aufgaben beeinflusst werden. Ziel des laufenden Projektabschnitts ist die Anwendung und Evaluation dieser Trainingsformen mit Hilfe individueller Leistungsdiagnosen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen hierbei folgende Fragestellungen: /

1. Wie lange dauert der Übergang von einem bestehenden zu einem veränderten, neuen Koordinationsmuster? /
2. Wie lange dauert es, bis ein neues Koordinationsmuster stabil und störungsresistent ausgebildet ist? /
3. Welche Indikatoren zeigen an, daß ein Änderungs- oder Stabilisierungsprozeß bzgl. des Koordinationsmusters stattfindet?

Zwischenergebnisse: - Eine Reliabilitäts-Studie zeigt, daß auch bei Herauspartialisierung unsystematischer Einflüsse, wie z. B. Schwankungen der Schwimmzyklusdauer, ein Reliabilitätskoeffizient von 0,8 nicht ohne weiteres überschritten werden kann. Dies hat zur Konsequenz, daß nur relativ massive Trainingseffekte valide interpretiert werden können. /

- Bei der Überprüfung der Rückwirkungen der Gegenkräfte des Seilzugverfahrens zeigte sich, daß durch konstante Gegenkräfte zwar Veränderungen in der Geschwindigkeit, der Frequenz oder auch in der Dauer des Mustererhalts entstehen, daß das für eine Person spezifische Koordinationsmuster jedoch erhalten bleibt. /

- Die Ergebnisse der Hauptuntersuchung zeigen, daß die Wirkungen der unterschiedlichen Trainingsformen sehr stark differentieller Art sind. Sie belegen darüber hinaus, daß im Trainingsverlauf häufig zunächst nur transiente Effekte zu verzeichnen sind, d. h. erst nach mehrmaligen Wiederholungen bzw. nach einem gewissen Zeitraum relativ stabile, überdauernde Veränderungen zu beobachten sind. /

Nachtrag aus BISp-Jahrbuch 1996: /

Insgesamt gesehen hat das im Projekt entwickelte und angewandte Techniktraining deutliche Trainingseffekte bewirkt. Betrachtet man die Einzelanalysen der Trainingsverläufe, wird deutlich, daß viele Trainingsmaßnahmen zunächst nur transiente Effekte bewirken, also erst nach mehrmaliger Wiederholung bzw. nach einem gewissen Zeitraum zu stabilen, überdauernden Veränderungen führen. Da die Reliabilität von Trainingsdaten nicht beliebig hoch angenommen werden kann und demzufolge nur relativ massive Trainingseffekte valide interpretiert werden können, ist es in der alltäglichen Trainingspraxis besonders schwierig festzustellen, welche Veränderungen überhaupt als Trainingswirkung interpretiert werden können und wie lange bzw. wie oft bestimmte Maßnahmen eingesetzt werden müssen, um überhaupt zu stabilen Veränderungen zu führen. Dazu kommt noch, daß zu Beginn einer Intervention in der Regel die Variabilität der Bewegungsausführung erheblich zunimmt und für eine bestimmte Zeit nicht abzuschätzen ist, ob die Trainingsmaßnahme tatsächlich den gewünschten Effekt zur Folge hat. /

Die Projektarbeiten lieferten darüber hinaus eine Fülle von Hinweisen auf dringend weiter zu bearbeitende grundlegende und anwendungsnahe Fragen- und Themenstellungen: /

Es dürfte unbestritten sein, daß die Stabilität und die Störungsresistenz von Bewegungen einen zentralen Stellenwert für den Spitzensport hat. Die Ergebnisse des Projekts sind z. B. hervorragend geeignet, das Problem der Fehlerkorrektur von Bewegungen neu aufzugreifen und effektivere Fehlerkorrektur-Prozeduren zu entwickeln. /

Für die alltägliche Trainingspraxis sollte eine bedienungsfreundliche und einfach einzusetzende Apparatur für die Erfassung der physikalischen Kenngrößen beim Schwimmen entwickelt werden, ohne die ein regelmäßiger Einsatz des integrierten Techniktrainings erschwert ist. Für die Erfassung der psychologischen Kenngrößen ist die Entwicklung eines computergestützten Erhebungsinstruments für die Praxis bereits angelaufen.

Kozel, Jürgen (1975):

Zum Problem des Widerstandes im Schwimmsport

Institut für Leibesübungen der TU Braunschweig

Laufzeit: 04.1974-01.1975

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

Inhalt: Widerstandsmessungen und Untersuchungen der Wellenspektren, die von Schwimmern erzeugt werden.

Methode: Modell- und Realversuche. Analogie von Wellenspektren.

Küchler, J. (1995). Unter Mitarbeit von Anneliese Berbalk, Falk Hildebrand, Heidi Leopold, W. Leopold, Maren Witt und Uwe Schnabel:

Überprüfung der Trainingsbelastung und der Trainingssteuerung von Sprintern im Sportschwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 01.1993-01.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: DSV; Sächsischer Schwimmverband; OSP Hamburg/Kiel

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Veröffentlichungen: Küchler, J. (1994): Ergebnisse aus dem Projekt "Brustschwimmen" vom 14.5.1994 in Bayreuth, Kurzbericht, IAT Leipzig / Küchler, J.; Leopold, H.; Leopold, W. (1994): Vergleichende Betrachtung der Gestaltung der Wettkämpfe der 50-m- und 100-m-Schwimmdisziplinen der Besten der Olympischen Spiele 1992 und deutscher Spitzenschwimmer. Ergebnisbericht, IAT, Leipzig / Witt, M.; Küchler, J. (1994): Zur Wirkungsrichtung eines speziellen Krafttrainings an Land im Sportschwimmen, Schriftenreihe zur angewandten Trainingswissenschaft, IAT Leipzig, 1, 16-29.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Forschungsdesign - methodische Verfahren: /

Auf dem Wege zur Realisierung der komplexen Zielstellung des Projektes, für das Trainingsjahr 1995/96 eine „Sprintkonzeption im Sportschwimmen“ zu erarbeiten, sollen im Jahre 1995 schwerpunktmäßig zwei Aufgabenbereiche bearbeitet werden. Das ist einmal eine weitere Präzisierung des speziellen Anforderungsprofils für Sprinter und zum anderen Untersuchungen zur Aufhellung der Wirksamkeit des speziellen Krafttrainings im Wasser. Die weitere Vervollkommnung der Meß- und Untersuchungsbasen am IAT bleibt weiterhin ein dritter Schwerpunkt des Projektes. /

Struktur der Wettkampfleistung der Sprinter: /

Zur Beschreibung der Wettkampfleistung dient ein seit Jahren bewährter einfacher biomechanischer Modellansatz, wobei die Wettkampfstrecke in verschiedene Abschnitte strukturiert wird und die leistungsrelevanten biomechanischen Parameter auf der Grundlage einer computergestützten Videoteilzeitanalyse ermittelt werden. /

Entwicklung von spezifischen Kraftfähigkeiten bei Sprintern: /

Die Entwicklung von Schnellkraft und dynamischer Kraftausdauer (LEHNERTZ / MARTIN / NICOLAUS) sind zwei wesentliche Aspekte für die Entwicklung von Sprintleistungen. Das beim Training an der Biobank verwirklichte Prinzip, eine Kraftausdauerentwicklung durch eine Belastung mit hohen Intensitäten und lohnenden Pausen zu erreichen, soll unter den Bedingungen des Krafttrainings im Wasser angewandt werden. /

Weiterentwicklung von Meßverfahren: /

- Meßplatz Start/Wende /
- Bewegungsanalyse im Strömungskanal /
- Dreidimensionale Bewegungsanalyse im Schwimmbecken /
- Computergestützte Analyse der Kraftfähigkeiten.

Küchler, Jürgen (2000). Unter Mitarbeit von Anneliese Berbalk, Erika Bühnert, Heide Leopold, Uwe Schnabel, Michael Wehrmann und Maren Witt:

Nachweis der Wirkungen des Krafttrainings im Sportschwimmen am Beispiel der Sprinter

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 01.1997-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Deutscher Schwimmverband.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Trainingsprozessbegleitende Untersuchungen zum Niveau von Leistungsvoraussetzungen (Sprungkraft, schwimmspezifische Kraft, bewegungstechnische Fertigkeiten) /

- Leistungsdiagnostik mit den Kadersportlern des DSV /
- Wettkampfanalysen der Weltbesten und der Kadersportler des DSV /
- Messplatztraining mit ausgewählten Sportlern (Sachsen) /
- Analysen zur Leistungsstruktur der Weltbesten auf der Grundlage von Wettkampfleistungen (Video-Teilzeit-Analysen) und Vergleich der Ergebnisse mit denen der Kadersportler des DSV; Herausarbeiten individueller Leistungsreserven für die Kadersportler des DSV und von Schwerpunkten für die mittelfristige Planung des Trainings /
- Einsatz von Messplätzen (Start/Wende/Schwimmkanal) im Rahmen zentraler Lehrgänge des DSV und im Training der Leipziger Vereine bzw. Messplatztraining im Rahmen des spezifischen Krafttrainings (computergestütztes Armkraftzugerät, Schwimmkanal) zur Erschließung von individuellen Leistungsreserven.

Zwischenergebnisse: Die Ergebnisse aus den Wettkampfanalysen bei Deutschen und Europameisterschaften bzw. bei den Olympischen Spielen 2000 verdeutlichen, dass nur einzelne Schwimmerinnen und Schwimmer der Nationalmannschaft bei Start und Wende ähnlich gute Leistungen wie die weltbesten Sprinter erzielen. Die Mehrzahl der DSV-Athleten verliert in diesen Rennabschnitten die wettkampfscheidenden Zehntelsekunden. /

Die Nachteile bei Start und Wende sind vielfach auf geringere Geschwindigkeiten im Übergang zurückzuführen, weil die Antriebsleistung aus dem Beinschlag (Delphinbewegung!!) zu gering ist. Die Ursachen sind Defizite in den Kraftfähigkeiten der muskulären Antriebe im Bereich der unteren Extremitäten. /

Obwohl die Ursachen seit Jahren bekannt sind, auf notwendige Veränderungen wiederholt in den verschiedenen Gremien (KLD-Auswertung, Trainerweiterbildung, Jahrestagung des DSV) hingewiesen wurde und ein verstärkter Einsatz der Messplätze in den zentralen Lehrgängen des DSV im Rahmen der Vorbereitung auf die Olympischen Spiele erfolgte, sind die erzielten Ergebnisse unzureichend, weil es nicht gelungen ist, im Bereich grundlegender Leistungsvoraussetzungen ein höheres Niveau zu realisieren. Der zu geringe Antrieb aus dem Beinschlag ist auch eine Ursache für die Misere im Freistilschwimmen der Männer und das nicht ausreichende Leistungsniveau im Schmetterlingsschwimmen bei Männern und Frauen. / Möglichkeiten für die Leistungssteigerung der deutsche Schwimmer/innen zeigen sich auch im spezifischen Grundlagenausdauertraining. Reserven zur Erhöhung der Wirksamkeit des GA-Trainings sind: /

- Realisieren wettkampfnaher Antriebsleistungen in Teilbewegungen /
- Höhere Anteile in der Gesamtbewegung /
- Bewußteres Umsetzen bewegungsstruktureller Aspekte im Einzelzyklus im Zusammenhang mit angestrebten Technikveränderungen in der Wettkampfübung /
- Eine wettkampfnaher Gestaltung der Wendeabschnitte (Tauchphasen, explosive Abstöße von der Beckenwand, Vervollkommnung des Bewegungsablaufes bei der Drehung).

Küchler, Jürgen (2007). Unter Mitarbeit von Anneliese Berbalk, Jens Graumnitz, Matthias Kindler, Uwe Schnabel, Michael Wehrmann und Maren Witt:

Erhöhung der Wirksamkeit des Grundlagenausdauertrainings im Sportschwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Ausdauersportarten

Laufzeit: 01.2001-12.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Deutscher Schwimmverband.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Inhaltliche Schwerpunkte des Projektes: /

1. Trainingsprozessbegleitende Untersuchungen zum Niveau von Leistungsvoraussetzungen (schwimm-spezifische Kraft, bewegungstechnische Fertigkeiten); 2. Leistungsdiagnostik mit den Kadersportlern des DSV; 3. Einsatz von Video-Messplätzen im Rahmen zentraler Lehrgänge des DSV und im Training der Leipziger Vereine zur Erschließung von individuellen Leistungsreserven; 4. Trainingsanalysen für ausgewählte Kadersportler des DSV.

Zwischenergebnisse: Ausgewählte Ergebnisse und Transfermaßnahmen: /

Die Ergebnisse aus Wettkampfanalysen bei internationalen Meisterschaften weisen auf folgende Quellen für die teilweise sprunghafte Leistungsentwicklung in der Mehrzahl der Schwimmdisziplinen hin: /

- Erhöhung der Antriebsleistungen in der zyklischen Bewegung durch eine verbesserte Konditionierung des Antriebs „Beine“ entsprechend der Anforderungen im Wettkampf. /
- intensive Delfinbewegung in den Übergängen bei Start und Wende. /
- antriebsstärkerer Beinschlag in den Schlagschwimmarten – bei den Männern auch auf den langen Kraulstrecken. /

- Erhöhung der Antriebsleistungen in azyklischen Bewegungsabläufen bei Start- und Wende (Absprung, Abstoß, Drehung). /
- Optimierung der Bewegungsabläufe bei Start und Wende. /
- Verringerung von Bewegungswiderständen. /
- Hinauszögern des Geschwindigkeitsabfalls. /
- moderne Sportbekleidung (Verringerung von Bewegungswiderständen). /

Im Vergleich mit den Weltbesten hat die Mehrzahl der besten deutschen Schwimmer/innen vor allem in den 100m- und 200m-Disziplinen deutliche Nachteile in der Geschwindigkeit der zyklischen Bewegung. Im Beispiel beträgt die Differenz bis zu drei Prozent. Aus den Teilzeiten ist ersichtlich, dass der größere Teil des Zeitverlustes in der zweiten Hälfte des Rennens entsteht. Der starke Abfall der Geschwindigkeit jeweils am Ende der Bahn ist ein Hinweis darauf, dass die Antriebsleistung der zyklischen Bewegung / nicht ausreichend konditioniert ist.

Küchler, Jürgen (2007). Unter Mitarbeit von Anneliese Berbalk, Jens Graumnitz, Matthias Kindler, Uwe Schnable, Michael Wehrmann, Heinz Wiedner und Maren Witt:

Weiterentwicklung der Trainingssteuerung und Erhöhung der Antriebsleistungen im Sportschwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Ausdauersportarten

Laufzeit: 01.2005-12.2008

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Deutscher Schwimmverband

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Inhaltliche Schwerpunkte des Projekts: /

- Trainingsprozessbegleitende Untersuchungen zur Entwicklung der Leistungen im Startabschnitt bzw. des Beinantriebs in der zyklischen Bewegung. /
- Leistungsdiagnostik mit den Kadersportlern des DSV. /
- Einsatz von Video-Messplätzen im Rahmen zentraler Lehrgänge des DSV und im Training der Leipziger Vereine zur Erschließung von individuellen Leistungsreserven. /
- Entwicklung einer Software für die Trainingsplanung und -dokumentation.

Zwischenergebnisse: Ausgewählte Ergebnisse und Transfermaßnahmen: /

Am IAT wurde ein neuer dynamometrischer Startblock entwickelt und im Rahmen der leistungsdiagnostischen Untersuchungen mit den Kadern der Nationalmannschaft bzw. mit Nachwuchskadern am Bundesstützpunkt Leipzig eingesetzt. Die Messwertverläufe liefern Aussagen zum Krafteinsatz, der durch den Sportler über die Füße (differenziert für linken und rechten Fuß) und die Hände am Startblock wirksam gemacht wird. Damit wurde eine wichtige Voraussetzung für ein wirksameres Messplatztraining zum Absprung vom Block geschaffen. Einen zweiten Schwerpunkt im Projekt bildete die Erarbeitung einer Softwarelösung für die Planung, Dokumentation und Analyse des Trainings. Es existiert eine arbeitsfähige Version, die in Zusammenarbeit mit einzelnen Trainern erprobt wurde und ab 2006 auf breiterer Basis in die Praxis überführt werden soll. Das neue Computerprogramm wird einerseits den Trainern/Sportlern eine effektivere Arbeitsweise bei der Planung/Dokumentation des Trainings ermöglichen und übersichtliche Darstellungen von wesentlichen Kennziffern für eine schnelle Analyse liefern bzw. andererseits das ab-

solvierte Training sehr detailliert in einer Datenbank erfassen und neue Möglichkeiten für eine Aufhellung wissenschaftlicher Fragestellungen zu trainingsmethodischen Problemen erschließen.

Lagerström, Dieter (1991). Unter Mitarbeit von Josef Nierobisch, Frank Schweinheim und C. Behrens:

Erhebung und Vergleich der maximalen Herzfrequenz in den Sportarten Laufen, Radfahren und Schwimmen bei 20- bis 30-jährigen männlichen Sportlern

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Wirtschaft

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Experiment

Veröffentlichungen: Hollmann, W.; Hettinger, Th.: Sportmedizin: Arbeits- und Trainingsgrundlagen, Schattauer, Stuttgart - New York, 3. Auflage 1990. / Israel, S.: Sport und Herzschlagfrequenz, Barth, Leipzig 1982. / Nest, J.: Sportphysiologie.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die maximale Herzfrequenz soll auf disziplinspezifische Unterschiede hin beim Laufen, Schwimmen und Radfahren im Feldversuch und im Labor beim fahrradergometrischen Stufentest im Sitzen nach Hollmann-Venrath-Schema ermittelt werden. Die Parameter Laktat, Blutdruck und RPE-Skala werden zur Interpretation als Bezugsgröße miterhoben. Bei den Feldversuchen soll nach 3-minütiger submaximaler Vorbelastung und intensiver vorheriger Aufwärmung ein 30-sec-Sprint zur maximalen kardio-pulmonalen Ausbelastung führen. Das untersuchte Kollektiv setzt sich zur Hälfte aus Ausdauersportlern und zur anderen Hälfte aus Sportlern mit kraftbetonten Tätigkeiten zusammen.

Zwischenergebnisse: Noch nicht vorhanden.

Letzelter, Manfred (1980). Unter Mitarbeit von Werner Freitag und Werner Biwald:

Leistungsdiagnostik im Schwimmen

Universität Mainz / Fachbereich Sport / Abteilung Trainings- u. Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 02.1979-12.1981

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Test.

Abstract:

Standardisierte Wettkampfbeobachtung. Experiment. Sportmotorische Tests. Bestimmung leistungsrelevanter Merkmale des Wettkampfverhaltens und des konditionellen Eigenschaftsniveaus von Nachwuchsschwimmern und Nachwuchsschwimmerinnen während eines Trainingsjahres und die Veränderung durch akzentuiertes Krafttraining.

Letzelter, Helga (1982). Unter Mitarbeit von W. Freytag und Manfred Letzelter:

Wettkampfdiagnostik im Schwimmen

Universität Mainz / Fachbereich Sport / Abteilung Trainings- u. Bewegungswissenschaft

Laufzeit: 08.1981–08.1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung;

Datenerhebung: Beobachtung

Veröffentlichungen: Letzelter, H., Freytag, W. (1982). Geschwindigkeits- und Zugverhalten im 200-m-Freistilschwimmen von Männern und Frauen der europäische Spitzenklasse. *Leistungssport*, 12 (6). Letzelter, H., Freytag, W. (1982). Stroke Length and Frequency Variations in Men's and Women's 100-m-Free-Style Swimming. *Biomechanics and Medicine in Swimming*, Amsterdam.

Abstract:

Standardisierte Wettkampfbeobachtung mit Videoaufzeichnungen der Europameisterschaften 1981 in verschiedenen Schwimmmarten und -strecken. Beschreibung und Erklärung der Tempogestaltung (Geschwindigkeitsverhalten) und der Zuggestaltung (Zuglängen- und Zugfrequenzverhalten) von EM-Teilnehmern (Männer und Frauen).

Lienhart, Rainer (2013). Unter Mitarbeit von Zecha Dan:

Vollautomatische zeitkontinuierliche Bestimmung intrazyklischer Phasengeschwindigkeiten von Schwimmern im Schwimmkanal einschließlich Zugfrequenz und Zuglänge

Universität Augsburg / Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät / Institut für Sportwissenschaft.

Laufzeit: 01.2013–12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Dr. Jürgen Küchler, Leipzig;

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Quantitative Inhaltsanalyse; Zeitreihenanalyse; Videoanalyse.

Abstract:

Mit dem beantragten Projekt sollen im Schwimmsport sowohl 1. die Leistungsdiagnostik durch die Entwicklung eines Videosystems zur vollautomatischen zeitkontinuierlichen Bestimmung der Zugfrequenz und Zuglänge sowie der intrazyklischen Phasengeschwindigkeiten der Schwimmer im Schwimmkanal für die vier Schwimmmarten Brust, Kraul, Schmetterling und Rücken als auch 2. das Messplatztraining durch umfassende Codeoptimierungen (wie Parallelisierung und GPU-Programmierung auf der einen Seite und algorithmische Optimierungen wie die Übertragung des Detektionssystem vom Orts- in den Frequenzraum auf der anderen Seite) zur echtzeitnahen Ausführung und durch Integration des entwickelten Softwaresystems ins Messplatzsystem am IAT unterstützt und neuartige Trainingsrückmeldungen ermöglicht werden.

Dazu wird in dem Projekt zunächst ein Softwareprototyp entwickelt, der die optimale Verfahrenskombination zur vollautomatischen Bestimmung der Pose von Schwimmern im Videosignal ermittelt und dessen Präzession im Vergleich zur manuellen, von Experten durchgeführten Bestimmung misst. Als Videoquelle dient eine Videokamera, die den Schwimmer im Schwimmkanal durch die Glasscheibe von der

Seite aufnimmt. Anschließend soll untersucht werden, ob die Präzession und damit die Aussagekraft für die Leistungsdiagnostik durch den Einsatz einer zweiten Kamera erhöht werden kann. Um eine schnelle, individuelle Rückmeldung an den einzelnen Athleten direkt am Messplatz geben zu können, soll der entwickelte Softwareprototyp zur Bestimmung der intrazyklischen Phasengeschwindigkeiten einschließlich der Zuglänge und Zugfrequenz durch umfangreiche Codeoptimierungen um das 10- bis 50-fache beschleunigt und in das Messplatzsystem am IAT integriert werden. Ziel ist eine echtzeitnahe Rückmeldung an den Athleten, was die hohe praktische Relevanz des Projektes sichert.

Liesen, Heinz; Dörrscheidt, F. (1991). Unter Mitarbeit von N. Menke und D. Lagerström:

Trainingsregelung mit wissensbasierten Systemen

Universität Paderborn / Fachbereich Sportwissenschaft / Training und Gesundheit

Laufzeit: 06.1990-10.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Drittmittel; DFG

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Menke, N.: Trainingssteuerung mit wissensbasierten Systemen. Abschlußbericht zum BEK-Projekt 90-91 (unveröffentlicht) 1991. / Menke, N.; Liesen, H.; Dörrscheidt, F.: Trainingsregelung mit wissensbasierten Systemen. Bericht zum DFG-Projekt Li 520/1-1 (unveröffentlicht) 1991. / Menke, N.; Liesen, H.; Lagerström, D.: Trainingssteuerung mit wissensbasierten Systemen. 10. dvs-Tag, Oldenburg, 1991.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Konzeption und Entwicklung wissensbasierter Systeme mit diagnostischen und planenden Funktionen zur Unterstützung der Trainingssteuerung. Erarbeitung eines inhaltlich und formal modularen Modells zur Wissenspräsentation sowie geeigneter Verfahren zum Wissenserwerb. Direktes Vorbild für die Systementwicklung ist der erfahrene/qualifizierte Bereichsexperte.

Zwischenergebnisse: Entwicklung eines anwenderspezifischen Entwicklungs- und Laufzeitumgebung für Produktionssysteme. /

Erarbeitung und Umsetzung einer umfangreichen, modularen Wissensbasis zur Trainingssteuerung in 5 Freizeitsportarten (da. 1500 Produktionsregeln). Produktiver, dezentraler Einsatz von ca. 100 Laufzeitsystemen auf portablen Rechnersystemen.

Lühnenschloß, Dagmar; Leirich, Jürgen; Wünsch, Diethardt (1999). Unter Mitarbeit von Bernd Dierks:

Sportliche Talentsichtung in Sachsen-Anhalt – am Beispiel der Sportarten Schwimmen, Leichtathletik, Gerätturnen und Sportspiele

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 11.1999-01.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: Land; Olympiastützpunkt; Private/persönliche Mittel; National: LSB; Sportvereine; OSP; Universität Halle

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Befragung, schriftliche; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating)

Datensätze: 2000 Sportler/Sportlerinnen, Ist-Analyse

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Primärauswertung; Sekundärauswertung; Qualitative Inhaltsanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ziel ist es, eine überdisziplinäre Betrachtung der sportlichen Talentauswahl und -sicherung in Sachsen-Anhalt in den Sportarten Schwimmen, Leichtathletik, Gerätturnen und in den Sportspielen zu erarbeiten; Bezogen auf Formung von Talenten, Mobilisierung und auf die relevanten Umwelten werden diese Rahmenkomponenten auf der Grundlage qualitativer Forschungsmethoden, vor allem durch die Befragung von Trainern und Sportlehrern analysiert.

Mader, Alois (1986). Unter Mitarbeit von Klaus Voelker und Jan Olbrecht:

Trainingssteuerung in den verschiedenen Schwimmdisziplinen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 1978-

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Schirmer, U. (1985). Untersuchungen des Energiestoffwechsels an Hochleistungsschwimmern auf dem Fahrradergometer und im freien Kraulschwimmen. Dissertation. Universität Köln. Weitere Publikationen beim Bundesinstitut für Sportwissenschaft.

Abstract:

Optimierung der Trainingsintensität hauptsächlich im Ausdauertraining auf der Basis von Testergebnissen bei der Bestimmung des Laktatverhaltens unter den Bedingungen von Intervall- und kontinuierlichen Dauerbelastungen, verbunden mit der Analyse von Umfang und Intensität im Längsschnitt mittels der Auswertung durchgeführter Trainingsprotokolle und der statistischen Ermittlung dieser Daten nach Speicherung auf dem Kleinrechner.

Ergebnisse:

Optimierung der individuellen Trainingsbelastung bei gleichzeitiger Leistungssteigerung.

Marées, Markus de (2010). Unter Mitarbeit von Christoph Zinner und Malte Krüger:

Vergleich verschiedener Stufentests im Schwimmsport und Entwicklung eines neuen Stufentestdesigns im Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Trainingswissenschaft und Sportinformatik

Laufzeit: 01.2008-

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Inhalte: In dieser Studie werden verschiedene Stufentestmodelle im Schwimmen miteinander verglichen. Im Schwimmen werden immer wieder die Ergebnisse von Stufentests für die Trainingsplanung von Schwimmern genutzt. Oft sind die ermittelten Geschwindigkeiten nicht nutzbar für die im Training geschwommenen Programme. Hierzu absolvieren die Probanden drei verschiedene Stufentests in ihrer Hauptschwimmart. Als zusätzlichen Leistungstest wird eine Ausdauerdiagnostik auf dem Fahrradergometer durchgeführt, um Korrelationen zwischen der maximalen Leistung auf dem Fahrrad und im Wasser herauszufinden. Ziele: Etablierung eines Stufentests im Schwimmen, mit dem eine Steuerung des

Trainings möglich ist. Untersuchung der Unterschiede der Laktatleistungskurven zwischen verschiedenen Stufentestprotokollen. Untersuchung der Unterschiede in der maximalen Laktatkonzentration in den verschiedenen Schwimmarten. Vergleich der maximalen Leistung auf dem Radergometer mit der maximalen Leistung im Schwimmen. Methoden: Schwimmstufentests, Schwimmdauerests, Fahrradergometrie.

Mechling, Heinz; Hartmann, Ulrich (1997):

Nachwuchstraining Schwimmen

Universität Bonn / Institut für Sportwissenschaft und Sport

Laufzeit: 01.1998-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: SSF Bonn; Sportverein

Datenerhebung: Expertengespräch (-rating); Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Datensätze: ca. 90 Nachwuchsschwimmer

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das vorliegende Rahmentrainingskonzept ist zu evaluieren. Die Maßnahmen innerhalb dieses Trainingskonzeptes sind inhaltlich zu begleiten. Ihre Wirksamkeit ist experimentell zu überprüfen. Die erprobten Maßnahmen sollen für die spezifische Situation bei den SSF Bonn weiterentwickelt werden. Auf dieser Basis soll eine gezielte Leistungssteuerung im Hinblick auf Erreichung des Zieles „Zugehörigkeit zur Altersspitzengruppe“ ermöglicht werden. Die Übertragbarkeit der so gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse ist zu sichern und zu prüfen.

Niklas, Andrée; Neumann, Hans-Wolfram (1992). Unter Mitarbeit von Ralf Hotowitz und Peter Fuhrmann:

Untersuchungen zum Einfluß von Wasser- und Raumtemperatur auf leistungsdiagnostische Parameter von Sportschwimmern. / Teil I: Untersuchungen zur Temperaturmessung

Universität Magdeburg / Orthopädische Universitätsklinik

Laufzeit: 03.1992-02.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: In der ersten Bearbeitungsstufe werden Methoden und Vorrichtungen zur Bestimmung von Körpertemperaturen und Wärmeübergängen beim Schwimmen in einer Gegenstromanlage mit veränderbaren Wassertemperaturen entwickelt.

Olivier, Norbert (2007):

Videotraining im Schwimmsport – Entwicklung von Konzepten, exemplarische Durchführung und Evaluation

Universität Paderborn / Fachgebiet Sportwissenschaft / AB Bewegung und Training

Laufzeit: 08.2007-12.2007

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Datenauswertung: Videoanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Der Neubau einer Schwimm-Trainingshalle am OSP Berlin beinhaltet modernste Video- und Messtechnik sowie die entsprechende Software für Bewegungsanalysen und messplatzorientiertes Techniktraining. Es besteht großer Bedarf an schlüssigen Konzepten für die Durchführung eines solchen Techniktrainings und ihrer exemplarischen Evaluation. Obwohl in der internationalen Motorikforschung nicht alle Aspekte eines solchen Trainings untersucht sind, wird der aktuelle Kenntnisstand für mehr als ausreichend gehalten, solche schlüssigen Konzepte zu entwickeln. Es sollen Rahmenkonzepte für Videotrainingseinheiten der Startsprung- und Wendetechnik der verschiedenen Schwimmdisziplinen in Zusammenarbeit mit den Trainern und Betreuern des OSP Berlin entwickelt werden. Diese Rahmenkonzepte sollen zuerst für einige Nachwuchsschwimmer, später für ausgewählte Spitzenschwimmer konkretisiert, durchgeführt und evaluiert werden. Für die Evaluation sollen qualitative und quantitative Erhebungsmethoden (offene Befragungen, Videometrie, Zeitmessung) eingesetzt werden.

Meyer, Tim (2006). Unter Mitarbeit von Oliver Faude und Lothar Schwarz:

Intensitätsansteuerung und Effekte verschiedener Trainingsprogramme im Schwimmsport – leistungsphysiologische und immunologische Aspekte

Universität des Saarlandes / Institut für Sport- und Präventivmedizin

Laufzeit: 01.2005-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DTV, DSV, SSB; Heidelberg, Freiburg International: Wissenschaftler in Australien

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: N = 20, cross-over-Studie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: [ZEI] Fraude, Oliver; Meyer, Tim; Kindermann, Wilfried (2007): Intensitätsansteuerung und Effekte verschiedener Trainingsprogramme im Schwimmsport. Leistungsphysiologische und immunologische Aspekte; Faude, O., Meyer, T., Scharhag, J., Weins, F., Urhausen, A. & Kindermann, W. (Volume vs. intensity in the training of competitive swimmers. International journal of sports medicine, 11 (29), 906-912. / Faude, O., Urhausen, A., Eckstein, A., Weins, F., Scharhag, J. & Kindermann, W. (2005). Vergleich von individueller anaerober Schwelle und 4 mmol/l-Laktatschwelle im Schwimmsport. Dtsch Z Sportmed, 56, 220.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Sportliches Training wird u. a. charakterisiert durch Intensität, Umfang und Häufigkeit von Belastungsreizen. Eine optimale Trainingsgestaltung zeichnet sich durch die richtige Gewichtung dieser Belastungsnormative in den verschiedenen Trainingsperioden aus. Die günstigste Kombination hängt stark von der Wettkampfdauer der entsprechenden Disziplin und damit von der metabolischen Situation

ab. In der Sportart Schwimmen dauern Wettkämpfe auf internationalem Niveau zwischen etwa 22 s und 15 min (50 m bis 1.500 m-Bewerbe) und beanspruchen somit hauptsächlich anaerob- und aerob-glykolytische Stoffwechselwege. Trotz der relativ kurzen Wettkampfzeiten sind in der Praxis sehr hohe Trainingsumfänge zu beobachten. Ein Großteil der Trainingseinheiten wird im niedrig-intensiven Intensitätsbereich absolviert. Kürzere, aber intensivere Trainingsinhalte scheinen im Schwimmsport aufgrund der genannten Überlegungen jedoch durchaus bedenkenswert. Es existieren jedoch kaum entsprechende kontrollierte prospektive Trainingsstudien. Wie stark sich die Auswirkungen von lediglich grob differenzierten Trainingsinhalten (z. B. umfang- vs. intensitätsorientiertes Training) auf die sportartspezifische Leistungsfähigkeit oder gar einzelne leistungsbestimmende Faktoren unterscheiden ist weitgehend unklar. Hinsichtlich belastungsinduzierter immunologischer Veränderungen sind bislang vorwiegend Reaktionen auf akute Belastungen untersucht worden. Deutlich weniger Daten existieren in Bezug auf die Effekte von Trainingsprogrammen, insbesondere für Vergleiche verschiedener Interventionen. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, die Auswirkungen eines intensitätsorientierten Schwimmtrainings mit denen eines umfangorientierten Trainings hinsichtlich leistungsphysiologischer, psychometrischer und immunologischer Parameter zu vergleichen.

Zwischenergebnisse: Auswertung erst nach Beendigung der Versuche

Persyn, Ulrik; Ungerechts, Bodo E. (1995). Unter Mitarbeit von Veronique Colman:

Der spezielle Beitrag der Körperrotationen zur Geschwindigkeitsentwicklung im modernen Brustschwimmen

Universität Bielefeld / Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft / Abteilung für Sportwissenschaft

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Deutscher Schwimm-Verband; Landesfachverband International: K.U. Leuven; FLOK Aquatik Unit, Heverlee, Belgien

Datensätze: 45 internationale Brustschwimmer, KMP-Analyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation

Veröffentlichungen: 3. Symposium der dvs-Sektion-Biomechanik-Academia Verlag, St. Augustin, 1996.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Frage zum hohen Aufrichten des Oberkörpers und Abtauchen beim Brustschwimmen: bremsend oder fördernd? Weltmeister schwimmen so. /

Hypothesen: Körperrotationen verursachen Trägheitseffekte im Wasser einerseits und unterschiedliche Impulsübertragung zwischen Körperbereichen oberhalb und unterhalb des Wassers. /

Ziel: Veränderung der KMP-Geschwindigkeit während der Phasen eines Schwimmzyklusses weisen auf Trägheitseffekte/Impulsübertragungen als fördernde/Elemente hin.

Zwischenergebnisse: Abschwächung der KMP-Funktion, wenn Rückwärtsrotation des Oberkörpers mit Geschwindigkeitsgipfel und Vorwärtsrotation mit Geschwindigkeitsminimum zusammenfällt. Kräftepaare verursachen Rotationen, z. B. Rückwärtsrotation durch Kräfte an Händen und gleichzeitigen Kräften auf Rückseite der sich beugenden Beine. Gehobener Oberkörper speichert (Lage) Energie, Nutzung für Vorwärtsrotation. Vorwärtsrotation bewirkt ‚Surfing‘-Effekt an Händen und vermindert Widerstand des Körpers und dehnt Muskeln (energiesparend) vor. Verbesserte Strömungsbedingungen an den Antriebsflächen, da relative (lokale) Geschwindigkeiten kleiner sind. Übergang in eine Körperwellenform (Undulation) mit Wirkung „scheinbarer Zusatzmasse“ derart, daß KMP-Verzögerung zeitlich später eintritt (siehe oben).

Pfeiffer, Mark (2010):

Optimierung der Trainingsteuerung im Schwimmsport mittels simulationsgestützter Trainingswirkungsanalyse mit dem Performance-Potential Modell (PerPot)

Universität Bayreuth / Institut für Sportwissenschaft / AB Trainings- und Bewegungswissenschaften

Laufzeit: 11.2010-10.2011

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ausgehend von den Problemen der Trainingssteuerung im Schwimmsport soll im beantragten Betreuungsprojekt das PerPot-Instrumentarium im Sinne der Trainingswirkungsanalyse zur praktischen Unterstützung des Trainingsprozesses ausgewählter Schwimmerinnen und Schwimmer des DSV-Bundesstützpunktes in Frankfurt eingesetzt werden. Hierbei kann vor allem die Analyse des Zusammenhangs zwischen Training (Input) und sportlicher Leistung (Output) zu einer höheren Prognosesicherheit beitragen. Die aktuellen Leistungsdaten sowie die Simulationsergebnisse werden prozessbegleitend und zeitnah den am Trainingsprozess beteiligten Personen zurückgemeldet und gemeinsam trainingsmethodische Ableitungen diskutiert. Während des Forschungsvorhabens werden prozessbegleitend die Trainings- und Leistungsdaten von 2 Schwimmerinnen und 4 Schwimmern des DSV-Bundesstützpunktes in Frankfurt im Zeitraum von November 2010 bis Juni 2011 erhoben. Grundlage für die Berechnung der individuellen Trainingsbelastung sind die tageweise aufsummierten Umfänge in den acht vom DSV vorgegebenen Belastungszonen. Die Bestimmung des schwimmspezifischen Leistungszustandes erfolgt über einen Semi-tethered-Test (Abstoß v. Beckenrand, 20m fliegend, Freistil). Den Widerstand erzeugt ein am Beckenrand fixiertes Bremsaggregat (elektromagnetisch). In Absprache mit der Trainingspraxis werden Wiederholungsanzahl und Größe des Bremswiderstands individuell festgelegt. Leistungskennwerte sind die Gesamtzeit und die Einzelzeiten. Geplante Ergebnisverwertung: Die Modellierung und Simulation des Zusammenhangs zwischen Training und sportlicher Leistung bzw. Leistungsfähigkeit bietet die Möglichkeit, die Trainingssteuerung weiter zu optimieren und zwar weit über bisherige Ansätze hinaus. Dies betrifft vor allem die Verknüpfung der Aufgabenfelder Trainingsplanung, Trainingskontrolle und Trainingsauswertung. Ziel des beantragten Projekts ist es, den Trainingsprozess im Schwimmsport durch ein geeignetes und ökonomisch einsetzbares Instrumentarium zur fortlaufenden und routinemäßigen Trainingswirkungsanalyse zu unterstützen. Dem Verband wird ein Instrument zur Optimierung von Trainingsprozessen vorgestellt, um perspektivisch die simulationsgestützte Trainingssteuerung als Routineverfahren zu etablieren. Aufgrund der Systemoffenheit bietet das PerPot auch Transfermöglichkeiten in andere Sportarten.

Pfützner, Arndt (1999). Unter Mitarbeit von Olaf Ernst, Dieter Gohlitz und Georg Neumann:

Untersuchungen zur Erhöhung der Trainingswirksamkeit im Kurztriathlon. Schwerpunkt Olympiakonzeption 2000

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 09.1997-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Deutsche Triathlon Union

Datenerhebung: Beobachtung; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating); Test, apparativer

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Triathlon und Sportwissenschaft

Sonstige Transferleistungen: Leistungssportkonferenz der DTU; / Trainerrat; / IAT-Ergebniskonferenz; / Internationales Triathlonsymposium; / Trainer A und B - Ausbildung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Wettkampfanalyse, Leistungsdiagnostik, Trainingsanalyse mit Folgerungen für die Erarbeitung der Olympiakonzeption 2000 /

Bearbeitung ausgewählter Fragestellungen zum Jahresaufbau, zur zyklischen Trainingsgestaltung und zu den Trainingskennziffern

Zwischenergebnisse: Auf der Grundlage von Wettkampfanalysen, Leistungsdiagnostiken und Trainingsanalysen wurden Entwicklungstendenzen im individuellen Leistungsniveau erarbeitet und Trainingspläne für die Olympiakandidaten Sydney 2000 aufgestellt.

Preuschott, Holger (1983). Unter Mitarbeit von Felix Werner:

Kinematische Analyse des Brustschwimmens

Ruhr-Universität Bochum / Arbeitsgruppe funktionelle Morphologie

Laufzeit: -101.983.

Abstract:

Erfassung der Bewegung auf Zeitlupenfilm; Messung der Fortbewegung eines Punktes am Rumpf in bestimmten Phasen der Schwimmbewegung.

Genauere Informationen über den Raumgewinn, der durch die einzelnen Phasen der Antriebsbewegungen zustande kommt. Umsetzung der Ergebnisse in Verbesserungen des Schwimmstils.

Ergebnisse:

Viele weibliche Schwimmer gewinnen ihren Antrieb überwiegend aus dem Beinschlag. Während des Armzuges sinkt die Geschwindigkeit in Stufen bis nahe Null ab. Zahlreiche männliche Schwimmer hingegen verleihen ihrem Körper durch den Armzug noch einmal die gleiche Geschwindigkeit, die er während des Beinschlages hatte. Bei den beiden Geschlechtern sinkt aber die Geschwindigkeit des Rumpfes zwischen den Zyklen bis nahe Null ab.

Reischle, K.; Herma G.; Planat, M. (1986). Unter Mitarbeit von M. Stummer und Ch Loetz:

Kraftmess- und Krafttrainingsgerät auf isometrischer Basis

Universität Heidelberg / Institut für Sport und Sportwissenschaften

Laufzeit: 01.1983-03.1987

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Datenerhebung: Sonstige.

Abstract:

Isokinetische Kraftmessung mit Hilfe einer hydraulischen Messeinrichtung. Über die isokinetische Bestimmung von Kraft-Zeit-Verläufen können u. a. Kraftdefizite schwimmspezifischer Muskelgruppen trägheitsfrei diagnostiziert werden, die Defizite können außerdem den entsprechenden Arbeitswinkeln zugeordnet

werden. Damit kann das schwimmspezifische Krafttraining spezifischer gesteuert werden. Die hydraulische Messeinrichtung kann auf einem Grundgestell verschoben werden und ist in der Höhe verstellbar. Die Messung erfolgt in horizontaler Position, also „schwimmspezifisch“ oder im Sitzen. Der Funktionsplan der Hydraulik ist entwickelt und die Messeinrichtung zusammengebaut.

Renner, Walter (1991). Unter Mitarbeit von Detlef Ebert:

Akzentuierter Sportunterricht in der Gymnasialstufe als Alternativlösung für den Schulsport

Universität Leipzig / Institut für Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Sportarten / FG Schwimmsport

Laufzeit: 09.1991-08.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV; Verein

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Beobachtung; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Veröffentlichungen: Liegen noch nicht vor.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Akzentuierung im Sportunterricht (betonte Ausbildung in einer Sportart) führt nachweisbar zur besseren Ausprägung konditioneller Fähigkeiten (Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit) und benachteiligt nicht die Ausbildungsergebnisse in den übrigen Disziplinen des Sportunterrichts.

Zwischenergebnisse: Liegen noch nicht vor.

Riehle, Hartmut (1994). Unter Mitarbeit von Luciano S. Prado:

Die Trainierbarkeit des anaeroben Stoffwechsels bei Kindern und Erwachsenen in verschiedenen Maturationsstadien, aufgezeigt an Untersuchungen im Schwimmsport

Universität Konstanz / FB Geschichte und Soziologie / Fachgruppe Sportwissenschaft

Laufzeit: 09.1994-07.1995

Finanzierung/Zusammenarbeit: Land; National: Sportverein International: Schweizer Schwimmverband

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Veröffentlichung ist geplant.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Untersuchung der anaeroben Kapazität und ihre Veränderung nach Training anhand /

- der maximalen Laktatproduktion, /
- der Geschwindigkeit der Laktatelimination, /
- der Ammoniakproduktion, /
- der Mobilisierung der Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin.

Zwischenergebnisse: Liegen noch nicht vor.

Rost, Klaus (1995). Unter Mitarbeit von Christine Ostrowski, Thomas Köthe und Heinz Wiedner:

Bestimmung von Strukturen konditioneller und koordinativer Leistungsvoraussetzungen im Nachwuchstraining ausgewählter Sportarten

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 01.1994-12.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: DLV; DSV; DHB; DSB / B-L; OSP; Landesfachverbände, Universität Leipzig; Land

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: ca. 3500 Vpn mit ca. 25 Einzeldaten pro Vp

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Ostrowski, C. (1996). Testprogramm zur Beurteilung des Niveaus disziplinspezifischer Leistungsvoraussetzungen im langfristigen Leistungsaufbau - dargestellt am Beispiel Skilanglauf. In J. Krug (Hrsg.), Beiträge des 3. Symposiums der Sektion Trainingswissenschaft der dvs vom 4. bis 6.10.1995 in Dortmund (S. 49-57). Erlensee: SFT-Verlag.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Unterschiedliche Trainingsstrukturen zwischen Nachwuchs- und Hochleistungstraining müssen sich in differenzierten Leistungsvoraussetzungen, Kontrollformen, Kaderkriterien, Wettkämpfen usw. widerspiegeln. In der Regel wird jedoch die komplexe Wettkampfleistung in der klassischen Wettkampfdisziplin als alleiniger Indikator für die sportliche Eignung verwandt. Ziel der Untersuchung ist, das vom Alter und vom Ausbildungsstand abhängige Gefüge wesentlicher Leistungsvoraussetzungen aufzuheben, um davon ausgehend sportartspezifische Ableitungen für Entwicklungskennlinien, Anforderungsprofile, Richtwerte, Kaderkriterien treffen zu können.

Zwischenergebnisse: In den Beispielsportarten Leichtathletik, Skilanglauf, Wasserspringen und Hockey wurden folgende **Zwischenergebnisse** vorgelegt: /

- Bestimmung relevanter Leistungsvoraussetzungen und Ableitung darauf abgestimmter Test- und Untersuchungsprogramme; /
- Prüfung der Praktikabilität und Aussagefähigkeit der eingesetzten Verfahren; /
- Feld- bzw. Laboruntersuchungen zum Ausprägungsgrad wesentlicher sportartspezifischer Leistungsvoraussetzung mit sofortiger Auswertung für die Sportpraxis; /
- Statistische Aufbereitung und Auswertung der Ergebnisse; /
- Erarbeitung von PC-Anwendungslösungen zur Bewertung des Ausprägungsgrades von Leistungsvoraussetzungen.

Rudolph, Klaus (1994):

Analyse der Intensitätsgestaltung beim Stufentest nach PANSOLD im Schwimmen

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: ... - 01.1994

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Veröffentlichungen: "Valide Leistungsprognostik nur bei spezifischem Testaufbau", TW Sport + Medizin 6, 3, 203-206 (1994).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Probleme in der Trainingspraxis mit dem Stufentest sollen minimiert werden.

Zwischenergebnisse: Weitere Profilierung der Leistungsdiagnostik im DSV.

Rudolph, Klaus (1994):

Analyse von Stufen- und Kraftausdauerests an der "Biobank" als Grundlage zur Bildung von Orientierungswerten für das spezifische Krafttraining des Schwimmens

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV und Hamburger SV; Spitzenfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Metaanalyse

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Arbeitsmaterial für DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Verbesserung der Qualität eines wichtigen Teils des Landtrainings des Hochleistungsschwimmers durch Bestimmung von Belastungsbereichen im spez. Krafttraining

Zwischenergebnisse: Erarbeitung von Orientierungswerten für das spezif. Krafttraining im Rahmen des DSV.

Rudolph, Klaus (1996):

Zum Nutzen zu Problemen anthropometrischer Messungen im Leistungssport am Beispiel der Junioren-Europameisterschaft-Kader des DSV

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1993-08.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV

Datenerhebung: Test, apparativer

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Rudolph, K. (1996). Nutzen und Probleme anthropometrischer Messungen im Leistungssport am Beispiel der Junioreneuropameisterschafts-Kader des DSV. Leistungssport, 6, 35-40.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Projekt zur Rolle anthropometrischer Parameter bei der Auswahl von Juniorenmannschaften des Verbandes (DSV). Die bisher gängigen Messverfahren werden kritisch gesehen.

Zwischenergebnisse: Siehe Veröffentlichungen

Rudolph, Klaus (1998). Unter Mitarbeit von Heidi Leopold:

Orientierungswerte für die Beweglichkeitsmessungen im Schwimmen

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: 102 Schwimmer, 110 Schwimmerinnen (alles A-C-Kader des DSV und Landeskader Hamburg und Schleswig-Holstein)

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Keine, nach 1 Jahr Überarbeitung, wenn Ergebnisse stabil, dann u. U. Veröffentlichung

Sonstige Transferleistungen: Auswertung im Kreis der Bundestrainer / Später vor Trainer im DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeiten von Normativen an einem in die Leistungsdiagnostik des DSV eingeführten Goniometer /

Präzisere Einschätzung der Beweglichkeit der A-C-Kader im DSV

Zwischenergebnisse: Es wurde Beweglichkeit mit einem in Heidelberg entwickelten Goniometer gemessen (Schulter- und Fußgelenk). /

Die statistische Bearbeitung der Gruppen (nach Geschlecht, alt : jung) zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern und keine Disproportionen der Seitigkeit, aber zwischen jüngeren und älteren Kadern, letzte aber unregelmäßig. Damit können für die A-C-Kader einheitliche Orientierungswerte für die Retroversion der Arme aus Seit- und Hochhalte und für die Plantar- und Dorsalflexion im Fußgelenk erarbeitet werden. /

Auf der Grundlage von Streuung, Mittelwert und Variationsbreite wurden Niveaugruppen für die LD im DSV abgeleitet.

Rudolph, Klaus (1998). Unter Mitarbeit von Ronald Berndt:

Prognostizierte Rennstrukturen als Beitrag zur Erarbeitung der ITP im DSV

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 01.1997-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Datensätze: Auswertung der Wettkampfanalysen (A + B - Finale) der OS von Atlanta, WM Perth und DM 1997/98

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: DSTV-Reihe 13/97 / (Wenn erfolgreich in Praxis umgesetzt, dann Angebot an "Leistungssport")

Sonstige Transferleistungen: Vorträge in Fortbildungsveranstaltungen der DSTV, des DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Unterstützung von Trainer/Sportler bei der Erarbeitung der Trainingspläne (ITP) / Zielbestimmtheit des Trainings /

Vergleich mit Weltspitze

Zwischenergebnisse: Phase (Oktober 1998 abgeschlossen) /

Statistische Bearbeitung der Wettkampfanalysen der olympischen Schwimmwettbewerbe von 1996 und der Weltmeisterschaft in Perth /

Herausarbeiten typischer Rennstrukturen in den einzelnen Disziplinen /

Vorgaben dieser an der Weltspitze orientierten Wettkampfverläufe für ein computergestütztes Programm /

Berechnen der individuellen Rennstruktur nach Eingabe von Zielzeit und Frequenz /

Ableitung von Zeitvorgaben für das Training in den „Kleinen intensiven Bereichen“ (S, SA, WA) im Schwimmen /

Phase (1998/99) /

Überleitung in die Trainingspraxis /

Korrekturen, die sich daraus ergeben

Rudolph, Klaus (1999):

Analysen der Leistungsentwicklung des nationalen und internationalen Schwimmsports als Grundlage zur Berechnung von Prognosen und Kadernormen für den DSV

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: DSV

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Datensätze: Entwicklung Mittel der zehn Besten der Welt und Deutschlands von 1988 - 1999

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Internes Material wurde an DSV übergeben (September 1999)

Sonstige Transferleistungen: Wird zu Fortbildungsveranstaltungen im DSV genutzt.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mathematisch begründetes System zur Leistungszielplanung im Schwimmen (DSV) als Grundlage für Erarbeitung von Kadernormen und Trainingsplanung.

Zwischenergebnisse: Übernahme eines Programms zur Berechnung der Kadernormen vom DSV.

Rudolph, Klaus (2000):

Analyse des Internationalen Schwimmsports bei besonderer Berücksichtigung der Olympischen Spiele 2000

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Siehe auch Leistungssport 1/01

Sonstige Transferleistungen: Vorträge DSV; Sportmedia (LUX); Rheinland-Pfalz; Hamburg; Niedersachsen; Mecklenburg-Vorpommern; Schleswig-Holstein.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Analyse der internationalen Entwicklung des Schwimmsports zur Standortbestimmung und Konzeption 2004 für den DSV

Zwischenergebnisse: - Beitrag zur Jahresauswertung DSV /

- Beitrag zur Olympiarauswertung IAT/BL /
- Beitrag in Leistungssport 1/01 /
- Fortbildung in Bundesländern

Rudolph, Klaus (2001):

Zum Training der Kurzstrecken im Schwimmen

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 08.2001-12.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: Olympiastützpunkt; DSB; National: Deutscher Schwimmverband; Institut für Sport- und Bewegungsmedizin Hamburg

Datenerhebung: Beobachtung; Dokumentenanalyse; Expertengespräch (-rating); Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Qualitative Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Vorgesehen ist eine Veröffentlichung im "Leistungssport"

Sonstige Transferleistungen: Fortbildung der Trainer im DSV.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Zusammenfassende Wertung einer zehnjährigen Arbeit in Training und Leistungsdiagnostik von Kurzstreckenschwimmern nationaler und internationaler Leistungsspitze. Zugleich Ausgangsposition für weitere Forschung im Rahmen eines Projekts (Institut Sportmedizin Hamburg).

Zwischenergebnisse: Mit dem Beschluß der FINA, alle 50 m - Disziplinen in die Programme internationaler Meisterschaften aufzunehmen, erfuhr der Sprintbereich im Sportschwimmen einen starken Impuls. Dies ist der Anlaß, die umfangreichen Erfahrungen, die am Stützpunkt Hamburg mit Sprintern im Schwimmen gewonnen wurden, zu bündeln und Reserven für die weitere Arbeit aufzuzeigen. /

Laktatbestimmungen in Training und Wettkampf zeigen einen signifikanten Unterschied zu den anderen Strecken (außer 400 m). Dieses eigenständige Profil der Kurzstrecken und deren Zuordnung zur Schnelligkeitsausdauer bestimmen in Hamburg seit Jahren das Training. /

An Rennverläufen wird die große Bedeutung des Start- und Wendentrainings für das Sprinttraining nachgewiesen, der mit einer neuen Qualität im Training in Form von Meßplatztraining entsprochen werden sollte. /

Obwohl die Sprinter im Mittel signifikant höhere Zugfrequenzen schwimmen, wird an Beispielen auf eine Optimierung des „Frequenz-Vortriebs-Verhaltens“ verwiesen. /

Im Interesse höchster Schwimmgeschwindigkeiten ist zu prüfen, mit welchem Minimum an Einatmung die 50m-Rennen noch optimal gestaltet werden können, da das Kanaltraining zeigt, dass unmittelbar mit der Atmung die Geschwindigkeit abfällt. /

Am Beispiel verschiedener Tests aus der KLD wird der Zusammenhang zwischen Testergebnissen, die Schnellkraft repräsentieren, und der Sprintleistung im Schwimmen nachgewiesen. /

Besonders auf höhere Anteile an spezifischer Kraft an Land wird verwiesen, da der Zusammenhang zwischen dem Verlauf der Kraftausdauer Tests an der Zugbank und dem Wettkampf offensichtlich ist. / Zur Verbesserung der Schnelligkeit im Sinne des Durchbrechens von Geschwindigkeitsbarrieren hat sich der Strömungskanal als ein sehr günstiges Trainingsmittel erwiesen. / Der Wettkampf wird im Sprinttraining selbst zunehmend als wirkungsvolles Trainingsmittel genutzt. / Die praxisorientierte Zusammenarbeit von Sportwissenschaftlern und Trainern, die hervorragende materielle Basis mit der Gegenstromanlage im Zentrum und das weltoffene Klima machten Hamburg zu einem international anerkannten Trainings- und Diagnosezentrum im Schwimmen.

Rudolph, Klaus (2004). Unter Mitarbeit von Nelly Ngyen:

Die Entwicklung des Weltschwimmsports und der deutschen Schwimmer/innen unter besonderer Berücksichtigung der Spiele von Athen 2004

Olympiastützpunkt Hamburg-Schleswig-Holstein

Laufzeit: 08.2004-12.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: National: DSV; Universität Hamburg

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Veröffentlichungen: Leistungssport 1/05

Sonstige Transferleistungen: Trainertagung des DSV, Fortbildungsveranstaltungen Trainer A/B.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ursachen der Leistungen bei den OS in Athen mit Folgerungen für den neuen Olympiazklus

Zwischenergebnisse: Jahresauswertung mit Trainern DSV; übergeleitet in Vierjahresplanung des DSV

Schardt, Friedrich-Wilhelm (1990). Unter Mitarbeit von Stefan Bedel, Edith Hofmann und Andrea Zimmermann:

Anaerobe Schwelle und Kompensationskapazitäten während körperlicher Belastung

Universität Würzburg / Medizinische Poliklinik

Laufzeit: ... - 12.1991

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Schardt, F.; Hesse, R.: The Effect of Nadolol on Lipolysis, Royal Society of Medicine. Intern. Congress and Symposium Series 37: 45, 1980. / Schardt, F.: Einzelatemzuganalyse synchronisiert mit kontinuierlicher Bestimmung des Säure-Basen-Haushaltes. Habilitationsschrift, Würzburg, 1988.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ergospirometrie, kontinuierliche Blutgasanalyse.

Zwischenergebnisse: Bereits zum Teil veröffentlicht.

Schega, Lutz (2001). Unter Mitarbeit von Andrée Niklas:

Erarbeitung bewegungs- und trainingswissenschaftlicher Empfehlungen und von Ableitungen für das Funktionelle Klassifizierungssystem des International Paralympic Committee (IPC) auf der Grundlage eines komplexen-schwimmspezifischen Untersuchungsverfahrens / Kurztitel – Leistungsdiagnostik im Wasser

Sporttherapie und Behindertensport Universität Leipzig / Institut für Rehabilitationssport

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Prof.Dr. J. Innenmoser, Universität Leipzig / Prof.Dr. P. Blaser, Universität Magdeburg / Prof.Dr. A. Niklas, Universität Göttingen

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Untersuchungsgruppe (N = 20), A-Kader-Athleten mit Lähmungen, Amputationen und cerebralen Bewegungsstörungen ausgewählter Funktionsklassen; Kontrollgruppe (N = 10), Leistungsschwimmer vom OSP Leipzig

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Ohne Angabe

Sonstige Transferleistungen: Ohne Angabe.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeitung bewegungs- und trainingswissenschaftlicher Empfehlungen und von Ableitungen für das Funktionelle Klassifizierungssystem des International Paralympic Committee (IPC) auf der Grundlage eines komplexen-schwimmspezifischen Untersuchungsverfahrens. /

Innerhalb des IPCSSC (International Paralympic Committee Swimming Science Committee) arbeiten seit 1993 Sportwissenschaftler und -mediziner zusammen, um Hauptforschungsthemen im Bereich des Leistungssports zu entwickeln. Zu diesen Forschungsschwerpunkten gehören - focussiert auf den medizinischen und trainingswissenschaftlichen Bereich - u. a. die Klassifikation, die Anwendbarkeit biomechanischer, leistungsphysiologischer etc. Prinzipien, die Leistungsmessung, leistungssteigernde Maßnahmen u. a. m. (vgl. DOLL-TEPPER et al.,1998). /

Ausgehend von der Leistungsentwicklung behinderter Athleten beim Schwimmen in den zurückliegenden Jahren, vor allem nach den Paralympics in Atlanta 1996, ist ein Wandel in der Beurteilung des funktionellen Bewegungsverhaltens zu beobachten. Dieser vollzieht sich aufgrund des verstärkten Einsatzes quantitativer Untersuchungsverfahren. Forschung sollte nach Doll Tepper verstärkt auf die „priority research -topics“ des IPC (International Paralympic Committee) ausgerichtet sein (zit in SHERILL, 1999). Dies entspricht unserem Arbeitsansatz und zielt auf „measurement of performance“ und „classification“, wobei es grundsätzlich um die „key performance variables“ und daraus ableitbarer Informationen geht. Aufgrund der sich im internationalen sowie nationalen Behindertenschwimmen entwickelnden Spitzenathleten aber auch zur Entwicklung einer stärkeren Leistungsbreite fehlen gesicherte Empfehlungen für die Gestaltung eines professionalisierten Übungs- und Trainingsprozesses. Diese sollten auf der Grundlage interdisziplinärer Forschungsansätze und in erweiternder Nutzung bisher verstärkt qualitativer Untersuchungen durch quantitative Evaluierungsverfahren hinreichende Erkenntnisse über schadensspezifische Besonderheiten und funktionelle Fähigkeiten sowie motorische Fertigkeiten der Athleten liefern. /

In Erweiterung vorliegender Erdkenntnisse wurde im Sinne der interdisziplinären Herangehensweise an komplexe, bewegungsspezifische Handlungen der simultane Einsatz der Oberflächenelektromyographie zur videogestützten Bewegungsanalyse im Behindertenschwimmen überprüft. Auf dieser Grundlage konnten Aussagen zur:

- methodischen Vorgehensweise bei der Erfassung von EMG im Wasser (SCHEGA & SCHARF, 1999; SCHARF, 1999), /

- zur simultanen Erfassung und Bewertung von kinematischen Phasenverläufen ausgewählter Schwimmtechniken und von Aktivierungs- und Aktivitätsniveaus relevanter Muskeln (DALY et al., 2000; MÜHLBAUER, 2000; WARNKE, 2000) und /

- zur schadensspezifischen Beurteilung funktioneller Fähigkeiten sowie trainingswissenschaftlichen Einordnung getroffen werden (SCHEGA, 1999; SCHEGA et al., 2000). /

Auf der Grundlage eines quasi-experimentellen Untersuchungsdesigns soll der Einfluß individueller Belastungsanforderungen auf Schadens- und funktionspezifische Beanspruchungsreaktionen durch die simultane Dokumentation konditioneller und koordinativer Parameter im Prä-Post-Test Vergleich beschrieben werden. Ausgangspunkt für objektive Analysen bildet die qualitative Bewegungsanalyse. Die quantitative Analyse kinematischer und elektromyographischer Parameter von in der Klassifikation des IPC der Behinderten ausgewählten Schwimmtechniken - im Mittelpunkt stehen das Brust- und Kraulschwimmen - erfolgt über einen Stufentest im Schwimmkanal. Der Stufentest im Schwimmkanal stellt eine Ausbelastungssituation dar, vergleichbar einer Wettkampfsituation, in der die Athleten ihr Leistungspotential ausschöpfen müssen. Dies gilt als unabdingbare Voraussetzung für die Einschätzung funktioneller Möglichkeiten und Grenzen der Athleten in den einzelnen Funktionsklassen. Es wird das „Verfahren und die Vorrichtung zur Spiroergometrie im Wasser“ (NIKLAS et al. 1988) genutzt. Die Spiroergometrie liefert Aussagen bezogen auf die tatsächlichen leistungsphysiologischen Beanspruchungen (Indikatoren: VO₂, VC0₂, Hf, P_{mech}, n, 11, u. a.). Mit Hilfe der 2-D- und 3-D-Videoanalyse werden kinematische Kennwerte und Kennlinien erfaßt und in Anlehnung an das Schwimmmodell nach JAHNIG, WÜNSCH und WIEGAND (1973) berechnet. Zur Datenaufbereitung wird das SIMI-Motioaie-Softwareprogramm eingesetzt. Die Aufnahme elektromyographischer Befunde wird durch ein Telemetrie-System (Fa. Noraxone) gesichert. Eine Auswahl interessierender Muskeln wird entsprechend ihrer vertriebswirksamen Bedeutung für die Schwimmart und nach den funktionellen Möglichkeiten der Schadensart gewählt (muskuläre Funktion und Aktivität, elektrische Aktivität, Koordination und synchronisierte neuromuskuläre Aktivität, Relation zwischen Kraft und elektrischer Aktivität und neuromuskulärer Ermüdung) sowie in Beziehung zur Phasenstruktur der einzelnen Schwimmzyklen dargestellt. /

- Probanden: Untersuchungsgruppe (N = 20), A-Kader Athleten mit Lähmungen, Amputationen und cerebralen Bewegungsstörungen ausgewählter Funktionsklassen; Kontrollgruppe (N = 10), Leistungsschwimmer vom OSP Leipzig - Datengewinnung: MZP 1, Intervention - 12 Wochen, MZP 2 /

- Auswertungsverfahren: deskriptive Statistik, ANOVA, MANOVA, Korrelationsanalysen.

Schega, Lutz; Edelman-Nusser, Jürgen (2007):

Prognose von Wettkampfleistungen im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen – Einsatz Neuronaler Netze

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft und Technische Universität Darmstadt / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 09.2006-12.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Behindertensportverband (DBS) / Abteilung Schwimmen

Datensätze: Schwimmen / A- und B-Kader.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Prognose von Wettkampfleistungen im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen - Einsatz Neuronaler Netze /

Bei der Betrachtung der Leistungsentwicklung im Schwimmen von Menschen mit Behinderungen ist diese in den letzten Jahren durch eine stetige Professionalisierung gekennzeichnet. Ausdruck dieser Entwicklung ist u. a., dass führende Schwimmnationen (beispielsweise Großbritannien, Spanien, Australien, Kanada), aber auch Länder wie z. B. China, erfolgreich bei internationalen Großveranstaltungen abschneiden und damit neue Wege der Leistungsentwicklungen beschreiben. Somit wachsen die Anforderungen an aktuelle und zukünftige Höchstleistungen die zunehmend davon anhängig werden, wie es gelingt, den Trainingsprozess durch sportartspezifische Erkenntnisse und Informationen weiter voran zu treiben. Folglich steht die Frage nach einer „optimalen“ Trainingssteuerung in Abhängigkeit der individuellen Leistungsvoraussetzung der Athleten im Mittelpunkt des Interesses eines jeden Trainings. Für Kaderathleten ist demnach zu gewährleisten, dass sie bei wichtigen Wettkämpfen (z. B. Paralympics) in der Lage sind eine optimale Leistung abzurufen. Dabei spielt insbesondere die Frage nach der Optimierung und Ökonomisierung der Trainingssteuerung, die über detaillierte Kenntnisse die komplexen Zusammenhänge von Trainingsinput (tatsächliches Training des Athleten) und Leistungsoutput (z. B. Wettkampf) gekennzeichnet wird, eine wesentliche Rolle. Als probates Konzept für diesen Entwicklungsprozess gilt die Trainingswirkungsanalyse, mit deren Hilfe mathematisch-funktionale Zusammenhänge zwischen Trainingsinput und erzieltm Leistungsoutput hergestellt werden können. Da der Zusammenhang als sehr komplex, nichtlinear und möglicherweise stark individuell angesehen werden muss, ist die Methode der Neuronalen Netze für die Modellierung der Trainingswirkung und die Prognose der Wettkampfleistung als geeignet einzuschätzen. Das Ziel dieser Untersuchung ist demnach, auf der Grundlage der zur Verfügung stehender Neuronaler Netze, die Modellierung der Wettkampfleistung von Schwimmern mit Behinderungen in Perspektive auf die Leistungsentwicklung zu den Paralympics 2008 in Beijing. Dafür sollen zunächst fundamentale Bestandteile der Neuronalen Netze speziell für Schwimmer mit Behinderung modifiziert und trainiert werden, damit basierend auf den erzielten Ergebnissen, Hinweise zur Ökonomisierung und Optimierung des Trainingsprozesses abgeleitet werden können.

Schleichardt, Axel (2012). Unter Mitarbeit von Axel Schüler und Sören Müller:

Entwicklung eines Modells zur Simulation von konzentrischen Streckbewegungen der unteren Extremitäten am Beispiel des Absprungs im Skisprung und des Startsprungs im Sportschwimmen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft / FB MINT

Laufzeit: 01.2011-12.2014

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; Institut für Mechatronik (IfM), 09126 Chemnitz;

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer; Quantitative Methoden; Experiment

Datensätze: Anthropometrische, kinemetrische und dynamometrische Daten ausgewählter Kadersportler

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Videoanalyse.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: I Projektziel ist es, ein Modell der unteren Extremitäten mit entsprechenden Ersatzmuskeln für die Beinstreckung zu entwickeln, mit dem azyklische Sprungbewegungen simuliert werden können. Dabei sollen Aussagen über das Zusammenwirken von ein- und zweigelenkigen Muskeln bei der Antriebserzeugung in konzentrischen Beinstreckbewegungen getroffen werden. Das Modell soll eine muskelleistungsbezogene Beurteilung der Streckbewegungen ermöglichen. Es wird an sportartspezifischen Bewegungen in den Sportarten Skisprung und Schwimmen erprobt. /

II Folgende Arbeitspakete sind geplant: Vorbereitung, Entwicklung eines Muskelmodells, Erhebung von Eingangsdaten zur Anpassung der Muskelmodelle, Aufbereitung und Auswertung der Daten, Entwicklung des Muskel-Skelett-Modells, Entwicklung eines Optimierungsalgorithmus zur Bestimmung der freien Parameter, Validierung und Erprobung des Modells, Bearbeitung von sportartspezifischen Fragestellungen, Dokumentation der Arbeit /

III Die Arbeit soll mit der Schaffung eines diagnostischen Instrumentariums am Institut dazu dienen, die Leistungsdiagnose von Leistungssportlern weiter zu qualifizieren. Weiterhin stehen die Forschungsergebnisse und entwickelten Werkzeuge zukünftig den Fachgruppen der Sportarten zur Verfügung. Durch die Ergänzung vorhandener inversdynamischer Simulationsmodelle um Muskelemente können neue Fragestellungen im Sinne von Bewegungsprognosen bearbeitet werden. Die Ergebnisse der Arbeit sollen auf einem nationalen Fachkongress vorgestellt werden.

Schmidt, Walter (2012):

Optimales Timing von Höhentrainingsmaßnahmen im Schwimmsport

Universität Bayreuth / Institut für Sportwissenschaft / AB Sportmedizin und Sportphysiologie

Laufzeit: 01.2009-12.2009

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; International: Australian Institut of Sport (AIS)

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Ziel des beantragten Projektes ist es primär, den Zeitverlauf der Leistungsveränderung nach herkömmlichem Höhenttraining und nach dem Live High – Train Low Konzept zu registrieren, um so das optimale Timing eines Höhentrainingslagers vor einem Wettkampf bestimmen zu können. Weiter werden Vergleiche gezogen zwischen den Leistungsveränderungen und den Anpassungen des Blutes (insbesondere tHb-Menge), den Effekten der Konzepte Live High – Train High und Live High – Train Low sowie zwischen dem Einfluß unterschiedlicher Trainingstrategien in der Höhe (hohes Volumen vs. hohe Intensität vs. individuelle Steuerung). Das Projekt ist als Kooperationsprojekt mit dem Australian Institut of Sport (AIS) geplant, was es ermöglicht, auf eine große Anzahl von Weltklasse-Schwimmern zurückzugreifen und die praktischen Erfahrungen beider Seiten zu nutzen. Es werden 4 unterschiedliche Höhentrainingslager (einmal LH-TL in Canberra, drei klassische Trainingslager) und ein Trainingslager im Flachland mit jeweils 8 Elite-Schwimmern durchgeführt, wobei bei klassischen Trainingslagern einmal hochintensiv, einmal mit hohem Trainingsvolumen und einmal individuell differenziert trainiert wird. Mit einem standardisierten 5x200m Stufentest wird die Leistungsfähigkeit 6 mal bis 35 Tage nach Ende eines jeden Trainingslagers bestimmt und mit der Veränderung der Hämoglobinmenge korreliert. Der deutsche Part besteht in der Betreuung zweier Trainingslager sowie der Mitarbeit beim LH-TL Konzept. Die Ergebnisse werden allen Athleten und Trainern unmittelbar zugänglich gemacht und bestimmen die terminliche

sowie inhaltliche Durchführung der kommenden Höhentrainingslager. Es werden strategische Schlußfolgerungen hinsichtlich der Bevorzugung eines der beiden Höhenkonzente (klassisches Höhentraining oder Live High - Train Low, und der praktischen Trainingsgestaltung) gezogen. Weiter werden die Ergebnisse praxisnah sowie international hochrangig publiziert.

Schmidtbleicher, Dietmar (1996). Unter Mitarbeit von Holger Lüning:

Das Sprintvermögen im Sportschwimmen vor und nach einer anaeroben Ausbelastung

Universität Frankfurt / FB Psychologie und Sportwissenschaften / Institut für Sportwissenschaften / AB Bewegungswissenschaften

Laufzeit: 01.1996-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: DSV

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Arbeitsbericht (ca. 70 Seiten).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Quantitative Erfassung des Einflusses einer anaeroben Ausbelastung auf eine im Anschluß zu erbringende Schnelligkeitsleistung. Optimierung der Trainingsgestaltung und der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung.

Zwischenergebnisse: 18 männliche Schwimmer einer Sportmannschaft absolvierten eine Trainingseinheit mit einem Schnelligkeitstest (2 x 25 m mit maximaler Intensität) vor und nach einer anaeroben Ausbelastung (4 x 50 m Hauptschwimmart mit maximaler Intensität). Zur Überprüfung der Stoffwechsellage wurde zu festgelegten Zeitpunkten die Blutlaktatkonzentration bestimmt. Die anaerobe Ausbelastung führt vor allem bei Kraulschwimmern zu einer signifikanten Zeitminimierung im Schnelligkeitstest. Für diese Leistungsverbesserung müssen im wesentlichen neuromuskuläre Prozesse (Potenzierungseffekte) verantwortlich gemacht werden.

Schmidtbleicher, Dietmar (1999). Unter Mitarbeit von Gerlinde Hemmling und Ingo Kaiser:

Analyse der Muskelaktivitäten während des Wendeabstoßes (Kraul-Rollwende) im Vergleich zu Sprungformen des schwimmerischen Trockentrainings

Universität Frankfurt / FB Psychologie und Sportwissenschaften / Institut für Sportwissenschaften / AB Leistungsdiagnostik

Laufzeit: 01.1998-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband; Dr. Bodo Ungerechts

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Arbeitsbericht.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die Abstoßgeschwindigkeit stellt eine wesentliche Einflußgröße beim Erreichen einer möglichst hohen Schwimmgeschwindigkeit nach der Wende dar. Ziel dieser Analyse ist daher die Identifikation von Parametern, die die Abstoßgeschwindigkeit beeinflussen und deren Trainierbarkeit im Trockentraining.

Zwischenergebnisse: Durch den Einsatz einer unter Wasser befestigten Kraftmeßplatte sowie digitaler Hochfrequenzvideoaufnahmen (unter und über Wasser) konnten bei Nachwuchsschwimmern die Kontaktdauer an der Wand (bzw. an der Kraftmeßplatte) und die Abstoßgeschwindigkeit nach der Wende bestimmt werden. Diese Werte werden mit Ergebnissen aus Standardsprungkrafttest und isometrischen Messungen am Beinleistungsgerät verglichen. Erste **Zwischenergebnisse** ergeben Hinweise auf einen Zusammenhang von Kontaktzeit (auf der Kraftmeßplatte) und Abstoßgeschwindigkeit nach der Wende.

Schmidtbleicher, Dietmar (2000). Unter Mitarbeit von Gerlinde Hemmling, Ingo Kaiser und Miriam Recht:

Erfassung und Analyse biomechanischer Parameter bei Kraulrollwenden und deren Konsequenzen für das Krafttraining an Land

Universität Frankfurt / FB Psychologie und Sportwissenschaften / Institut für Sportwissenschaften / AB Leistungsdiagnostik

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSV

Datenerhebung: Dokumentenanalyse; Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Zum Einfluß des Wendenabschnitts auf die Gesamtzeit bei Schwimmwettkämpfen sowie zu Rückständen der deutschen Hochleistungsschwimmer im Wendenbereich liegen eine Vielzahl von Untersuchungen vor. Im Gegensatz dazu findet man in der schwimmpraktischen und trainingswissenschaftlichen Literatur vergleichsweise wenig Veröffentlichungen zu den konditionellen Voraussetzungen für eine Minimierung der Wendenzeit. Zudem fallen bei Durchsicht aktueller Forschungsergebnisse Widersprüchlichkeiten bezüglich des Abstoßverhaltens bei Kraulrollwenden auf. /

Leistungsdiagnostische Verfahren zur Analyse von Kraulrollwenden und die trainingsoptimierende Ansteuerung durch ein Krafttraining an Land sind Gegenstand des Forschungsprojektes. Zielsetzung ist, auf Basis der Erkenntnisse zu leistungsrelevanten Einflußgrößen der Kraulrollwende Konsequenzen für eine Neugestaltung des Landtrainings im Hochleistungsschwimmsport zu ziehen.

Zwischenergebnisse: Die Basis des Forschungsvorhabens bilden verschiedene Voruntersuchungen zum Wendenabschnitt im Rahmen eines vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft geförderten Projektes unter der Leitung von Prof.Dr. Schmidtbleicher mit dem Titel „Analyse der Muskelaktivitäten während des Wendenabstoßes (Kraulrollwende) im Vergleich zu Sprungformen des schwimmerischen Trockentrainings“ oder dem Kurztitel „Schwimmwenden“ (Projektnummer: VF 0403/0205/11/98). /

In einer Querschnittsuntersuchung wurden 21 Nachwuchsschwimmer leistungsorientierter Aufbaugruppen an einem Wendenmeßplatz - bestehend aus High Speed Videokameras, die sowohl unter als auch über Wasser die Kinematik der Wenden erfassen konnten, und einer an der Beckenwand angebrachten

Kraftmeßplatte - getestet. Weitere Erhebungsverfahren basierten auf Tests bezüglich der Kraftfähigkeiten der Beinstrecker sowie auf der Auswertung von Trainingstagebüchern und anthropometrischen Messungen. /

Die Ergebnisse zeigen, daß bei den Probanden ein geringes Niveau bei den Wendenleistungen, insbesondere bei den Abstoßgeschwindigkeiten, zu verzeichnen ist. Parallel dazu ergeben sich erhebliche Defizite in den vertikalen konzentrischen und reaktiven Sprungkraftfähigkeiten. Probanden mit höherer Abstoßgeschwindigkeit zeigen eine zunehmende Kontaktzeit bei den Wenden sowie ein gutes Leistungsniveau bei den Sprunghöhen im Squat Jump und Counter Movement Jump. Die Probanden mit den längeren Kontaktzeiten erreichen im Mittel eine um 0,26m/s höhere Abstoßgeschwindigkeit. Ein möglicher Erklärungsansatz für dieses Ergebnis ist, daß die Schwimmer verschiedene Muskelarbeitsweisen beim Wendenabstoß (eine vorwiegend konzentrische oder eine reaktive im Sinne eines langsamen Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus) realisieren. /

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Studien führen zu der Annahme, daß eine Verbesserung der Sprungkraftfähigkeiten und ein angestrebter Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus bei der Abstoßbewegung zu einer vergrößerten Impulsproduktion und somit höheren Abstoßgeschwindigkeiten führt.

Schmidtbleicher, Dietmar (2002). Unter Mitarbeit von Miriam Recht:

Durchführung und Überprüfung eines Sprungkrafttrainingsblocks bei Leistungsschwimmerinnen und -schwimmern – eine praxisrelevante Studie (Kurztitel: Krafttraining im Schwimmen)

Universität Frankfurt / FB Psychologie und Sportwissenschaften / Institut für Sportwissenschaften / AB Bewegungswissenschaften

Laufzeit: 01.2002-09.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSV

Datenerhebung: Test, apparativer; Quasiexperiment

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Recht, M. (2003). Analyse und Ansteuerung leistungsrelevanter Parameter der Kraulrollwende [Elektronische Ressource]. Frankfurt (Main), Univ., Diss. Urn:nbn:de:hebis:30-38520

Sonstige Transferleistungen: Vortrag auf der dvs Tagung der Kommission Schwimmen vom 25. bis 27. September 2002 in Halle an der Saale von Miriam Recht zum Thema: "Analyse und Ansteuerung leistungsrelevanter Parameter bei der Kraulrollwende".

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Eine Leistungssteigerung im heutigen Hochleistungsschwimmsport kann aufgrund der bereits realisierten hohen Trainingsumfänge vorwiegend durch eine Verbesserung des Wirkungsgrades des Trainings erreicht werden. Dies erfordert von Trainerinnen und Trainern eine optimale Trainingsplanung, die gewährleistet, dass alle für die Wettkampfleistung relevanten Einflussgrößen ihre optimale Ausprägung mit dem Eintritt in die Hauptwettkampfperiode erreicht haben. Leistungsdiagnostische Maßnahmen im DSV verdeutlichen, dass die Mehrzahl der deutschen Hochleistungsschwimmerinnen und -schwimmer Defizite bzgl. der Kraftfähigkeiten der Beinstrecker aufweisen. Gleichzeitig existieren nur wenige und zum Teil widersprüchliche Veröffentlichungen zur Planung des schwimmerischen Kraft- und Sprungkrafttrainings. Als besonderes Problem stellt sich im Spitzenbereich des Schwimmsports die negative Beeinflussung der zu entwickelnden leistungsrelevanten Kraftfähigkeiten durch die notwendigen

hohen Trainingsumfänge im vorwiegend ausdauerorientierten Wassertraining dar. Daher ist Gegenstand des geplanten Forschungsprojektes die Erprobung der Wirksamkeit eines Trainings der Schnellkraftfähigkeiten der Beinextensoren im Saisonverlauf mit dem Ziel, Erkenntnisse zur Planung des schwimmerischen Landtrainings zu gewinnen.

Zwischenergebnisse: Als ein erstes Ergebnis der Studie ist herauszustellen, dass die Gruppe der Schwimmerinnen und Schwimmer, welche einen monatlichen Trainingsumfang von über 120 km im Wasser zu absolvieren hatten, durch den 12wöchigen Krafttrainingsblock zur Verbesserung von Maximal- und Reaktivkrafteigenschaften der Beinstreckmuskulatur keine Leistungssteigerungen erfuhren. Da die angewandten Trainingsmethoden neben morphologischen Veränderungen der Muskel- und Sehnenelastizität vorwiegend neuronale Einflußgrößen des Kraftverhaltens ansteuern, ist eine optimale Anpassung nur durch ein Training im ermüdungsfreien Zustand möglich. Aus der Notwendigkeit, im Verlauf einer Wettkampfvorbereitungsperiode im Sportschwimmen hohe Trainingsumfänge im Wasser zu absolvieren, ergeben sich bei der Umsetzung dieser Anforderung erhebliche Schwierigkeiten. Es ist anzunehmen, daß ein neuronal orientiertes Training der Beinextensoren als permanenter Trainingsbestandteil im schwimmerischen Leistungs- und Hochleistungstraining eine wenig effektive Trainingsbelastung darstellt, da sie aufgrund überlagernder Effekte ohne adäquate physiologische Wirkung bleibt. Der Erfolg eines Schnellkrafttrainings auf die Wendenleistungen in Phasen des geringeren Trainingsumfangs (z. B. in der Vorwettkampfphase, im Nachwuchstraining) ist noch zu überprüfen.

Schumann, Heiner (1991). Unter Mitarbeit von Reingard Seibt, Ingrid Kanzler und Christa Jankowsky:

Überprüfung des Aussagewertes von EEG- und EMG-Mapping für die Leistungsdiagnostik

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Weiterentwicklung der EEG- und EMG-Diagnostik zur Objektivierung sportartspezifischer Trainingsbelastungen; bildhafte Darstellung der topographischen Verteilung ausgewählter Parameter des Biopotentials; Verbesserung der Untersuchungsmethoden für Leistungsdiagnostik; Vergleich und Wertung mit bisherigen untersuchungsmethodischen Vorgehen; Erarbeitung von Empfehlungen für Leistungsdiagnostik.

Schwabegger, Guenther (1983). Unter Mitarbeit von Herfried Pessenhofer, Peter Schmid und Wolfgang Wolf:

Trainingsbegleitende Leistungsdiagnostik bei Schwimmern

Universität Graz / Physiologisches Institut, Medizinische Univ.-Klinik und Medizinische Univ.-Klinik / Abteilung Sport- und Leistungsmagazin

Laufzeit: 01.1982-12.1985

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Forschungsfonds

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Schwabinger, G., Pessenhofer, H.; Sauseng, N., Konrad, H., Tschetschounik, R., Frisch, Ch., Wolf, W., Schmid, P. (im Druck). Vergleichende Untersuchungen zur trainingsbegleitenden Leistungsdiagnostik im Schwimmsport. Oesterr. J. Sportmed. Schwabinger, G., Pessenhofer, H., Schmid, P., Sauseng, N., Koenig, H., Konrad, H., Tschetschounik, R., Frisch, Ch., Keu l, J. (im Druck). Vergleichende Labor- und Felduntersuchungen zur trainingsbegleitenden Leistungsdiagnostik bei Mittelstreckenläufern und Schwimmern. Leistungssport; Schwabinger, G., Pessenhofer, H., Schmid, P. (1982). Anaerobic Threshold: Physiological Significance and Practical use. In Kenner, T., Busse, R., Hinghofer-Szalkay, H. Cardiovascular System Dynamics: Models and Measurements. Plenum: New York. Schwabinger, G., Pessenhofer, H., Schmid, P., Wolf, W., Sauseng, N. (1982). Grundlagen der aeroben Leistungsdiagnostik. Oesterr. J. Sportmed., 12, (1), 3-10. Schwabinger, G., Pessenhofer, H., Schmid, P., Sauseng, N., Kenner, T. (1982). Vergleichende Labor- und Felduntersuchungen zur Trainingssteuerung bei Mittelstreckenläufern und Schwimmern. Oesterr. J. Sportmed., 12, (4).

Abstract:

Vergleichende Bestimmung des aerob-anaeroben Übergangs und der Maximalleistung bei Schwimmern bei stufenweise ansteigender Fahrradergometerbelastung und entsprechenden Schwimmtests. Die bei Schwimmern allgemein zur Leistungsdiagnostik verwandte Fahrradergometrie soll anhand entsprechender sportartadaequater Feldtests überprüft, das Schwimmtraining optimiert und die Leistungsentwicklung einer Gruppe von Schwimmern in einer Längsschnittuntersuchung verfolgt werden.

Ergebnisse:

Obwohl Ergometer- und Schwimmleistungen korrelieren, erscheinen bei Schwimmern die vorgeschlagenen A-Strecken- Schwimmtests zur trainingsbegleitenden Leistungsdiagnostik besser geeignet als Fahrradergometeruntersuchungen im Labor. Die Herzfrequenzen an der anaeroben Schwelle und bei maximaler Belastung korrelieren zwischen Labor- und Feldtest nur dann, wenn die Pulsfrequenzen beim Schwimmtest (und Schwimmtraining) apparativ ermittelt werden. Aus dem Schwimmtest abgeleitete Laktat-Geschwindigkeitsdiagramme ermöglichen auch eine Steuerung der Trainingsintensität allein über das Schwimmtempo, das einfach mittels Stoppuhr zum Beispiel anhand der Schwimmzeit pro Beckenlänge zu kontrollieren ist.

Singer, Roland (1987). Unter Mitarbeit von Geburgis Weßling-Lünnemann-Fischer und Dieter Bremer:

Die Bedeutung der Teildisziplinen Schwimmen, Radfahren und Laufen bei Triathlon-Wettbewerben und das Trainingsverhalten von Triathlon-Athleten

Technische Hochschule Darmstadt / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 06.1985-12.1987

Finanzierung/Zusammenarbeit: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Inhaltsanalyse

Veröffentlichungen: Bremer, D. (1986). Distanzen und Relationen im Triathlon aus sportwissenschaftlicher Sicht. Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript. Singer, R., Weßling-Lünnemann, G. (1987). Die "Fair-balance" -Problematik beim Triathlon. Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript. Sportwissenschaftliches Symposium "Triathlon" in Nürnberg 1987.

Abstract:

Seit dem ersten Triathlon 1978 in Hawaii hat dieser Sport einen enormen Aufschwung erlebt, und es gibt inzwischen eine Vielzahl von Wettbewerben, bei denen die geforderten Streckenlängen und auch deren Relationen untereinander recht unterschiedlich sind. Durch eine Analyse der sportlichen Herkunft und des Trainingsverhaltens von Triathleten, vor allem aber auch durch einen Analyse der Teilzeiten soll der Frage

nachgegangen werden; welche Bedeutung der Leistungsfähigkeit im Schwimmen, Radfahren und Laufen im Triathlon in Abhängigkeit von den jeweiligen Streckenlängen bzw. deren Relationen untereinander und von der jeweiligen Leistungsklasse zukommt.

Bei ausgewählten Triathlon-Wettbewerben (ca.16-18) werden die Teilzeiten mit verschiedenen Methoden unter Berücksichtigung möglicher relevanter Faktoren für die „(Un-)Ausgeglichenheit“ analysiert. Außerdem Analysen von Trainingstagebüchern (15 Spitzen-Triathleten), Interviews und schriftliche Befragungen (ca. 80 Triathleten).

Ergebnisse:

Die Deutsche Triathlon-Union (DTU) hat eine Streckenlänge von Schwimmen (1): Radfahren (30-50) : Laufen (9-11) festgelegt, damit die 3 Teildisziplinen bei Triathlon-Wettbewerben von möglichst gleicher großer Bedeutung und somit „Spezialisten“ in einer Teildisziplin nicht von vorneherein bevorteilt sind. Nach ersten Analysen führt die Streckenrelation allerdings nicht zur Ausgewogenheit. Von welchen Faktoren ist die Ausgewogenheit abhängig? Außerdem soll das Training nach Art, Umfang und Intensität untersucht werden. Aus der Analyse dieser Daten sollen Anstöße für die Entwicklung einer -bislang noch fehlenden- Trainingslehre gewonnen werden.

Skipka, Werner (1985). Unter Mitarbeit von Joerg Richter:

Schweißverlust und Diurese bei Schwimmtraining in Wassertemperaturen von 24 bis 28 Grad C

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Schwimm-, Wasser-, Winter- und Kampfsport

Laufzeit: 10.1985-04.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment

Veröffentlichungen: Skipka, W.; Boening, D.j Deck, K.A.j Kuelpmann, W.R.; Meurer, K. A. (1979) Reduced Aldosterone and Sodium Excretion in Endurance- trained Athletes before and during Immersion. *Europ. J. Appl. Physiol.*, 42, 255-261. Boening D.; Skipka W.(1979). Renal Blood Volume Regulation in Trained and Untrained Subjects during Immersion. *Europ. J. Appl. Physiol.*, 42, 247-254. Boening, Dj Skipka W. (1980). Blutvolumenregulation bei mehrstuendigem Aufenthalt im Wasser. Vergleich zwischen Trainierten und Untrainierten. In: Gerstenbrand, F.; Lorenzoni, E.j Seemann, K.; (Eds.)(1980). *Tauchmedizin*. S. 62-66, Hannover: Schluetersehe.

Abstract:

An männlichen und weiblichen Schwimmern verschiedener Leistungsgruppen werden Schweißverluste sowie Harn- und Elektrolytausscheidung bei einstündigem Schwimmtraining in Wassertemperaturen von 24, 26 und 28 Grad C gemessen. 1) Wie groß sind die Wasser- und Elektrolytverluste beim Schwimmtraining in den verschiedenen Wassertemperaturen?

2) Sind diese Ergebnisse abhängig von Trainingszustand der Personen und des Weiteren geschlechtsabhängig?

Skipka, Werner (1994):

Geschlechtsspezifische hormonelle Reaktionen beim Training mit Schwimmern verschiedener Leistungsklassen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Schwimm-, Wasser-, Winter- und Kampfsport

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Skipka, W.: Geschlechtsbedingte Unterschiede in der hormonellen Reaktion auf ein extensives Intervalltraining im Schwimmen. In: Bernett, P. (Hrsg.): Sport und Medizin, Pro und Contra. Sportärzte-Kongreß, München 1990. / Skipka, W.: Hormonal Interactions and Swimming Performance. Biomechanics and Medicine in Swimming, 1995.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Hormonelle Reaktionen auf extensives Intervalltraining im Schwimmen sollen ermittelt werden. Dabei wird unterschieden zwischen den Geschlechtern und unterschiedlicher Leistungsfähigkeit.

Zwischenergebnisse: Die Katecholaminausscheidung zeigt bei Männern die allgemein bekannten Ausgangswerte und Reaktionen, weist bei den Frauen aber signifikant geschlechts-/leistungsspezifische Reaktionen auf. Die Aldosteron- und Cortisolwerte des Blutes sind leistungs- und z.T. geschlechtsabhängig. Beim Insulin zeigt sich weder eine geschlechts- noch leistungsspezifische Reaktion.

Stichert, Karl-Heinz (1991). Unter Mitarbeit von Heidi Leopold und Jürgen Küchler:

Untersuchungen zu Hypothesen der Erschließung von Leistungsreserven (WK-Analysen, Meßplatztraining) und wissenschaftlich begründete Ableitungen zur gezielten Erhöhung der individuellen Leistungsfähigkeit im Wettkampf

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 07.1991-12.1991

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Experiment.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Erarbeitung einer Konzeption und Durchführung experimenteller Untersuchungen zur Ermittlung trainingsmethodischer Schritte einschließlich zeitlicher und belastungsorientierter Kriterien als trainingsmethodische Lösung für das Erreichen individueller Veränderungen, Analyse ausgewählter Wettkämpfe mit Hilfe der Videozeitmessung mit dem Ziel, entscheidende Parameter der Wettkampfgestaltung zu verallgemeinern und individuelle Empfehlungen für eine erfolgreiche Wettkampfgestaltung zu den OS 92 zu erarbeiten.

Ungerechts, Bodo (1983):

Der Einfluss der Arm- und Beinbewegung auf die intrazyklische Geschwindigkeit beim Brustschwimmen

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.1982-12.1983

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Experiment

Veröffentlichungen: Ungerechts, B. (1983). Die verschiedenen Formen der Sehnelligkeit beim Schwimmen, Solingen. Der Schwimmtrainer, 28-30. Ungerechts, B. (1984). A Description of the Relations of the Flow to Acceleration by an Oscillating Flexible Shark Model Related to Competitive Swimming. In Champaign, Li., Biomechanics IX Thiesmann, M., Ungerechts, B. (1983). Zur Technik und Biomechanik des Brustschwimmens, Leistungssport, Nr. 5.

Abstract:

Brustschwimmer wurden dorsal mit 16 mm Kamera gefilmt, der Verlauf eines definierten Körperpunktes digitalisiert, Daten „geglättet“ zur Geschwindigkeits-Zeitkurvenberechnung verwandt, Statistische Methoden zur Trendentscheidung/ Einbeziehung der besten Schwimmer, allerdings auch der weniger guten. Kontroverse Diskussion über Einfluss der Arm- bzw. Beinbewegung auf Schwimmgeschwindigkeit beim Brustschwimmen - Korrelativer Ansatz, Intermuskuläre Koordination, wie beobachtet wird als entscheidend für die Leistung erachtet; in der Praxis wird dieses am frühen/späten Beginn der Armöffnung festgemacht, daher Prüfung in welchen Parametern sich Schwimmer unterscheiden.

Die Bewegungsgeschwindigkeit der Extremitäten muss aus hydrodynamischen Überlegungen auf die Körpergeschwindigkeit bezogen werden. Welche Anforderungen stellen sich bei so großen intrazyklischen Schwankungen?

Ergebnisse:

Sehr gute Schwimmer beschleunigen durch Beine sehr stark und können dieses Niveau in etwa halten, mit dem Resultat einer hohen mittleren Geschwindigkeit, andere erfahren durch die Armarbeit eine zum Teil beträchtliche Geschwindigkeitserhöhung, weisen aber starke Geschwindigkeitsschwankungen auf. Gute Brustschwimmer öffnen die Arme noch während der Beinbewegung (Unterschenkelschwung).

Ungerechts, Bodo (1986):

Über die Abhängigkeit der Beschleunigungsspitzen des Körpers von den Bewegungsphasen beim Brustschwimmen

Universität Bielefeld / Abteilung Sportwissenschaft

Laufzeit: 04.1983-07.1986

Datenerhebung: Experiment; Sonstige

Veröffentlichungen: Ungerechts, B.E. (1987). The Relation of Peak Body Acceleration and Phases of Body Movements in Swimming. In Ungerechts, B. E., Nilke, K., Reischle, K. (eds.). Swimming Science V. Champaign, IL. Human Kinetic Publishers.

Abstract:

Beschleunigungen des Körpers bilden die Ursache der Körpergeschwindigkeit; im Schwimmsport ist die zu beobachtende Körperbeschleunigung das Resultat von gleichzeitig auftretenden Antriebs- und Widerstandskräften. Beschleunigungsspitzen weisen auf das Überwiegen von Antriebskräften und der op-

timalen Erzeugung von Strömungskräften hin. Aufgrund kinematischer Analysen werden intrazyklische Beschleunigungsverläufe in Zusammenhang mit Antriebsaktionen gestellt. Ziel der Untersuchung ist die Beschreibung der Abhängigkeit der Beschleunigungsspitzen von den Bewegungsphasen, weil dadurch Hinweise auf besonders effektive Phasen innerhalb der Abtriebsbewegungen zu erwarten sind und deren hydrodynamischer Hintergrund erforscht werden soll.

Ergebnisse:

Beschleunigungskurven von 39 Brustschwimmern, ermittelt aufgrund kinematischer Analysen, standen zur Auswertung zur Verfügung. In allen Fällen tritt die maximale Beschleunigung während der Beinbewegung auf; 137 ms $Cs=+/-65ms$) nach dem Beginn des Unterschenkelschwungs, wenn die Füße ihre weiteste Position erreicht haben, also am Ende des „Outward sweep“. Aus der Tatsache, dass die maximale Körperbeschleunigung während der Umlenkbewegung der Füße auftritt - vergleichbar der Relation von Beschleunigung und Fußposition beim Delphinkick - kann geschlossen werden, dass die effektive Beschleunigung durch rotierendes Wasser -Vortex- erreicht wird.

Ungerechts, Bodo E. (1993):

Überlegungen zur Sicherung bzw. Verbesserung der Wettkampfleistung im Brustschwimmen

Universität Leuven / FLOK

Laufzeit: 01.1993-01.1993

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimm-Verband; Spitzenverband

Datenerhebung: Beobachtung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Darstellung der Entwicklung von Brustschwimm-Varianten und Vergleich mit der Kenntnis über diese Varianten, seitens deutscher Trainer; Hypothese bzgl. der Varianten-Entwicklung lautet, Leitbilder der Schwimmspezifischen Literatur decken sich nicht mehr mit den internationalen Entwicklungen; Hypothese II bzgl. der Varianten-Entwicklung lautet; Bezugnahme auf Schlüsselsequenzen erhöht die Entwicklung energetisch günstiger, individueller Varianten.

Zwischenergebnisse: Trainerbefragung: Brustschwimmen ist nicht mehr erste Schwimmart, fehlende Ausbildung bzgl. der Varianten, Unkenntnis über Zusammenhänge von körperlichen Fähigkeiten und Variantenwahl, „Sprachlosigkeit“ zwischen den Experten; Leitbilder von Bewegungsabläufen können auf Schlüsselsequenzen komprimiert werden, sie nehmen Bezug auf das interaktive Antriebskonzept (Abstimmung der Extremitätenbewegung auf die aquatische Umgebung); Veränderung der Entstehung von Schubkräften unter Berücksichtigung von rotierenden Wassermassen und anderer Strömungskräfte, als nur der Widerstand.

Ungerechts, Bodo (2000):

Naturwissenschaftliche Erklärung von Leistungen im Masters-Schwimmsport

Katholiek Universiteit Leuven

Finanzierung/Zusammenarbeit: Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimm-Verband International: Prof.Dr. Ulrik Persyn KU Leuven / Belgien; Prof.Dr. Huub Toussaint VU Amsterdam / NL

Datenerhebung: Dokumentenanalyse

Datensätze: VO₂ - Rückgang im Altersbereich 30-75 Jahre von ausdauertrainierten Personen; Matrix der biologischen Wirkungsgrade, des Antriebswirkungsgrad und der Widerstandsfaktoren im Altersgang

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie; Modellbildung und Simulation

Datenauswertung: Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Skripterstellung

Sonstige Transferleistungen: Workshop anlässlich der "Masters-Weltmeisterschaften im Schwimmen 2000" in München.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Welche Schwimmgeschwindigkeiten können in den verschiedenen Altersklassen erwartet werden? Die real erreichte Wettkampfgeschwindigkeiten (400 m Freistil) werden durch die Faktoren: VO₂, biolog. Wirkungsgrad, Antriebswirkungsgrad und Widerstandsfaktor umfassend beschrieben (Hypothese). Ziel: Vergleich der theoretisch berechneten und der real erreichten Schwimmgeschwindigkeiten. In der Praxis bestehen unterschiedliche Ansichten über Rückgang der Leistungsabgabe im Schwimmsport; ein Vergleich der „Leistungsfähigkeit“ in unterschiedlichen Altersklassen ist nun möglich.

Zwischenergebnisse: Der Vergleich der berechneten und erreichten Geschwindigkeiten (auf der Basis von altersbezogenen, biologischen, biomechanischen Leistungsparametern und Entwicklung der Masters-Weltrekorde 400 m) zeigt für Altersklassen >4,5 Jahre (für Männer und Frauen) Übereinstimmung. Die Anwendung a) der Grundgleichung und b) die Wahl der Parametermatrix kann weiterhin erfolgen.

Ungerechts, Bodo E. (2001). Unter Mitarbeit von Jürgen Sperlich:

Krafttraining für Schwimmer der Region "Rhein-Ruhr"

Deutscher Schwimm-Verband

Laufzeit: 01.2001-11.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: DSB; National: Olympiastützpunkt Rhein-Ruhr / Schwimmgemeinschaft Essen

Datenerhebung: Test, apparativer

Datensätze: Entsprechend der biomechanischen Kraftmeßmethodik wurden mittels einer am OSP RR entwickelten Kraftmeß"platte" die Kraft-Zeit-Verläufe während folgender Aktionen registriert: / - Bankziehen / - Bankdrücken / - Vertkalsprünge (mit und ohne Counteraktion sowie squad jump). / Die registrierten Daten wurden zur Berechnung von Kraft- und Leistungswerten verwandt

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Geplant: Beitrag zu International Symposium of Biomechanics and Medicine in Swimming 2002

Sonstige Transferleistungen: Geplant: Vorträge und Arbeitspapiere beim Traineraus- und fortbildungen.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Verbreitung des Konzeptes einer anderen Krafttrainingsform im Schwimmen mit besonderer Betonung der Verbesserung der Kraftkompetenz in Einheit mit der energetischen Versorgung, genannt Materia Methode. /

Sammlung praktischer Erfahrung bis zum Saisonende (zeitraum Jan - Mai 2001) /

Verbesserung der Wettkampfleistungen beim Jahreshöhepunkt (hier: DM Schwimmen). /

Materia Methode ist wie Ein-Satz-Training als gelenkschonendes, erschöpfendes IMK-ähnliches-Trocken-training mit Wirkung auf Haupt- und Hilfsfunktionsmuskeln unter Einsatz der vorhandenen Krafttrainingsgeräte konzipiert. /

Kurzbeschreibung: es werden relativ hohe Lasten mit langsamen Bewegungstempi bewegt. Tritt die gewollte Erschöpfung (der Bewegungsausführung) ein, soll dennoch mittels der nun tätigen Hilfsfunktionsmuskeln weitergearbeitet werden. Danach kommt es zur Beendigung der Aktion. Nach einer 10 s Pause wird die Tätigkeit erneut aufgenommen und in den vorgenannten Stufen wiederholt. Dann erfolgt der Wechsel zur nächsten Station; in einer Trainingseinheit wurden vier Stationen angeboten.

Zwischenergebnisse: Von 12 Teilnehmer/innen haben 3 nicht an den Deutschen Meisterschaften 2001 teilnehmen können. Von den 9 Wettkampfteilnehmer/innen verbesserten 8 ihre persönliche Bestzeit (in unterschiedlichsten Disziplinen) und 7 erreichten einen Medaillenplatz ! /

Drei Teilnehmer/innen (2 x weibl., 1 x männl) wurden für die JEM 2001 nominiert ! /

Die Ergebnisse der Bestimmung der Leistungsabgabe lassen den Schluss zu: Die Leistungsabgabe der Rumpf-Arm-Muskeln von den Schwimmer/innen hat sich in 90 % der Fälle verbessert. Bei der komplexeren Prüfung der Rumpf-Bein-Muskulatur ist der Trend mit 48 % Verbesserungen vergleichsweise weniger eindeutig. /

Schlussfolgerung /

- Die Ziele der wissenschaftsorientierten Betreuung wurden erreicht /
- um Jahreshöhepunkt wurden von nahezu allen Personen persönliche Bestzeiten auf einem hohen Niveau erreicht. /
- Die Tatsache, dass alle die Teilnehmer/innen, die auch an den DM 2001 teilnehmen konnten über unterschiedliche Strecken und in verschiedenen Wettkampfdisziplinen (mehr als nur einmal) persönliche Bestzeiten aufstellten, kann als Indiz für die breite Einsatzfähigkeit der Materia Methode gewertet werden (in der Tat wurde diese Methode schon vor den OS 1992 mit Deutschen Meistern im Turnen (Weltmeister), Hürdensprint oder Wasserball erfolgreich angewandt). /
- Die deutliche Verbesserung der Wettkampfergebnisse (Zeit, Platzierung, Nominierung und Karriere) kann natürlich nur indirekt mit dem Trockentraining in Zusammenhang gestellt werden, dennoch gilt festzuhalten, dass diese Methode nicht in Konflikt zum (wesentlichen) Wassertraining steht, ansonsten wären die überzufälligen Verbesserungen nicht zu erklären. /
- Die Diagnosen vor dem Jahreshöhepunkt zeigten, dass (teilweise starke) Verbesserungen der Kompetenzen, die mit Muskelkraft assoziiert werden, in den überwiegenden Fällen realisiert wurde. /
- die Materia Methode ist inhaltlich und organisatorisch für große Trainingsgruppen geeignet; da die Inhalte über einen mehrmonatigen Zeitraum angeboten werden können, ist dadurch auch eine Planung besser möglich.

Ungerechts, Bodo E.; Persyn, Ulrik (1996):

Zum Vortrieb im Wasser unter Berücksichtigung der Vortextheorie

Katholiek Universiteit Leuven

Laufzeit: 01.1980-01.1997

Finanzierung/Zusammenarbeit: Wirtschaft; Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Schwimmverband; DSB/BL; OSP; Spitzenfachverband; Sportverein; Wirtschaft International: VU Amsterdam

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Veröffentlichungen: 1.) Persyn, U.; Colman, V.; Ungerechts, B.E.: 1996, Der spezielle Beitrag der Körperrotation zur Geschwindigkeitsentwicklung im modernen Brustschwimmen. Gollhofer, A. (Hrsg.) Integrative Forschungsansätze in der Biomechanik, Academia 109120. / 2.) Die Vortextheorie, ein Antriebsmodell, abgeleitet von Strömungsbildern, 1996 im Druck (Autoren: Ungerechts, B.E.; Persyn, U.; Daly, D.; Zhu, J.P.).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Defizitär: Modell zum Selbstantrieb im Wasser, welches deutlich die instationären Strömungsbedingungen um formveränderliche Körper in Zentrum stellt. /

Hypothese & Vortex-Theorie bildet Grundlage für Gesamtheit der Strömungsphänomene, die im Ergebnis einer Energieübertragung auf das Wasser entsprechen. /

Praxisbezug: Paradigmawechsel bzgl. des Erklärens/Korrigierens von Schwimmbewegungen, hin zu funktionalen Bezügen.

Zwischenergebnisse: Vortrieb aus Interaktion zwischen Körper und umgebenden Wasser. Hydromechanische Gesetze für starke Körper unzureichend (Ungerechts, 1980). Strömungen experimentell sichtbar gemacht (Ungerechts 1981, 1984, 1995), Hinweise auf Vortex-Strömungen, Vortex-Theorie (verkürzt) besagt, Widerstand und Antrieb treten simultan auf, Energiespeicherung in rotierenden Wassermassen, intermittierender Impuls durch Abstoppen von Vortex (z. B. bei Kickbewegung wird Strömung mit zunehmender Amplitude seitlich ausgelenkt, der Mitnahmeeffekt wird durch die Umlenkbewegung der Zehenkante abgeschlossen; die vormals existierende Rotation wird dabei abgestoppt und dabei ein Impuls übertragen). Dabei wird gleichzeitig durch Nachlaufverminderung der Gesamtwiderstand gemindert.

Verdonck, Alexander; Höltke, Volker; Erdinc, Tijen (1995):

Evaluation isokinetischer Norm- und Richtwerte der Bauch-, Rücken- und Kniegelenkmuskulatur bei Hochleistungsschwimmern und Eiskunstläufern der nationalen Spitzenklasse

Krankenhaus für Sportverletzte Hellersen / Abteilung für Sportmedizin

Laufzeit: 08.1995–08.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Forschungsziel ist die Feststellung von Norm- bzw. Richtwert für die Bauch-Rücken-Muskulatur als auch für die Kniegelenkmuskulatur für beide Zielgruppen. Schwimmen und Eiskunstlauf bzw. Eistanz.

Völker, Klaus (1985). Unter Mitarbeit von Heinz Liesen und Dieter Lagerstroem:

Untersuchung über die Möglichkeit der Steuerung der Belastungsintensität durch die Atemfrequenz beim Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 03.1985–06.1986

Finanzierung/Zusammenarbeit: Drittmittel

Datenerhebung: Test.

Abstract:

Es werden für Brustschwimmen und für Kraulschwimmen feste Atemrhythmen vorgegeben (Brust 3er Zug-, 2er Zug- 1er Zug- Atmung) (Kraul 6er Zug-, 4er Zug-, 2er Zug Atmung) dann sollen längere Abschnitte mit dieser Atmung geschwommen werden ohne dass Atemnot eintritt. Parameter Zeit, Herzfrequenz (telemetrisch), Laktat. Es soll versucht werden, ein Verfahren zur Steuerung der Belastungsintensität beim Breitensportlichen Schwimmen zu entwickeln, das unabhängig von dem großen Wirkungsgrad unterschiedlich geeignet ist, ein präventiv medizinisches Training zu steuern.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse befinden sich im Stadium der Auswertung. Erste Tendenzen weisen darauf hin, dass eventuell die 2er Zug Atmung beim Brust- und die 4er Zug Atmung beim Kraulschwimmen geeignet sind, die Intensität zu steuern.

Völker, Klaus (1987). Unter Mitarbeit von Herman Heck und Norbert Chwilkowski:

Untersuchung über die Wertigkeit des CONCONI-Tests zur Leistungsbeurteilung und Trainingssteuerung im Schwimmen

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin

Laufzeit: 06.1987-03.1988

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Experiment.

Abstract:

Unter Registrierung der Pulsfrequenz (Pulstester) wird die Schwimmgeschwindigkeit alle 50 m gesteigert bis in den Grenzbereich der Leistungsfähigkeit. Aus den registrierten Werten wird die Schwelle nach CONCONI ermittelt. In einem zweiten Versuch wird die Schwimmgeschwindigkeit bis zur ermittelten Schwellengeschwindigkeit gesteigert und dann zur Ermittlung der Laktatkonzentration abgebrochen. Die Ermittlung des aerob-anaeroben Übergangs zur Trainingssteuerung im Wettkampf schwimmen erfolgte häufig über die Bestimmung des Blutlaktats. Der CONCONI-Test soll die Ermittlung des Übergangs nur durch Registrierung der Pulsfrequenz gestatten. Die Untersuchung widmet sich der Frage: Inwieweit sind die Ergebnisse des CONCONI-Tests reproduzierbar? Welche Laktatkonzentrationen werden an dieser Schwelle erreicht und wie verhalten sich die Laktatwerte, wenn mit der ermittelten Schwimmgeschwindigkeit ein 30min Dauertest geschwommen wird?

Ergebnisse:

Erste Zwischenergebnisse zeigen, daß sich in den meisten Fällen ein Schwellenwert ermitteln läßt. Bei Testwiederholung ergaben sich häufig unterschiedliche Steigerungen in der Herzfrequenz. Die Schnittpunkte der Herzfrequenz lagen jedoch in der Nähe der im ersten Test ermittelten Schwellenwerte. Die an der CONCONI-Schwelle ermittelten Laktatkonzentrationen schwankten zwischen 2,0 und 6,0 mmol/,1.

Wegner, Manfred (1999):

Zum Spielkonzept behinderter Hochleistungsschwimmer

Universität Kiel / Institut für Sport und Sportwissenschaften / Lehrstuhl Theorie und Praxis der Sportarten

Laufzeit: 01.1998-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; Private/persönliche Mittel; National: Deutscher Behinderten Sportverband

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Quasiexperiment

Datensätze: Datensätze von 8 AthletenInnen über ca. 100 Zeitpunkte

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Vortrag beim Paralympischen Kongress in Sydney, 2000 in Planung / Vortrag Kongress "Behindertensport - Wege zur Leistung", Düsseldorf 1999 / 1 Magisterarbeit liegt vor.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Eine psychologische Betreuung und Begleitung von Hochleistungsathleten mit einer Behinderung wird im bundesdeutschen Leistungssportsystem nicht durchgeführt. Im Rahmen der langfristigen Vorbereitung auf Internationale Meisterschaften sind individuelle Daten über standardisierte Tagebuchaufzeichnungen der SchwimmerInnen der Deutschen Behinderten-Nationalmannschaft über den Zeitraum von 6 - 8 Monaten erhoben und zeitreihenanalytisch ausgewertet worden.

Zwischenergebnisse: Die individuellen Verlaufsanalysen zeigen spezifische Muster, die teilweise im Zusammenhang mit der Qualifikation auf die Weltmeisterschaft zu interpretieren sind.

Wiedner, Heinz (1995). Unter Mitarbeit von Klaus Rost, Christine Ostrowski und Thomas Köthe:

Erarbeitung von Grundlagen zur Ableitung allgemeiner und spezifischer Entwicklungsrichtwerte und Kaderkriterien im Nachwuchstraining (Sportschwimmen/Grundlagentraining)

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 01.1996-12.1999

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Sächsischer Schwimmverband, Fakultät Sportwissenschaft der Universität Leipzig; Landesfachverband; Sportverein; Land

Datenerhebung: Expertengespräch (-rating); Test, apparativer; Test, nichtapparativer

Datensätze: ca. 100 Probanden pro Jahr, Ermittlung von 10 allgemeinen und 13 schwimmspezifischen Leistungsvoraussetzungen

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Sekundärauswertung

Veröffentlichungen: Geplant: Jährliche Vorlage von Zwischenberichten; Abschlußbericht und Veröffentlichung.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Entwicklung und Durchführung von Testverfahren zur Beurteilung allgemeiner und spezieller personeller Leistungsvoraussetzungen; /

Analyse der Dynamik der individuellen und gruppenspezifischen Entwicklungen komplexer sportlicher Leistungen; /

Ableitung von Orientierungsdaten aus der Leistungsentwicklung (Grundlagentraining bis Aufbautraining) durch prozeßbegleitende Untersuchungen.

Wiedner, Heinz (1997). Unter Mitarbeit von Klaus Rost, Thomas Köthe und Christine Ostrowski:

Untersuchungen zum Einfluß von allgemeinen und speziellen Leistungsvoraussetzungen auf die komplexe sportliche Leistungsfähigkeit junger Schwimmer/innen im Grundlagen- und Aufbautraining (Anfangsphase)

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 09.1996-10.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: DSV, LSB Sachsen (SSV), Universität Leipzig

Datenerhebung: Befragung, mündliche; Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Experiment

Datensätze: Jährlich ca. 400 - 500 Vpn. mit ca. 40 Einzeldaten

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Geplant: / - Jährliche Kurzberichte an den Sächsischen Schwimmverband / - Zwischenberichte / - Abschlußbericht.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Durchführung von Testverfahren zur Beurteilung allgemeiner und spezieller personeller Leistungsvoraussetzungen, /

Ableitung von Orientierungsdaten aus der Leistungsentwicklung (GLT, ABT) durch die prozeßbegleitenden Untersuchungen.

Zwischenergebnisse: Aktuelle Zwischenergebnisse zum Leistungsstand, zu körperbaulichen Voraussetzungen, zur Längsschnittentwicklung der Altersklassen, zur statistischen Aufarbeitung der erhobenen Daten in den jährlichen Zwischenberichten an den Sächsischen Schwimmverband

Wiedner, Heinz (2004). Unter Mitarbeit von Klaus Rost, Christine Ostrowski und Mark Pfeiffer:

Erarbeitung von trainingsmethodischen Lösungen zur Verbesserung der Schnellkraftvoraussetzungen bei Schwimmern/innen im Übergang vom Aufbau- zum Anschlußtraining

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FG Nachwuchsleistungssport

Laufzeit: 09.2001-05.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: DSV, Landesschwimmverbände von Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Datenerhebung: Test, apparativer; Test, nichtapparativer; Quasiexperiment

Datensätze: Prozeßbegleitende Untersuchungen bei 12 Probanden; ca. 50 Einzeldaten pro Woche und pro Sportler

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Wiedner, H. (2002): Zur Entwicklung von Schnellkraft und Schnelligkeit von jugendlichen

Schwimmern im Training an Land mit Ableitung von Trainingsempfehlungen. Zeitschrift für Angewandte Trainingswissenschaft, 2/02. 78-95. / Wiedner, H. (2004). Ausdauerleistung vs. Schnelligkeit/schnellkraft-eine Gratwanderung im Nachwuchstraining. In Schwimmen, Lernen und Optimieren, Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung, Band 23. 34-46. / Wiedner, H. (2003). Zur Schnellkraftentwicklung an Land und deren effektiver Umsetzung im Start- und Wendentraining. In: Schwimmen, Lernen und Optimieren, Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung, Band 22. / Seitz, K. & Wiedner, H. (2003). Trainingspraktische Erfahrungen zur Planung und Durchführung des Start- und Wendentrainings im Jahresaufbau (Aufbau- und Anschlussstraining). Der Schwimmtrainer. Herausgeber: Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung. (n.n. veröffentlicht)

Sonstige Transferleistungen: - Übergabe von Ergebnisprotokollen und Erläuterungen an die Landstrainer / - Trainerweiterbildungen (29.03.03 Köln, 14.11.03 Berlin) / - Jahrestagungen DSTV (22.03.03 Warendorf), SSV (5.9.03 Rabenberg), DSV (28.09.03 Göttingen) / - Trainerweiterbildungen (02.09.04 Köln, 29.10.04 Berlin) / - Jahrestagungen DSTV (30.04.-02.05.04 (Oostende), SSV (09.09. Rabenberg).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Für das Sportschwimmen ergaben sich bezüglich Kraftentwicklung neue Anforderungen aus der Veränderung der WK-Systeme und der „Anpassung“ der Leistungsstruktur. Guten Entwicklungsraten in der Grundlagenausdauer stehen geringe Raten oder Stagnation in der SK- und Schnelligkeitsentwicklung gegenüber. Über die Einordnung und Veränderung des SK-Trainings im Gesamttrainingskonzept wird versucht, die Entwicklungsraten der Kraft-, SK-Voraussetzungen zu erhöhen. Untersuchungsmethoden: Engmaschige Diagnostik der SK-Fähigkeit und Trainingsanalytik.

Zwischenergebnisse: -Systematisierung der Sprungübungen nach ihrer leistungsstrukturellen Beziehung zu Start/Wende (Spektrum von beidbeinigen vertikalen Streckübungen bis horizontalen Einbeinsprüngen). /

-Erstellung eines Übungskatalogs auf Grundlage der Systematisierung. Hinzu kommen Übungen zur Stärkung der Fußgelenke und zur Verbesserung der Schnelligkeit. /

-Hinweise zur Belastungsgestaltung im Jahresverlauf. /

-Erprobung typischer TE für SK- und Schnelligkeitsentwicklung. /

-Zusammenfassung o.g. Erkenntnisse in einer CD mit Videoclips (2 Textteile, 2 Praxisteile) /

-Weitere Vervollkommnung der bisherigen Systematisierung der Sprungübungen nach ihrer leistungsstrukturellen Beziehung zu Start und Wende /

-Erweiterung des Übungskatalogs auf Grundlage dieser Systematisierung. Hinzu kommen Übungen zur Kräftigung der Fußgelenke und zur Verbesserung der Schnelligkeit /

Hinweise zur Abstimmung zwischen Schwerpunkt-TE im Wasser- und Landtraining /

-Zusammenfassung o. g. Ergebnisse auf einer CD mit Videoclips (2Textteile, 2 Praxisteile)

Wilke, Kurt (1998). Unter Mitarbeit von Andreas Bieder, Benno Langnickel, Wilhelm Wirtz, Klaus Daniel und Jürgen Klauk:

Anforderungsprofil des 50-m-Sprintschwimmens

Deutsche Sporthochschule Köln / Institut für Schwimm-, Wasser-, Winter- und Kampfsport

Laufzeit: 02.1989-12.1998

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; National: Landesfachverband; Sportverein

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren

Veröffentlichungen: Fichtel, B.: Sprintschwimmen - Anthropometrische Daten von Sprintern im Vergleich mit Nichtsprintern. Diplomarbeit DSHS Köln, 1991. / Hasse, U.: Swimming. Zum Krafttraining von Freistilsprintern. Eine Befragung von Europameisterschaftsteilnehmern 1989 und deutschen Spitzenschwimmern. Diplomarbeit DSHS Köln, 1991; Wirtz, W.; Wilke, K.; Klauck, J.; Langnickel, B.: A Method to Analyze Kinematic Parameters During Crawl Sprint Swimming - Three-Dimensional Analysis of Sprint Swimming: In: Seventh International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming, Atlanta/USA 1994; Wilke, K.: Analysis of Sprint Swimming: 50m Freestyle. In: Reilly, T.; MacLaren, D. (eds.): Proceedings of the VIth International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming. Liverpool 1991; Wirtz, W.: Ausgewählte kinematische Aspekte von speziellen Trainingsmitteln im supramaximalen Kraulsprint. In: Daniel, K; Hoffmann, U.; Klauck, J. (Hrsg.): Kölner Schwimmsporttage 1996. Symposiumsbericht. Bockenem 1997, S. 141 - 146. / Wirtz, W.; Bieder, A.; Wilke, K.: Kinematic Aspects of Training Devices in the Supramaximal Crawl Sprint. In: Erikson, B.O.; Gullstrand, L. (Hrsg.): Proceedings - XII. FINA World Congress on Sports Medicine. Göteborg 1997, S. 380 - 388.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Untersucht werden kinematische, bewegungstechnische sowie physiologisch-energetische Parameter des Sprintschwimmens im Verlauf der Strecke, intraindividuell unter Einfluß von zusätzlicher Be- und Entlastung sowie langfristigen Ausbildungs- und Trainingsmaßnahmen.

Zwischenergebnisse: Die Abnahme der Schwimmgeschwindigkeit auf der 50m-Strecke resultiert maßgeblich aus der Senkung der Bewegungsfrequenz. Intraindividuelle kinematische Veränderung der Antriebsbewegungen der Arme auf der Strecke beziehen sich auf motorische Zeitparameter, weniger auf räumliche. Schwimmer mit hohem Leistungsniveau halten in einem weiteren Bereich zusätzlicher Widerstandsbelastung ihre Schwimmgeschwindigkeit und kinematischen Parameter aufrecht als solche mit geringem Leistungsniveau. Der Einsatz von zusätzlicher Be- und Entlastung durch äußere Zusatzlasten führt ohne Ermüdung zu linearen Veränderungen der Schwimmgeschwindigkeit bei gleichbleibenden räumlichen Bewegungsmustern der Arme relativ zum Körper. Das Schwimmen unter Zusatzlast ermöglicht eine Verbesserung energetische und koordinativ/technischer Parameter des Kraulschwimmens.

Witt, Maren (1994). Unter Mitarbeit von Uwe Schnabel und Dieter Gohlitz:

Die Koordination von Antriebsbewegungen und ihre Beeinflussung durch Training

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V.

Laufzeit: 10.1992-12.1996

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: DSV; DLV; OSP; Spitzenfachverband

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Untersuchungsdesign: Einzelfallstudie; Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Witt, M.; Küchler, J. (1994): Zur Wirkungsrichtung eines speziellen Krafttrainings an Land im Sportschwimmen. Schriftenreihe zur Angewandten Trainingswissenschaft, (1), 16-29. / Müller, P.; Witt, M.; Zinner, J.; Krünägel, J.-U. (1994): Untersuchungen zur Belastungswirkung allgemeiner und spezieller Krafttrainingsmittel im Radsprint. Forschungsbericht. Leipzig, IAT, 25 S.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ausgangspunkt für die Theoriebildung zum Krafttraining ist die Analyse der Energieumwandlungsprozesse im neuromuskulären System. Eine Grundlage dafür bilden die experimentellen Erkenntnisse und theoretischen Überlegungen zum leistungsbegrenzenden Einfluß der Energie und der

mechanischen Leistung. Diese Überlegungen bezogen sich bisher vorrangig auf azyklische Bewegungen unter dem Aspekt der Maximierung der Bewegungsgeschwindigkeit. Zur Frage der Wiederholbarkeit von solchen Bewegungen existieren kaum experimentelle Untersuchungen. /

Für das Kraftausdauertraining spielt die Verstoffwechslung des Glykogens eine wesentliche Rolle (hoher Energieumsatz über längere Zeiteinheiten). Je nach Belastungsdauer im Wettkampf überwiegt der anaerobe/laktazide oder der aerobe/alaktazide Stoffwechselweg. Dies bedeutet, daß grundlegend andere Funktionssysteme beansprucht werden. Dem ist in der Testgestaltung Rechnung zu tragen.

Zwischenergebnisse: In einem Trainingsexperiment konnte gezeigt werden, daß /

- die Kombination von kurzen, intensiven Belastungen mit lohnenden Pausen im Intervalltraining in für Ausdauersportarten typischen Stoffwechsellagen realisiert und daß /
- damit gewünschte Adaptationen im Kurzzeitausdauerbereich realisiert werden können. /

Die Bearbeitung dieser Aufgabe warf gleichzeitig die Frage nach geeigneten Beurteilungskriterien für die spezielle Kraftausdauer auf. Die im Test erprobten Kriterien werden in diesem Trainingsjahr im Rahmen der Leistungsdiagnose im Sportschwimmen eingesetzt.

Witt, Maren (1999). Unter Mitarbeit von A. Berbalk, J. Küchler und A. Pfützner:

Entwicklung einer Ergometrie der oberen Extremitäten und Prüfung sportartspezifischer Einsatzmöglichkeiten in den Ausdauersportarten

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Forschungstechnologie

Laufzeit: 01.1999-12.2002

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT; National: Verschiedene Spitzenverbände; Universität Leipzig, Institut ABTW, Prof. Dr. Krug

Datenerhebung: Befragung, schriftliche; Test, apparativer

Datensätze: spezielle Analysesoftware, Datenbank

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Witt, M. (1999): Kennzeichnung der Ermüdung innerhalb eines Kraftausdauer-Stufentests für die oberen Extremitäten. Vortrag dvs-Tagung 25./26. Juni 1999 in Jena. / Witt, M.; Neumann, G.; Berbalk, A. (1999): Development of a specific strength endurance ergometer test for the upper extremities in top level sports. In: Int. J. Sports Med. 20, S 30. / Witt, M.; Berbalk, A.; Neumann, G. (1999): Relation between oxygen uptake and intracyclic organisation of upper limbs pulling movements. In: Int. J. Sports Med. 20, S 30

Sonstige Transferleistungen: Testbeschreibungen für die Sportarten Schwimmen und Skilanglauf.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: - Aufbau einer sportartspezifischen Ergometrie für die oberen Extremitäten /

- Durchführung leistungsdiagnostischer Maßnahmen /
- Bewertung von Kraftvoraussetzungen /
- Ableitungen für das Training

Zwischenergebnisse: Zur Diagnose der sportartspezifischen Kraftausdauer der oberen Extremitäten wurde ein Stufentest entwickelt. Es kam ein Seilzugergometer zum Einsatz (Eigenentwicklung IAT und FES), welches die komplexe Erfassung und Analyse biomechanischer Parameter ermöglicht. Aus der gemessenen Kraft und der Seilauzugsgeschwindigkeit wurde für jeden Zug der Parametersatz mit Bewegungsfrequenz, Arbeit, innerzyklischer Leistung, maximaler Bewegungsgeschwindigkeit, mittlerer Kraft, Zugdauer

und Auszugslänge bestimmt. Durch die Erhöhung der Bewegungsfrequenz bei gleichem Bewegungswiderstand in vier Stufen von jeweils zwei Minuten Dauer sollte leistungsstrukturbezogen die Steigerung der Fortbewegungsgeschwindigkeit im Schwimmen durch Frequenzerhöhung simuliert werden. /

Neben der Bewegungsfrequenz erhöhten sich sowohl die Ergometerleistung (Gesamtarbeit/ Dauer der Stufe) als auch die leistungsphysiologischen Parameter VO₂, HF und Laktat von Stufe zu Stufe signifikant ($p < 0.01$). /

Die pro Armzug verrichtete Arbeit war ebenso wie die mittlere Kraft auf allen Stufen konstant. Die Zyklusdauer verkürzte sich bei Frequenzerhöhung auf jeder Stufe um etwa 12%. Die Belastungssteigerung entstand dabei vorrangig durch die Verkürzung der Pause. Die Verkürzung der aktiven Zugdauer bei gleicher Arbeit pro Zug führt zu höheren innerzyklischen Leistungen. Diese fallen innerhalb der Stufe stark ab. Es besteht ein deutlicher Zusammenhang zur Verkürzung der Pause. Die zeitliche Relation von aktiver Phase und Pause ist auf allen Stufen ein Ausdruck der Beanspruchung und deren Veränderung kennzeichnet ebenso wie der Abfall der innerzyklischen Leistung die Ermüdung.

Witt, Maren (2006). Unter Mitarbeit von Anne Berbalk:

Diagnose der Kraftvoraussetzungen bei zyklischen Teilkörperbewegungen

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. / FB Ausdauersportarten

Laufzeit: 01.2003-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/IAT

Datenerhebung: Test, apparativer; Quantitative Methoden

Datensätze: An den Untersuchungen im Schwimmkanal nahmen 17 Schwimmer und 9 Kadersportler aus den Leistungszentren Schwimmen in Leipzig, Dresden, Chemnitz und Halle teil. Der Test setzte sich aus einem Sprintteil mit Intervallen von 4 x 20 s und einem Dauertest über 90 s zusammen. Die Geschwindigkeit im Sprint steigt um jeweils 0,1 m/s bis zum Maximum, der Dauertest wurde mit der Geschwindigkeit der zweiten Stufe absolviert. Die Schleppkräfte wurden mit Hilfe der Software DASYLAB aufgezeichnet und analysiert. Das Rohsignal wurde kalibriert, Nullpunkt-korrigiert und gefiltert (Tiefpass 30 Hz, Bessel 7. Ordnung). Die Parametrisierung des Kraftverlaufes erfolgte durch Mittelung im Zeitintervall von 5 s (kurze Serien) bzw. 20 s (Dauertest)

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung; Empirische Untersuchung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik

Veröffentlichungen: Witt, M. (2003). Analyse von Teilkörperantrieben im Schwimmen. Jahres-Auswertetagung des Deutschen Schwimmverbandes, 13.09.2003, Rabenberg. / Witt, M. (2003). Aufbau eines Messplatzes zur Analyse von Teilkörperantrieben im Schwimmkanal. 2. Biomechanik-Kolloquium, 12.11.2003, Leipzig. / Witt, M. (2004). Comparison of arm stroke vs. Leg kicking movements during supra-maximal swimming velocities. In Praagh, E. V. & Coudert, J. (Hrsg.), Book of Abstracts (S. 126). 9th Annual Congress European College of Sport Science, Clermont Ferrand, France. / Witt, M., Kunze, K. & Henker, R. (2005). Entwicklung eines Schnorchelsystems zur breath-by-breath Atemgasanalyse im Schwimmen. In S. Würth, S. Panzer, J. Krug, & D. Alfermann (Hrsg.), Sport in Europa. 17. Sportwissenschaftlicher Hochschultag der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft 22.-24. September (S. 146). Hamburg: Czwalina.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Mit dem Aufbau des Messplatzes Analyse von Teilkörperbewegungen im Schwimmen sollten Aussagen zu den Kraftvoraussetzungen der oberen und unteren Extremitäten unter sportartspezifischen Bedingungen gewonnen und Empfehlungen für das Training der untersuchten Sportler erarbeitet werden. Ziel der Untersuchungen war es darüber hinaus, die Anteiligkeit der Teilantriebe bei Wettkampfgeschwindigkeit zu ermitteln.

Zwischenergebnisse: Die Geschwindigkeitserhöhung führt erwartungsgemäß zu einer Vergrößerung der notwendigen Zugkräfte bei allen Sportlern. Es werden Unterschiede zwischen der Arm- und Beinbewegung deutlich. Während die Zugkräfte bei der Beinbewegung auf den niedrigen Geschwindigkeitsstufen deutlich größer sind, nähern sich die Werte bei den höchsten Geschwindigkeiten für die Arm- und Beinbewegung an. Im Dauertest realisieren die Sportler in der Teilkörperbewegung Beine eine gleichbleibende Intensitätsgestaltung. Dagegen steigen die Zugkräfte im Tests der Armbewegung sehr deutlich an. Anhand der Ergebnisse konnten Stärken-/Schwächen-Analysen für die einzelnen Sportler erarbeitet und Veränderungen durch Training dargestellt werden. Die Analyse der Bewegungsfrequenzen ergab ein Defizit für die Teilkörperbewegung der unteren Extremitäten bei fast allen Sportlern. Diese Differenz weist auf trainingsmethodische Defizite in der Entwicklung der Bewegungsfrequenz im Schwimmen hin, die auch durch zusätzlich durchgeführte Tappingtests bestätigt werden konnten.

Witt, Maren (2009). Unter Mitarbeit von Janina-Kristin Götz, Ronny Kurth-Rosenkranz und Anna Matthaei:

Trainingsmitteluntersuchungen im Schwimmen zur disziplinerichteten Entwicklung der aeroben Kraftausdauer der oberen Extremitäten

Universität Leipzig / Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft / FG Sportbiomechanik

Laufzeit: 04.2009-09.2010

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband e.V

Untersuchungsdesign: Evaluationsstudie.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Im Projekt wurden verschiedene Trainingsmittel für die Entwicklung der Kraftausdauer im Kontext von Belastung und Beanspruchung untersucht. Generell zeigten sich Zusammenhänge zwischen Parametern der Muskelaktivierung (Integral und Dauer der Aktivität, mittlere Aktivität) mit biomechanischen Parametern (Arbeit, innerzyklische Leistung und Zugdauer). Die Auswertung der Untersuchungsdaten vom Seilzugergometer und Laufband zeigte differenzierte Reaktionen hinsichtlich des Aktivierungsmusters bei den untersuchten Muskeln. Es lassen sich Muskeln detektieren, die durch eine Frequenzerhöhung in besonderer Weise beansprucht werden. Ausgehend von den Untersuchungen im letzten Jahr fanden Tests weiterer Trainingsübungen im Schwimmkanal statt. Dabei erfolgte eine Variation des Bewegungswiderstands an der Hand (Handbrett, normale Handhaltung, Faust). Untersucht wurden die Auswirkungen auf das innerzyklische Antriebsverhalten unter Einbeziehung leistungsphysiologischer Parameter.

Witte, Kerstin; Edelmann-Nusser, Jürgen (2009). Unter Mitarbeit von Nico Ganter:

Frequenzverhalten von Oberflächen-EMG-Signalen, leistungsdiagnostische Tests, Modellbildung und Adaptation

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2005-12.2005

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimmverband (DSV) / SC Magdeburg, Abteilung Schwimmen; Institut für Medizinische Statik, Informatik und Dokumentation der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Prof. Dr. H. Witte)

Datenerhebung: Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Modellbildung und Simulation

Veröffentlichungen: Ganter, N., Witte, K. & Edelmann-Nusser, J. (2006). Performance Prediction in Cycling Using Antagonistic Models, *International Journal of Computer Science in Sport*, 5(2), 56-59; [SWB] Ganter, Nico; Edelmann-Nusser, Jürgen; Witte, Kerstin; Schwab, Karin (2006): Spektralparameter von Oberflächen-EMGs und Veränderungen im Leistungsverlauf während des Trainingsprozesses von Hochleistungsschwimmerinnen; [SWB] Ganter, Nico; Witte, Kerstin; Edelmann-Nusser, Jürgen: Application of different computerized methods for modelling the training-performance relationship; [SWB] Ganter, Nico; Witte, Kerstin; Edelmann-Nusser, Jürgen (2006): Einsatz von antagonistischen Trainings-Wirkungs-Modellen zur Leistungsprädiktion im Radfahren; [ZEI] Ganter, Nico; Witte, Kerstin; Edelmann-Nusser, Jürgen (2008): Anwendung eines systemtheoretischen Modellansatzes zur Beschreibung der Leistungsentwicklung während des Trainingsprozesses im Schwimmen und Radfahren; [MON] Ganter, Nico (2010): Adaptationsverhalten im Trainingsprozess : Modellierung des Verlaufs der sportlichen Leistungsfähigkeit im Schwimmen und Radfahren; [ZEI] Ganter, Nico; Witte, Kerstin; Edelmann-Nusser, Jürgen (2006): Frequenzverhalten von Oberflächen-EMG-Signalen, leistungsdiagnostische Tests, Modellbildung und Adaption

Sonstige Transferleistungen: Vortrag: / Ganter et al.: Application of Different Computerized Methods for Modelling the Training-Performance Relationship, ISEA, 2006, München. / Ganter et al.: Einsatz von antagonistischen Trainings-Wirkungs-Modellen zur Leistungsprädiktion im Radfahren, dvs Workshop Sportinformatik, Magdeburg, 2006. / Poster: / Ganter et al.: Trainingswirkungsanalyse mit antagonistischen Modellen im Radfahren, Prävention und Rehabilitation, 7. Gemeinsames Symposium der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft, Bad Sassendorf, 2006.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Die bisherigen Ergebnisse des Projektes „Frequenzverhalten von Oberflächen-EMG-Signalen im Verlauf der Adaptation bei Schwimmern“ (AZ 070572/2004 zeigen einen Zusammenhang der Frequenzen im EMG vortriebswirksamer Muskeln im Schwimmen mit der - durch die Trainingsbelastung determinierten - Testleistung auf der Schwimmbank im 30s Test. Es scheint also das Frequenzverhalten der EMG-Signale bewegungsrelevanter Muskeln mit der sportlichen Leistungsfähigkeit, zumindest der Testleistung, zu korrespondieren. Das würde die Möglichkeit bieten, mit Hilfe des Frequenzverhaltens der Oberflächen-EMG-Signalen den Zeitpunkt des optimalen Leistungsniveaus zu bestimmen. Ziel der Fortsetzung des beantragten Forschungsvorhabens ist es deshalb, ein Modell zu entwickeln, das Prognosen über die sportliche Leistungsfähigkeit im Verlauf des Trainingsprozesses auf der Basis von Testdaten (mittlere mechanische Leistung und mittlere Medianfrequenz im EMG) und Trainingsdaten (Umfänge und Intensitäten) erlaubt. In diesem Forschungsvorhaben soll deshalb mit Hilfe künstlicher Neuronaler Netze und Neuro-Fuzzy-Methoden auf Basis einer quantitativen kategorialen Trainingsprotokollierung das Adaptationsverhalten modelliert werden.

Witte, Kerstin; Edelmann-Nusser, Jürgen (2009). Unter Mitarbeit von Nico Ganter:

Frequenzverhalten von Oberflächen-EMG-Signalen im Verlauf von Adaptation

Universität Magdeburg / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2004-12.2004

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: SC Magdeburg Abteilung Schwimmen; Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Prof.Dr. H. Witte)

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Geplant sind drei Untersuchungskomplexe: Im ersten Untersuchungskomplex / werden Leistungsschwimmerinnen (u. a. 2 A-Kader) während und nach einem / Trainingslager über einen Zeitraum von 8 Wochen untersucht. In einem zweiten Komplex werden leistungsorientierte Schwimmerinnen aus dem Nachwuchsbereich und in einem dritten Komplex leistungsorientierte Sportstudierende erfasst. Im letzteren Komplex wird sich auf Radsport und Rudern konzentriert, da sich diesbezügliche Tests in einem hohen Maße

standardisieren lassen. Die Datenerhebungen in den Komplexen 2 und 3 finden dreimal wöchentlich in einem Zeitraum von 10 Wochen statt. Somit kann ein relativ genauer zeitlicher Verlauf des sportlichen Leistungsvermögens und des Frequenzverhaltens erfasst und der Zeitpunkt des individuellen Leistungsmaximums bestimmt werden

Veröffentlichungen: Ganter, N., Witte, K., Edelmann-Nusser, J., Heller, M., Schwab, K. & Witte, H. (2007). Spectral parameters of surface EMG and performance in swim bench exercises during the training process of elite and junior swimmers. *European Journal of Sport Science*, 7(3), 143-155; [ZEI] Ganter, Nico; Witte, Kerstin; Edelmann-Nusser, Jürgen (2011): The development of cycling performance during the training program : an analysis using Dynamical Systems Theory; Witte, K., Heller, M., Ganter, N., Edelmann-Nusser, J. & Schwab, K. (2006). Time-variant spectral analysis of surface EMG - Applications in sports practice. In H. Schwameder, G. Strutzenberger, V. Fastenbauer, S. Lindinger & E. Müller (Eds.), *Proceedings of the XXIV International Symposium on Biomechanics in Sports Volume 1* (pp. 385-388), Salzburg. Austria: Univ. Press; [SWB] Ganter, Nico; Edelmann-Nusser, Jürgen; Witte, Kerstin; Schwab, Karin (2006): Spektralparameter von Oberflächen-EMGs und Veränderungen im Leistungsverlauf während des Trainingsprozesses von Hochleistungsschwimmerinnen; Heller, M., Edelmann-Nusser, J., Witte, K. & Zech, A. (2005). Muskelphysiologische Leistungsdiagnostik bei Kraftausdauerbelastungen auf der Schwimmbank - eine Längsschnittstudie. In *Leistungssport*, 2(35), 24-29. / Heller, M., Witte, K., Edelmann-Nusser, J. & Zech, A. (2005). In H. Gabler, U. Göhner & F. Schiebl (Hrsg.). *Zur Vernetzung von Forschung und Lehre in Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft* (S. 286-290). Hamburg: Czwalina. / Zech, A., Edelmann-Nusser, J., Witte, K. & Heller, M. (2005). Zeitabhängige Frequenzanalysen von Oberflächenelektromyogrammen im Längsschnitt von leistungssportlich orientierten Schwimmerinnen. In H. Gabler, U. Göhner & F. Schiebl (Hrsg.). *Zur Vernetzung von Forschung und Lehre in Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft* (S. 291-295). Hamburg: Czwalina

Sonstige Transferleistungen: Vortrag: Ganter et al.: Spektralparameter von Oberflächen-EMGs und Veränderungen im Leistungsverlauf während des Trainingsprozesses von Hochleistungsschwimmerinnen, Workshop "Aktuelle Trends in Sport und Technik", Magdeburg, 2005. / Ganter et al.: Leistungsfähigkeit und Spektralparameter von Oberflächen-EMGs während des Trainingsprozesses im Schwimmen, dvs Hochschultag, Leipzig, 2005. / Witte et al.: Time-variant spectral analysis of surface EMG - Applications in sports practice, ISBS, Salzburg, 2006. / Poster: Ganter et al.: Influence of training on electromyographical spectral parameters in exhausting swim bench exercises, European Workshop On Movement Science, Wien, 2005. / Witte & Ganter: Dynamical systems approach to describe athletic performance, ICCSS, Madeira, 2008.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Ergebnisse im Rahmen des laufenden Forschungsprojektes „Zeitabhängige Frequenzanalysen“ (AZ 070510/2002-2003) zum Schwimmen deuten darauf hin, dass es Zusammenhänge zwischen den Frequenzen oberflächenelektro-

myographischer Signale und dem momentanen Leistungszustand eines /

Athleten gibt. So wird vermutet, dass die Frequenzen oberflächenelektromyographischer Signale leistungsrelevanter Muskeln dem Verlauf der sportlichen Leistungsfähigkeit während der Hochbelastungsphase und der Taperphase in der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung folgen und somit intraindividuell der Zeitpunkt höchster Leistungsfähigkeit mit dem Zeitpunkt der höchsten mittleren Frequenz des EMG-Signals zusammenfällt. Ziel des Forschungsvorhabens ist es deshalb, dies im Rahmen von mehreren Längsschnittanalysen mit einer hohen zeitlichen Testdichte nachzuweisen. Damit könnten im Rahmen der Trainingssteuerung durch die Bestimmung der EMG-Frequenzen individuell Aussagen über den Fortschritt des Adaptationsprozesses im Hinblick auf das Erreichen des Leistungsmaximums gemacht werden. Über einen Vergleich der EMG-Frequenzen mit in sportartspezifischen Tests erbrachten Leistungen könnten Rückschlüsse auf die maximal mögliche Testleistung und damit Wettkampfleistung gezogen werden.

Zwischenergebnisse: Ziel des Forschungsvorhabens war es, den Verlauf des Frequenzverhaltens oberflächenelektromyografischer Signale leistungsrelevanter Muskeln während der Hochbelastungsphase und der Taperphase in der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung bei SpitzenschwimmerInnen und leistungssportlich aktiven Sportstudierenden zu analysieren und mögliche Zusammenhänge mit der sportlichen Leistungsfähigkeit aufzudecken. Die individuelle Ausprägung der sportlichen Leistungsfähigkeit im Trai-

ningsprozess wurde in der vorliegenden Untersuchung mit Hilfe einer 30-Sekunden-Maximalbelastung erfasst. Dabei wurde die mechanisch erbrachte Leistung für die SchwimmerInnen auf der isokinetischen Schwimmbank und für die Radfahrer auf einem stationären Radergometer erfasst. Zusätzlich wurden die Oberflächenelektromyogramme von leistungsrelevanten Muskeln (Schwimmen: m.latissimus dorsi, m.triceps brachii caput laterale et longum; Radfahren: m.rectus femoris) während der Belastung aufgezeichnet. Die spektralen Parameter (Leistungsspektrum und Medianfrequenz) wurden mit Hilfe der zeitvarianten Spektralanalyse basierend auf einer AR-Modellierung bestimmt. Die Trainingsbelastungen wurden quantifiziert über den Trainingsumfang (Schwimmen) und zusätzlich über die Beanspruchungsgröße Herzfrequenz (Radfahren). Neuromuskuläre Anpassungsreaktionen während des Trainingsprozesses konnten anhand der veränderten Spektralparameter leistungsrelevanter Muskeln beobachtet werden. So zeigten sich erhöhte Signalfrequenzen während der Taperphase nach vorhergehender Ausbelastungsphase mit Einschränkungen für die Schwimmerinnen im Hochleistungsbereich und die sportstudierenden Radfahrer. Jedoch war hier ein zum Teil individuelles Verhalten für die Athleten zu beobachten, wobei die zeitliche Ausprägung von Frequenzveränderungen variierte und damit möglicherweise den individuellen Verlauf des Anpassungsprozesses widerspiegelt. In den Hochbelastungsphasen konnte teilweise ein Absinken der Signalfrequenzen beobachtet werden, wobei sich eine Abhängigkeit von den spezifischen Trainingsinhalten in dieser Phase darstellt. Mögliche Ursachen für das veränderte Frequenzverhalten der untersuchten Muskeln werden in veränderter neuronaler Ansteuerung und physiologischen Anpassungsreaktionen der Muskelfasern gesehen. Intraindividuelle Zusammenhänge zwischen der sportlichen Leistungsfähigkeit und dem Frequenzverhalten der Oberflächenelektromyogramme konnten ausgeprägt nur im Hochleistungsbereich für die Phasen des schwimmspezifischen Trainings im Besonderen für den m.triceps brachii caput longum gezeigt werden. Dabei korrespondieren hohe Signalfrequenzen mit hohen Testleistungen. Als Ursachen werden der hohe Grad an Bewegungsautomatisierung nur im Hochleistungsbereich und die besondere Bedeutung dieses Muskels für die Kraftentwicklung während des Armzuges gesehen. Für die Radfahrer konnten zum größten Teil Leistungsverbesserungen über den Trainingszeitraum beobachtet werden. Zusammenhänge zwischen den Signalfrequenzen und den Testleistungen waren jedoch nur vereinzelt aufzeigbar. Einflüsse der unterschiedlichen Leistungsniveaus der Radfahrer lassen sich hier vermuten. /

Aus den Veränderungen im Frequenzverhalten leistungsrelevanter Muskeln im Trainingsprozess lassen sich neuromuskuläre Anpassungserscheinungen quantifizieren, jedoch müssen für eine Bestimmung des Leistungsoptimums während der Superkompensation zusätzliche Belastungs- und Beanspruchungskenngrößen des Trainings, sowie erreichte Wettkampfleistungen mit einbezogen werden. Dies soll im Rahmen eines Modellierungsprozesses im Weiteren geprüft werden. /

Die Einsatzmöglichkeit des dargestellten Verfahrens als begleitendes Instrumentarium in der Leistungsdiagnostik zum Aufzeigen von Adaptationsfortschritten konnte gezeigt werden und bedarf weiterer Untersuchungen insbesondere im Hochleistungsbereich.

Wolff, Roland (2000). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf, Jochen Zinner und Lars Brechtel:

Experimentelle Untersuchung zu Muskelaktivitäten während des Schwimmens im Strömungskanal und im Freiwasser sowie beim Krafttraining auf der Armkraftzugbank (AKZ) bei Hochleistungsschwimmern in Abhängigkeit ihrer Hauptstrecklänge (Sprinter, Mittel- und Langstreckler)

Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft / Abt. Sportmedizin

Laufzeit: 01.2001-12.2001

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung; BMI/BISp; National: Olympiastützpunkt Berlin (Leiter: Dr. Jochen Zinner)

Datenerhebung: Test, apparativer; Experiment

Datensätze: Gerätespezifische Software

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse); Mehrfaktorielle und multivariate Verfahren; Primärauswertung

Veröffentlichungen: Publikationen in Leistungssport

Sonstige Transferleistungen: Vorstellung beim EMG-Kolloquium im Mai 2001 (DVS).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: a) Vergleich der Muskelaktivität ausgewählter Arm-Schulter-Muskeln bei Schwimmern der Spitzenklasse während des Schwimmens im Freiwasser und im Strömungskanal. Ferner soll der Einfluß unterschiedlicher Belastungsintensitäten auf das Aktivierungsmuster untersucht werden. /

b) Vergleich der Muskelaktivitäten im Freiwasser bzw. im Strömungskanal mit denen am Armkraftzuggerät (AKZ). Wenn am Armkraftzuggerät keine identischen Aktivierungsmuster zu finden sind, stellt sich die Frage, ob man über die Widerstandseinstellungsänderungen am Armkraftzuggerät ähnliche Aktivierungsmuster realisieren kann. /

c) Vergleich der Muskelaktivitäten und Aktivierungsmuster von Sprintern mit denen von Langstreckenschwimmern im Wasser (Strömungskanal und Freiwasser) sowie an Land (Armkraftzuggerät). Gibt es besondere Merkmale der Muskelaktivitäten bei Sprintern und Langstreckenschwimmern, und wenn ja, sind solche Muster schon bei Jugendlichen (C/D-Kader) zu finden? Ist damit eine Talentsichtung möglich? /

Während der EMG-Messungen im Strömungskanal können synchron Veränderungen der Geschwindigkeit und der Beschleunigung mit einem Drei-Faden-System gemessen werden. Aus den Voruntersuchungen geht hervor, daß Sprinter früher ihr Geschwindigkeits- und Beschleunigungsmaximum erreichen als die Langstreckenschwimmer. Darum ist ein weiteres Ziel dieser Studie, zu untersuchen, ob bestimmte und wenn ja welche Muskeln und Muskelgruppen bei Sprintern stärker am Vortrieb beteiligt sind als bei Langstreckenschwimmern.

Zwischenergebnisse: Voruntersuchungen fanden an Sportstudenten und Leistungsschwimmern statt. Vollständige Untersuchungen wurden an einer Leistungsschwimmerin und einem Leistungsschwimmer durchgeführt. /

Bei beiden Leistungsschwimmern waren die Schwimmfrequenzen im Kanal um 2-4 Hz niedriger als im Freiwasser. Die Zugfrequenz am AKZ entspricht etwa der ersten Stufe im Freiwasser bzw. Kanal. /

Am AKZ sind bei beiden Probanden unterschiedliche Zugzeiten für den linken und für den rechten Arm zu finden. Bei der mittleren Kraft sowie bei der Arbeit und bei der Gesamtarbeit finden sich nur beim Probanden A nennenswerte Unterschiede. /

Die Muskelaktivitäten, die im Kanal aufgezeichnet wurden, unterscheiden sich im Vergleich mit denen vom AKZ im zeitlichen Auftreten. Die EMG-Aktivitäten vom AKZ sind 10-20% früher als die vom Kanal. Dies ist auf das Fehlen der Gleitphase am AKZ zurückzuführen. Die Maxima der einzelnen Muskeln entsprechen sich einander, außer beim M. deltoideus, der aufgrund der passiven Rückführung des Armes keine EMG-Aktivität am AKZ zeigt.

Wolff, Roland; Strang, Hanno (2006). Unter Mitarbeit von Mario Hermsdorf:

Lateralität bei Leistungsschwimmern – experimentelle Studie zur Verringerung von Seitigkeitsunterschieden

Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft / Abt. Sportmedizin und Humboldt-Universität zu Berlin / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.2004-10.2006

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: OSP Berlin, Dr. J. Zinner; / FES, Berlin / DSV; Prof. Dr. A. Hohmann, Uni. Potsdam, IfS.; / Dr. M. Witt, IAT Leipzig

Datenerhebung: Experiment

Datensätze: Zwei Trainingsgruppen mit jeweils 9-13 Athleten

Untersuchungsdesign: Empirische Untersuchung; Qualitativ-quantitatives Untersuchungsdesign

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Sonstige Transferleistungen: Die gewonnenen Forschungsergebnisse werden auf Trainerfortbildungen und Kongressen präsentiert und es werden Publikationen verfasst. / Unveröffentlichte Arbeitspapiere: Zwischenbericht. / Poster: "Untersuchungen zur Stabilität von Seitigkeitsunterschieden in einem Kraftausdauerstest bei Schwimmern".

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Bei einer Verringerung des Kraftunterschiedes zwischen der rechten und linken Seite (Arme) durch Auftrainieren der schwächeren Seite können bis zu 2 s auf 100 m Kraul gewonnen werden! Dies soll in einer trainingsexperimentelle Studie überprüft werden. 1.) Verringert ein Krafttraining am AKZ mit der Einstellung einer höheren Belastung für die schwächere Seite den Seitigkeitsunterschied? /

2.) Verringert sich der Unterschied der Geschwindigkeitsmaxima beim Kraulschwimmen im Vergleich rechts zu links? /

3.) Steigert das spezielle Krafttraining die Durchschnittsgeschwindigkeit? /

4.) Wenn 1.-3. zutrifft, dann sollen optimale Belastungseinstellungen (Unterschiede) gefunden werden.

Zieschang, Klaus (2004). Unter Mitarbeit von Rolf Kuchenbecker und Wolfgang Nützel:

Zur Bedeutung der Schultergelenksbeweglichkeit im Schwimmen (und anderen Sportarten!)

Universität Bayreuth / Institut für Sportwissenschaft

Laufzeit: 01.1996-12.2000

Finanzierung/Zusammenarbeit: Eigenfinanzierung

Datenerhebung: Beobachtung; Test, apparativer

Untersuchungsdesign: Methoden-, Software-, Gerätentwicklung

Datenauswertung: Deskriptive Statistik; Zusammenhangsprüfung (z. B. Korrelations-, Regressionsanalyse)

Veröffentlichungen: Kuchenbecker, R., Nützel, W. & Zieschang, K. (1995). Zur Messung und Bedeutung der Schultergelenksbeweglichkeit im Schwimmen. In: Sportwissenschaft 25 (1), 44-62. / Kuchenbecker, R., Nützel, W. & Zieschang, K. (1996). Zur Schultergelenksbeweglichkeit bei jugendlichen Wettkampfschwimmern - Normproblematik und Leistungsrelevanz. In: Der Schwimmtrainer, 81, 40-57.

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Untersuchung der Schultergelenksbeweglichkeit als leistungsdeterminierender Faktor; Entwicklung einer ökonomischen Meßmethode; / Entwicklung von Normtabellen; / Ableitung von Trainingszielen und -inhalten.

Zimmermann, Elke (2006):

Effekte von simulierten achtstündigen Höhengaufenthalten in der Nachtruhe auf Parameter der aeroben Leistungsfähigkeit während eines dreiwöchigen Trainingslagers ("live high-train low"-Konzept (LHTL)) im Vergleich zu einem ausschließlich auf Meereshöhe durchgeführten Trainingslager ("live low-train low"-Konzept (LLTL)) bei Kader-Schwimmern

Universität Bielefeld / Fakultät Psychologie und Sportwissenschaft / AB Sportmedizin Bielefeld

Laufzeit: 07.2002-06.2003

Finanzierung/Zusammenarbeit: BMI/BISp; National: Deutscher Schwimm-Verband e. V.; Sportmedizinisches Institut der Sportschule der Bundeswehr (Prof. Dr. G. Simon, Dr. Hutsteiner); Flugmedizinisches Institut der Luftwaffe, Abteilung Flugphysiologie (R. Kowoll).

Abstract:

Inhaltliche Ziele: Das Höhenttraining ist regelmäßiger Bestandteil von sportmedizinischen und trainingswissenschaftlichen Untersuchungen. Modifizierte Programme scheinen die Effizienz von Höhengaufenthalten zu steigern. Veröffentlichungen zum LHTL-Konzept liegen vor, sind aber in ihren Aussagen nicht eindeutig.

Zschorlich, Harald (1989). Unter Mitarbeit von Karsten Heeren und Harald Wolf:

Technikanalyse und Techniktraining im Schwimmsport

Universität Oldenburg / Fach Sportwissenschaft

Laufzeit: 05.1987-04.1989

Datenerhebung: Interview; Beobachtung; Experiment

Veröffentlichungen: Zschorlich, V., Wolf, H., Heeren, K. (1988). Eine Meßmethode zur Verbesserung der Technik im Brustschwimmen. Schwimmtrainer, 54/55, 29-34; Zschorlich, V., Heeren, K., Wolf, H. (1988). Der Einsatz der Technikanalyse im Techniktraining des Brustschwimmens. Schwimmtrainer, 56/57, 13-21.

Abstract:

Durch die simultane Erhebung der intrazyklischen Geschwindigkeits-Fluktuation mit der highspeed Bewegungsaufzeichnung, läßt sich die Vortriebswirksamkeit einzelner Bewegungsphasen beurteilen. Wir können eine Funktionsanalyse mit empirisch erhobenen Daten des Bewegungsablaufes durchführen. Mit

der Orientierung an den Daten der Spitzenathleten lassen sich die Bewegungsabläufe im Techniktraining über die Bereitstellung der Sofortinformation optimieren.

Ergebnisse:

Wir haben ein breites Spektrum von Schwimmern unterschiedlicher Leistungsklassen untersucht (Spitzenathleten, Leistungsschwimmer, Nachwuchsschwimmer, Anfänger). Selbst bei Spitzenathleten sind Koordinationsmängel zu beobachten, die mit Hilfe dieser Untersuchungsmethode identifiziert werden können. Mit Hilfe der Sofortinformation kann der Schwimmer in einem interaktiven Trainingsprozeß seinen Bewegungsablauf korrigieren.

Verzeichnis der Projektnehmerinnen und -nehmer

- Achter, Mathias 163
 Ackermann 80
 Ackermann, Peter 49, 106
 Aigster, W. 101
 Alkemeyer, Thomas 133, 165
 Amelung, Corinna 41, 208
 Austermühle, Theobald 23
- Bartels, Ulrich 138
 Beckers, Edgar 145, 165
 Beckmann, Gundi 103
 Bedel, Stefan 116, 234
 Behrens, C. 102, 219
 Beise, Detlef 15, 186
 Berbalk, A. 67, 256
 Berbalk, Anne 68, 124, 257
 Berbalk, Anneliese 45, 46, 87, 177, 215, 216, 217, 218
 Berndt, Ronald 231
 Bernett, Paul 124
 Bieder, Andreas 102, 179, 254
 Biwald, Werner 219
 Blase, Michael 138
 Blaser, Peter 23, 26, 149, 152, 179
 Blickhan, Reinhard 27
 Blischke, Klaus 134, 156
 Boening, Dieter 89
 Böhmer, Helmut 138
 Boldt, Folker 70, 127
 Böning, Dieter 89
 Böttcher 80
 Brackhane, Rainer 153, 182, 183
 Brand, Ralf 11, 12, 153, 154, 155
 Braumann, Klaus-Michael 28, 29, 90, 91, 110, 183, 184, 185
 Brechtel, Lars 69, 125, 262
 Bremer, Dieter 140, 161, 243
 Brunner, Friedrich 133
 Brüns, Lothar 191
 Buchner, Markus 51
 Bügner, Jörg 73
 Böhnert, Erika 46, 216
 Burk, Verena 131, 145, 166
- Chwilkowski, Norbert 123, 251
 Colman, Veronique 50, 225
- Daniel, Klaus 41, 120, 208, 254
 Daus, Reinhard 134, 156
 Delow, Anke 12, 154
 Dick, Maren 145, 165
 Dierks, Bernd 104, 198, 221
 Dietze, Jürgen 29, 185, 186, 187
 Digel, Helmut 131, 145, 166
 Dörrscheidt, F. 103, 221
 Drenk, Volker 29, 33, 184, 192, 211
- Ebert, Detlef 138, 146, 228
 Edelmann-Nusser, Jürgen 19, 34, 81, 83, 194, 195, 236, 258, 259
 Effenberg, Alfred Oliver 42, 209
 Eich 80
 El-Bahrawi, Mohamed 36, 197
 El-Bahrawy, Mohamed 35, 194
 Elliot, Michael 94
 Elliott, Michael 93, 94
 Embacher, F. 200
 Emrich, Georg 28, 90, 183
 Enders, Eckhard 17, 168
 Endreß, Martin 145, 165
 Erasmus, Jürgen 70, 127
 Erdinc, Tijen 122, 250
 Ernst, Olaf 189, 226
 Euler, Hartmut 96, 199
- Faude, Oliver 109, 224
 Freitag, Werner 219
 Frester, Rolf 92, 156, 190
 Freytag, W. 47, 220
 Fröhner, Gudrun 92
 Fuhrmann, Peter 49, 50, 106, 108, 223
- Gabler, Hartmut 156
 Ganter, Nico 258, 259
 Goehner, Ulrich 31
 Gohlitz, Dieter 66, 87, 177, 189, 226, 255
 Görgey, Martha 120
 Götz, Janina-Kristin 32, 75, 173, 190, 258
 Graefe, Detlef 26, 152
 Graumnitz, Jens 217, 218

- Grimmig 80
Grosse, S. 87, 177
- Haas, Wolfgang 93
Haber, Paul 93, 94, 95
Hahn, A. 31, 190, 200
Hahn, Andreas 23
Härtel, Thomas 37, 38, 81, 82, 173, 202
Hartmann, Ulrich 32, 75, 113, 173, 190, 223
Häusler, W. 191
Hawe, Wolfried 124
Heck, Herman 123, 251
Heckers, Herbert 134, 135, 157
Heeren, Karsten 72, 264
Heine, Timar 14
Hellwing, Wolf 77, 137, 159, 169
Hemmling, Gerlinde 55, 56, 239, 240
Herm, Klaus-Peter 95, 136, 191
Herma, G. 52, 227
Hermsdorf, Mario 32, 69, 75, 125, 126, 173, 190, 262, 263
Hildebrand, Falk 29, 32, 33, 43, 45, 87, 177, 184, 192, 210, 211, 215
Hofmann, Edith 116, 234
Hohmann, Andreas 34, 35, 36, 81, 193, 194, 195, 196, 197, 198
Hollmann, Wildor 96, 198
Höltke, Volker 96, 97, 98, 122, 199, 200, 250
Holz, J. 28, 90, 183
Hotowitz, Ralf 108, 223
Hottenrott, Kuno 200
Hottowitz, Ralf 49, 50, 61, 106, 108, 121
Hütler, Matthias 89
- Innenmoser, J. 20
Innenmoser, Jürgen 13, 14, 15, 16, 201
- Jacob, Ernst 98, 200
Jankowsky, Christa 117, 242
Jerosch, Jörg 37, 99
Jetter, Hans-Ulrich 31
- Kaiser, Ingo 55, 56, 239, 240
Kaminski, Gerhard 167
Kanzler, Ingrid 117, 242
Keil, Albrecht 37, 38, 81, 82, 173, 202
- Keller, Werner 39, 203
Kemper, Reinhild 17, 168
Kibele, Armin 40, 41, 198, 204, 205, 206
Kindermann, Wilfried 99, 207
Kindler, Mathias 43, 210
Kindler, Matthias 29, 33, 184, 192, 211, 217, 218
Klauck, Jürgen 41, 208
Kleimeyer, Rainer 59
Kleindienst-Cachay, Christa 137, 168
Kliche, Dieter 33, 42, 43, 192, 209, 210, 211
Klimt, Ferdinand 101
Knauf, Manfred 32, 65, 192
Kodalle, Rea 133, 165
Körndle, Hermann 44, 152, 158, 212, 213
Köthe, Regine 111, 139
Köthe, Thomas 229, 252, 253
Kozel, Jürgen 215
Krombholz, Heinz 137, 159
Krüger, Malte 222
Krüger, Tom 35, 36, 195, 196, 197
Krutmeyer, Marie-Luise 134, 135, 157
Kuchenbecker, Rolf 72, 263
Küchler, J. 45, 67, 215, 255, 256
Küchler, Jürgen 46, 58, 87, 141, 174, 177, 216, 217, 218, 245
Kuchler, Walter 77, 137, 159, 169
Kümperling, Denise 145, 165
Künstlinger, Urte 120
Kurth-Rosenkranz, Ronny 258
Kutschke, F. 111, 139, 147, 169
- Lagerstroem, Dieter 122, 143, 250
Lagerström, D. 103, 221
Lagerström, Dieter 102, 219
Lames, Martin 203
Langnickel, Benno 102, 179, 254
Leirich, Jürgen 104, 221
Lengowsky, Martina 139
Leopold, Heide 46, 216
Leopold, Heidi 45, 54, 58, 115, 141, 215, 231, 245
Leopold, W. 45, 87, 177, 215
Letzelter, Helga 47, 220
Letzelter, Manfred 47, 219, 220
Lienhart, Rainer 47, 174, 220
Liesen, Heinz 103, 122, 143, 221, 250
Linnemann, Heinz-Gerd 93

- Loetz, Ch. 52, 227
 Loetz, Christoph 53
 Lühnenschloß, Dagmar 104, 198, 221
 Lüning, Holger 239
- Maassen, Norbert 89
 Machnik, Petra 120
 Mader, Alois 48, 53, 96, 103, 104, 105, 106, 113, 198, 222
 Madsen, Oerjan 96, 198
 Mahnke, Rolf 32, 192
 Marées, Markus de 222
 Mathesius, Renate 92, 156, 190
 Matsuushi, Kazuo 64, 175
 Matthaei, Anna 258
 Maxeiner, Jürgen 160
 Mayer, Reinhard 167
 Mechling, Heinz 223
 Mekota 133
 Menke, N. 103, 221
 Meyer, Tim 109, 224
 Miwa, Takahiro 64, 175
 Mohnke, Melanie 91, 184
 Müller, Sören 55, 84, 237
- Narciss, Susanne 152, 158, 212, 213
 Neuber, Nils 145, 165
 Neuberg, Eduard 134, 156
 Neumann, Georg 87, 177, 189, 226
 Neumann, Hans-Wolfram 108, 223
 Ngyen, Nelly 161, 234
 Nierobisch, Josef 102, 219
 Niklas, Andrée 17, 49, 50, 106, 108, 223, 235
 Nimz, Reinhard 57
 Nomura, Takeo 64, 175
 Nützel, Wolfgang 72, 263
- Olbrecht, Jan 104, 222
 Olivier, Norbert 224
 Orthuber, Josef 116
 Ostrowski, Christine 229, 252, 253
- Persyn, Ulrik 50, 65, 225, 249
 Pessenhofer, Heinz 95
 Pessenhofer, Herfried 117, 242
 Pfeiffer, Mark 226
- Pfützner, A. 67, 87, 177, 256
 Pfützner, Arndt 189, 226
 Planat, M. 52, 227
 Plump, Cornelia 116
 Prado, Luciano S. 112, 228
 Preuschoft, Holger 51, 227
 Pulvermüller, Daniel 51
- Rader, Ursula 57
 Ramcke, Christoph 110
 Recht, Miriam 56, 240, 241
 Reer, Rüdiger 29, 91, 110, 184, 185
 Reifschneider, Erich 97, 200
 Reischle, K 52, 227
 Reischle, Klaus 51, 213
 Renner, Walter 138, 146, 228
 Rheker, Uwe 138
 Richter, Joerg 119, 244
 Riecken, Richard 111, 139, 147, 169
 Rieder, Hermann 53
 Riehle, Hartmut 112, 228
 Ring, Susanne 48, 106, 113
 Roehr, H. 111, 139, 147, 169
 Rost, Klaus 229, 252, 253
 Rost, Richard 53, 112, 113
 Rudolph, Klaus 54, 73, 91, 110, 114, 115, 161, 184, 185, 229, 230, 231, 232, 233, 234
 Ruedel, Reinhardt 116
- Saborowski, Cathleen 29, 187
 Sakakibara, Jun 64, 175
 Salas-Fraire, Oscar 99, 207
 Schack, Thomas 161
 Schardt, Friedrich-Wilhelm 116, 234
 Schega, Lutz 16, 17, 19, 20, 83, 201, 235, 236
 Scheibe, Karin 92
 Schicke, Hartwig 185, 186
 Schleichardt, Axel 55, 84, 237
 Schlesinger 80, 139
 Schlesinger, Gert 139
 Schmid, Birgit 186
 Schmid, Peter 117, 242
 Schmidt, Burkhardt 91, 185
 Schmidt, Walter 117, 238
 Schmidtbleicher, Dietmar 55, 56, 239, 240, 241
 Schmitt, Werner-Markus 99, 207

- Schnabel, Armin 99, 207
 Schnabel, Uwe 45, 46, 65, 66, 87, 177, 215, 216, 217, 255
 Schreiber, Hellmut 145, 165
 Schuck, Helga 92, 156, 190
 Schüler, Axel 55, 84, 237
 Schumann, Heiner 117, 242
 Schwabe, Vanessa 133, 165
 Schwaberger, Guenther 117, 242
 Schwaberger, Günther 95
 Schwarz, Lothar 109, 224
 Schwarz, Nicole 91, 184
 Schweinheim, Frank 102, 219
 Seek, Ulrich 41, 208
 Sehnal, Ernst 94, 95
 Seibt, Reingard 117, 242
 Shintari, Haruki 64, 175
 Sickinger, W. 143, 163
 Siekmann, Till 40, 204
 Singer, Roland 140, 161, 243
 Skipka, Werner 57, 118, 119, 120, 244, 245
 Solimann, A. 200
 Sperlich, Jürgen 248
 Sperling, Wolfram 111, 139, 147, 169
 Standtke 80
 Stegemann, Jürgen 120
 Stegmann, Heiner 207
 Steinbeck, Jörn 37, 99
 Steuer, Martin 98
 Stichert, Karl-Heinz 58, 141, 245
 Stoll, Oliver 141, 162, 163
 Strang, Hanno 126, 263
 Strese, I. 143, 163
 Strohmeyer, Jens 145, 165
 Stucke, Christine 23, 26, 149, 152, 179
 Stuebich 93
 Stummer, M. 52, 227

 Teipel, Dieter 17, 168
 Thorwesten, Lothar 37, 99
 Tränkler, Stephan 158, 212, 213
 Treutlein, Gerhard 79, 142, 147, 170, 171

 Ungerechts, Bodo 49, 58, 59, 60, 63, 64, 106, 121, 175, 246, 247
 Ungerechts, Bodo E. 40, 50, 61, 62, 63, 65, 108, 121, 142, 204, 225, 247, 248, 249
 Vassiliadis, Argiris 105, 113
 Verdonck, Alexander 96, 199
 Voelker, Klaus 104, 222
 Volck, Gunther 63, 142
 Völker, Klaus 122, 123, 143, 250, 251

 Wagner, Klaus 87, 92, 177
 Walther, Gert 26, 80, 152
 Warwitz, Siegbert 143, 163
 Wegner, Manfred 21, 164, 252
 Wehrmann, Michael 46, 217, 218
 Weiß, Michael 138
 Werner, Felix 51, 227
 Weßling-Lünnemann-Fischer, Geburgis 140, 161, 243
 Wick, Ditmar 35, 36, 194, 196, 197
 Wiebke, Doris 124
 Wiedner, Heinz 218, 229, 252, 253
 Wiek, Michael 96, 98, 199
 Wilke, Kurt 48, 53, 57, 106, 113, 254
 Wirtz, Wilhelm 48, 53, 106, 113, 254
 Witt, Maren 33, 45, 46, 65, 66, 67, 68, 87, 124, 177, 192, 215, 216, 217, 218, 255, 256, 257, 258
 Witte, Kerstin 23, 149, 179, 258, 259
 Wolf, Harald 72, 264
 Wolf, Wolfgang 117, 242
 Wolff, Roland 69, 70, 125, 126, 127, 262, 263
 Wolfram, Petra 73
 Worms, Klaus 118
 Wünsch, Diethardt 104, 221
 Wünsch, Kathrin 111, 139, 147, 169

 Zaske, Robert 160
 Zecha, Dan 47, 174, 220
 Ziegler, M. 110
 Ziegler, Marc 91, 184
 Zieschang, Klaus 72, 263
 Zimmermann, Andrea 116, 234
 Zimmermann, Elke 129, 264
 Zinner, Christoph 222
 Zinner, Jochen 69, 70, 125, 127, 262
 Zschorlich, Harald 72, 264

Stichwortverzeichnis

- 4-Komponenten- Ansatz 27, 152
 Absprung 8, 36, 55, 84, 196, 218, 237
 Abstoßen 55, 56, 57, 239, 240, 241
 Adaptabilität 87, 88, 177, 178
 Adaptation 25, 34, 66, 81, 87, 150, 177, 181, 194, 195, 256, 258, 259
 Aldosteron 89, 118, 119, 245
 Anfängerschwimmen 134, 135, 145, 157, 166
 Antrieb 46, 51, 59, 60, 63, 65, 143, 217, 227, 250
 Armbewegung 38, 68, 82, 125, 174, 202, 258
 Armzug 42, 51, 67, 209, 227, 257
 Atemfrequenz 91, 122, 143, 184, 250
 Aufbautraining 253
 Ausdauerleistungsfähigkeit 87, 94, 113, 177
 Ausdauersport 66, 67, 87, 88, 101, 177, 178, 208, 217, 256

 Beanspruchung 23, 24, 25, 26, 67, 70, 101, 128, 149, 150, 151, 179, 180, 181, 182, 208, 257, 258
 Beinbewegung 42, 43, 57, 58, 59, 68, 125, 209, 210, 246, 258
 Beinstoß 42, 209
 Beintapping 34, 194
 Belastung, kurzfristige 48, 53, 106, 113
 Belastungsanforderung 16, 20, 120, 201
 Belastungsbereich 54, 230
 Belastungsdauer 48, 66, 106, 256
 Belastungsintensität 28, 69, 90, 101, 103, 110, 122, 125, 143, 183, 208, 250, 262
 Belastungsstufe 29, 90, 183
 Belastungsumfang 87, 177
 Beratungs- u. Betreuungskonzept, sportpsychologisches 163
 Beschleunigung 59, 60, 61, 69, 121, 126, 246, 247, 262
 Beschleunigungsmessung 51
 Beschleunigungsspitze 60, 61, 121, 246, 247
 Bestleistungsfähigkeit 93
 Beweglichkeitsmessung 54, 115, 231
 Bewegungsanalyse 14, 18, 31, 35, 36, 43, 45, 152, 179, 190, 196, 197, 210, 216, 224, 236
 Bewegungsausführung 38, 82, 152, 158, 159, 174, 202, 212, 214, 249
 Bewegungseffizienz 96, 198
 Bewegungsfrequenz 25, 26, 67, 68, 88, 125, 150, 151, 178, 181, 182, 255, 257, 258

 Bewegungsgefühl 77, 137, 159, 169
 Bewegungsmuster 20, 28, 255
 Bewegungsökonomie 29, 110, 184
 Bewegungsregulation 25, 150, 181, 213
 Bewegungsrepräsentation 152, 213, 214
 Bewegungssozialisation 137, 168
 Bewegungsstruktur 30, 33, 77, 136, 138, 158, 159, 169, 188, 192
 Bewegungsverhalten 15, 16, 18, 204, 235
 Blockphase 40, 41, 204, 205
 Brustlage 40, 41, 204, 205
 Brustschwimmen 42, 43, 44, 45, 50, 51, 57, 58, 60, 62, 65, 72, 101, 121, 122, 123, 134, 135, 143, 152, 157, 158, 160, 187, 209, 210, 212, 213, 215, 225, 246, 247, 249, 251, 264
 Bundesländer, ostdeutsche 139

 CONCONI-Test 123, 251
 Cortisol 100, 119, 208, 245

 DDR 7, 24, 80, 139, 150, 180
 Delphin 27, 28, 39, 40, 46, 52, 59, 61, 121, 203, 204, 217, 247
 Deutsche Triathlon Union (DTU) 87, 141, 162, 177, 189, 226, 227, 244
 Deutscher Schwimmverband (DSV) 7, 29, 30, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 52, 54, 55, 56, 65, 66, 73, 82, 87, 88, 91, 96, 98, 106, 109, 114, 115, 126, 138, 142, 146, 152, 161, 162, 163, 174, 177, 178, 184, 185, 187, 188, 196, 199, 202, 203, 204, 206, 209, 210, 211, 212, 215, 216, 217, 218, 224, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 239, 240, 241, 249, 253, 254, 255, 258, 263
 Diagnosemodul 51, 52
 Diagnostik 49, 70, 80, 87, 92, 93, 97, 100, 107, 117, 128, 177, 199, 207, 242, 254
 Diurese 119, 244
 Doping 7, 79, 142, 148, 170, 171
 Dopingkontrolle 79, 148, 170
 Dopingmentalität 79, 142, 171
 Dopingprävention 79, 142, 171
 Dopingproblematik 79, 147, 170

 Eingangsdagnostik 11, 12, 13, 153, 154, 155
 Eintauchphase 36, 41, 197
 Elektroenzephalografie 117, 242

- Elektrolythaushalt 89, 119, 120, 244
 Elektromyografie 18, 20, 37, 69, 70, 99, 117, 125, 126, 179, 236, 242, 258, 259, 260, 262, 263
 Energieaufwand 9, 32, 75, 173, 190
 Energiebedarfsgleichung 32, 75, 173, 191
 Ergospirometrie 98, 99, 100, 117, 207, 234
 Erholung 100, 101, 102, 103, 105, 118, 207
 Ermüdung 19, 20, 67, 236, 255, 256, 257
 Erythrozyt 89, 90
 Extremitäten, obere 67, 256, 258
 Extremitäten, untere 8, 46, 55, 66, 68, 84, 85, 125, 217, 237, 238, 257, 258

 Feedback 14, 39, 83, 105
 Fettverbrennung 113
 Flow Effect 64, 175
 Flugphase 40, 41, 204, 205
 Freistil 46, 47, 48, 53, 62, 64, 91, 106, 114, 122, 184, 211, 217, 220, 226, 248
 Freiwasser 69, 125, 126, 262

 Gegenstromanlage 43, 50, 108, 210, 223, 234
 Geschwindigkeitsentwicklung 50, 65, 225, 249
 Geschwindigkeitsoptimierung 31
 Geschwindigkeitsprofil 42, 209
 Glutathionstoffwechsel 89, 90
 Grabstart 35, 36, 197
 Grundlagenausdauertraining 46, 217
 Grundlagentraining 185, 186, 252, 253
 Gymnasialstufe 138, 146, 228

 Hämoglobinmenge 238
 Hangposition 36, 196
 Hemmung, reaktive 160
 Herzfrequenz 88, 89, 100, 102, 118, 120, 123, 178, 179, 207, 219, 243, 251
 Herzfrequenzprofil 93
 Herzgröße 87, 177
 Herz-Kreislauf-System 87, 177
 Hindernisschwimmen 120
 Hochleistungssport 131, 145, 146, 156, 157, 166, 204
 Hochleistungssportler 157, 167
 Höhenttraining 129, 238, 239, 264
 Höhentrainingslager 117
 Hydrodynamik 59, 61, 121, 247

 Immunologie 109, 224, 225
 Impulserzeugung 64, 175
 Insulin 100, 119, 208, 245
 Integration 7, 39, 47, 52, 83, 133, 137, 138, 139, 165, 169, 175, 204, 220
 Intensitätsansteuerung 109, 224
 Intensitätsgestaltung 68, 114, 125, 229, 258
 Intervalltraining 66, 119, 120, 245, 256

 Kaderkriterien 229, 252
 Kapazität, aerobe 98
 Karriereverlauf 7, 167
 Klassifizierungssystem 13, 15, 17, 18, 235
 Knie 57, 92, 93, 122, 250
 Kompensationskapazität 116, 234
 Kondition 18, 25, 27, 30, 36, 56, 80, 138, 147, 150, 152, 181, 188, 197, 219, 228, 229, 236, 240
 Kontaktzeit 56, 57, 240, 241
 Koordination 19, 23, 24, 25, 26, 27, 34, 36, 38, 42, 43, 58, 66, 82, 149, 150, 151, 152, 174, 179, 180, 181, 182, 193, 196, 202, 209, 210, 236, 246, 255
 Körperbaumerkmal 71, 128
 Körperrotation 50, 51, 65, 225, 249
 Körperwelle 63, 143
 Kraftausdauer 45, 50, 66, 67, 108, 195, 216, 256, 258
 Kraftausdauerterstest 54, 230, 234
 Krafteinsatz 38, 40, 41, 82, 174, 202, 204, 205, 218
 Kraftfähigkeit 32, 45, 46, 57, 97, 192, 200, 216, 217, 241
 Kraftmessung 38, 52, 82, 174, 203, 227
 Krafttraining 45, 46, 48, 52, 53, 54, 56, 66, 69, 70, 100, 106, 114, 125, 127, 128, 207, 208, 215, 216, 219, 227, 228, 230, 240, 248, 255, 262, 263
 Kraul 14, 18, 24, 34, 36, 40, 47, 55, 94, 95, 104, 118, 123, 127, 143, 150, 175, 179, 180, 191, 193, 194, 197, 200, 203, 211, 217, 220, 222, 236, 239, 251, 255, 263
 Kreatin 97, 200
 Kurzstrecke 206, 233
 Kurztriathlon 189, 226
 Kurzeitenausdauer 66, 256

 Laktatakkumulation 48, 53, 106, 113
 Laktatbildung 113
 Laktatelimination 103, 112, 228

- Laktatproduktion 96, 112, 199, 228
 Langstreckenschwimmer 69, 110, 126, 262
 Langzeitausdauer 95
 Lateralität (Seitigkeit) 54, 115, 126, 231, 263
 Lehrplanrealisierung 80, 139, 140
 Leistungsaufbau 87, 177, 189, 204, 229
 Leistungsbeurteilung 123, 251
 Leistungsdiagnose 50, 55, 66, 85, 108, 214, 238, 256
 Leistungsdiagnostik 7, 17, 28, 30, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 54, 71, 87, 88, 90, 91, 98, 99, 100, 101, 107, 114, 115, 117, 118, 128, 175, 177, 178, 183, 184, 188, 189, 200, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 227, 230, 231, 235, 242, 243, 260
 Leistungsentwicklung 7, 16, 18, 19, 20, 35, 79, 81, 83, 84, 95, 96, 136, 147, 148, 170, 191, 192, 194, 196, 201, 217, 232, 235, 237, 253, 259
 Leistungsfähigkeit 25, 27, 58, 64, 70, 71, 80, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 113, 118, 119, 123, 127, 128, 129, 140, 141, 150, 152, 162, 181, 185, 198, 200, 207, 208, 226, 238, 244, 245, 248, 251, 253, 259, 260, 261, 264
 Leistungsmotivation 156, 157
 Leistungsreserve 46, 58, 141, 216, 217, 218, 245
 Leistungsvoraussetzung 30, 46, 70, 127, 186, 188, 198, 204, 217, 229, 252, 253
 Lernprozess, sensomotorischer 134, 156, 191
- Maximalleistung 94, 118, 243
 Messplatz 28, 30, 39, 45, 48, 52, 68, 83, 90, 124, 125, 175, 183, 188, 216, 221, 257
 Messplatztraining 44, 46, 47, 58, 141, 175, 206, 211, 212, 216, 218, 220, 233, 245
 Migrantinnen 133, 165
 Mittelzeitbelastungen 113
 Muskelaktivität 69, 125, 262
 Muskulatur 37, 71, 93, 99, 122, 124, 128, 249, 250
 Muslima 137, 168, 169
- Nachatmungsmethode 91, 92, 185
 Nachbelastungswerte 98
 Nachwuchsnationalmannschaft 11, 154
 Nachwuchsschwimmer 41, 56, 99, 103, 205, 240
 Nachwuchstraining 70, 127, 223, 229, 242, 252, 254
- Nationalmannschaft 11, 12, 21, 35, 44, 46, 154, 155, 164, 196, 205, 206, 211, 212, 216, 218, 252
 Neuronale Netze 19, 20, 83, 84, 195, 236, 237, 259
 Norm- und Richtwert 122, 250
- Olympiazyklusanalyse 189
- Persönlichkeitsmerkmal 157
 Phasengeschwindigkeit, intrazyklische 47, 48, 175, 220, 221
 Präsenzzeit, psychische 191
 Prävention 32, 79, 91, 97, 111, 142, 171, 185, 190, 199, 259
 Professionalisierung 19, 83, 237
 Propriozeption 37, 99
 Prozesse, volitive 92, 156, 190
- Qualifizierung 87, 145, 165, 177
- Raumtemperatur 108, 223
 Reaktion, hormonelle 119, 245
 Regulation, hormonelle 100, 207, 208
 Rennstruktur 231, 232
 Repräsentationstechnik, mentale 161
 Rettungsschwimmen 120
 Rollwende 55, 56, 239, 240, 241
 Rückenschwimmen 24, 33, 35, 36, 43, 44, 47, 62, 122, 137, 150, 159, 175, 180, 192, 196, 197, 200, 210, 211, 220
 Rückenstart 35, 36, 196, 197
- Salz-Wassergehalt 120
 Sauerstoffaufnahme 28, 29, 62, 90, 91, 98, 99, 122, 183, 184, 200
 Schmetterlingsschwimmen 40, 43, 46, 47, 63, 142, 143, 175, 200, 203, 210, 217, 220
 Schnelligkeit, elementare 34, 193
 Schulsport 23, 24, 138, 146, 150, 180, 228
 Schultergelenk 37, 72, 263, 264
 Schweben 143, 144, 163, 164
 Schweißverlust 119, 244
 Schwelle, anaerobe 94, 95, 100, 101, 113, 118, 123, 207, 208, 243, 251
 Schwimmdiagnostik 49, 106
 Schwimmgeschwindigkeit 29, 40, 58, 61, 62, 64, 118, 122, 184, 203, 233, 243, 248

- Schwimmkanal 9, 19, 20, 32, 46, 47, 48, 68, 75, 92, 98, 124, 173, 174, 175, 185, 190, 191, 216, 220, 236, 257, 258
- Schwimmökonomie 110, 111
- Schwimmspiroergometrie 49, 50, 91, 107, 185
- Schwimmtechnik 13, 14, 15, 18, 20, 29, 91, 183, 236
- Schwimmverband NRW 145, 165
- Schwimmverband, Badischer 44, 213
- Schwimmverband, Sachsen-Anhalt 30, 104, 188, 221, 222, 253
- Schwimmverband, Sächsischer 45, 185, 215, 252, 253
- Schwimmverband, Schleswig-Holsteinischer 43, 210
- Schwimmverband, Thüringen 253
- Schwimmweltrekord 116
- Schwunggrätsche 134, 135, 157
- Sinken 143, 144, 163, 164
- Skoliose 124
- Spezialschule Sport 111, 139, 147, 169
- Spiroergometrie 19, 28, 29, 49, 50, 90, 92, 93, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 183, 184, 185, 236
- Spondylolyse 124
- Sportherz 87, 112, 177
- Sportschaden 96, 97, 199
- Sportstudium 133
- Sportunterricht 63, 101, 134, 135, 138, 142, 146, 147, 157, 228
- Sportverletzung 96, 199
- Sprinter 42, 45, 46, 69, 91, 125, 126, 184, 209, 215, 216, 233, 255, 262
- Sprungkraft 46, 197, 216
- Sprungkrafttraining 197, 241
- Staffelwechsel 205, 206
- Start 29, 30, 31, 187, 188
- Startblock 9, 38, 39, 40, 82, 83, 174, 202, 203, 204, 206, 218
- Startkraft 198
- Startsprung 8, 9, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 81, 82, 83, 84, 173, 174, 194, 196, 197, 202, 204, 224, 237
- Starttechnik 29, 30, 35, 36, 37, 187, 188, 196, 197, 204, 205
- Starttraining 30, 31, 188, 189, 233, 254
- Startvariante 174
- Stoffwechselgleichgewicht, aerobes 113
- Stoffwechselkapazität 96, 105, 113, 198
- Stoffwechselphysiologie 32, 75, 173, 191
- Stoßgrätsche 57, 134, 135, 136, 157, 158
- Streckbewegung 8, 55, 84, 85, 237, 238
- Strömungsbeeinflussung 27
- Strömungskanal 28, 29, 32, 45, 49, 50, 61, 62, 69, 75, 90, 91, 92, 107, 110, 111, 121, 122, 125, 126, 173, 183, 184, 185, 191, 216, 234, 262
- Strömungskraft 60, 61, 62, 247
- Stufentest 9, 19, 20, 50, 54, 67, 88, 89, 102, 107, 114, 178, 179, 219, 222, 223, 229, 230, 236, 238, 256
- System, kardiopulmonales 92, 112, 185
- Systemvergleich 131, 145, 146, 166
- Talent, schwimmerisches 34, 193
- Talentauswahl 95, 96, 104, 136, 191, 192, 222
- Talentförderung 95, 131, 136, 145, 146, 166, 191
- Talentkriterien 198
- Talentsichtung 9, 69, 104, 110, 126, 141, 142, 162, 163, 221, 262
- Technikanalyse 33, 49, 50, 72, 107, 108, 192, 264
- Technikbeurteilung 42, 209
- Technikbewertung 29, 30, 187
- Technikoptimierung 24, 38, 82, 92, 150, 156, 174, 180, 190, 202
- Techniktraining 14, 29, 30, 31, 33, 44, 72, 92, 156, 158, 187, 188, 190, 192, 197, 211, 212, 213, 214, 215, 224, 264, 265
- Technikverbesserung 14, 29, 90, 183
- Teilkörperbewegung 42, 68, 124, 125, 209, 257, 258
- Telemetrie 19, 93, 120, 123, 143, 236, 251
- Trackstart 9, 36, 197, 206
- Trainer 26, 30, 31, 36, 38, 42, 54, 62, 73, 82, 104, 115, 145, 151, 161, 165, 174, 182, 188, 189, 197, 202, 209, 211, 227, 231, 233, 234, 247
- Trainingsbelastung 45, 87, 105, 117, 177, 215, 222, 226, 242, 259, 261
- Trainingskennziffer 35, 81, 194, 227
- Trainingsplanung 30, 188, 218, 226, 227, 231, 232, 241
- Trainingsregelung 103, 221

- Trainingssteuerung 19, 20, 24, 25, 26, 45, 49, 84, 92, 100, 103, 104, 107, 118, 123, 149, 150, 151, 180, 181, 182, 185, 189, 208, 215, 218, 221, 222, 226, 237, 243, 251, 260
 Trainingswirksamkeit 189, 226
 Trainingswirkungsanalyse 226, 259
 Triathlon 87, 88, 89, 140, 141, 161, 162, 177, 178, 179, 189, 226, 227, 243, 244

 Umlenkbewegung 41, 59, 61, 65, 121, 247, 250
 Unterschenkelschwung 59, 61, 121, 246, 247

 Videoanalyse 19, 27, 37, 47, 55, 81, 84, 153, 173, 174, 202, 220, 224, 236, 237
 Videotraining 224
 Vortex 27, 61, 62, 65, 121, 176, 247, 250
 Vortextheorie 65, 249
 Vortrieb 28, 33, 64, 65, 69, 126, 175, 193, 249, 250, 262
 Vortriebserzeugung 33, 44, 192, 211
 Vortriebskraft 41, 208
 Vortriebsstrategie 39, 40, 203
 Vortriebswirksamkeit 72, 264

 Wahrnehmung 16, 144, 201
 Wahrnehmungsschulung 16, 201
 Wärmehaushalt 120
 Wassergefühl 16, 201
 Wasserhaushalt 89
 Wassertemperatur 108, 119, 223, 244
 Wende 29, 30, 31, 57, 187, 188, 240, 241
 Wendentechnik 30, 187, 188
 Wendentraining 30, 31, 188, 189, 233, 254
 Wendenvariante 30, 188
 Wettkampfdiagnostik 47, 220
 Wettkampfverhalten 11, 154
 Widerstand 41, 51, 62, 65, 122, 208, 225, 226, 247, 250
 Widerstandserzeugung 43, 210
 Widerstandskraft 42, 59, 60, 209
 Wirbelsäulenbefund 124
 Wirbelsäulenbewegung 102
 Wirbelsäulenfunktionskomplex 92, 93
 Wörterbuch 73

 Zugfrequenz 47, 48, 69, 126, 174, 175, 220, 221, 262
 Zuggestaltung 47, 220
 Zugkraft 53, 68, 114, 125, 258
 Zuglänge 47, 48, 174, 175, 220, 221
 Zuglast 48, 53, 106, 113