

Deutsche Schwimmtrainer-Vereinigung e.V.

S C H W I M M E N

LERNEN UND OPTIMIEREN

Band 7

1994

Hrsg./Red.: Werner Freitag

Redaktionsadresse:
Dr. Werner Freitag
Tannenstr. 46
65428 Rüsselsheim

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINFÜHRUNG	
KREISS, FRIEDHELM (Düsseldorf) Die Europäische Gemeinschaft und der Sport	7
OLBRECHT, JAN (Brüssel/B) Neue Erkenntnisse zur Laktatleistungs- diagnostik	21
KUTZ, OTTO (Rostock) Senioren-WM in Indianapolis - ein Teil- nehmer berichtet	29
RUDOLPH, KLAUS (Hamburg) Tabellen zur Leistungseinschätzung im Schwimmen	30
KRUSE, RÜDIGER (Isenbüttel) Computergestützte Trainingsplanung	42
KOMAR, IRIS (Olmen/B) Kriterien, Normen und Testbeschreibung und Hinweise für die Überprüfung des Kindertrainings im Sportschwimmen	51
EICH, HANS-JOACHIM (ROSTOCK) Koordinative Fähigkeiten im Land- und Wassertraining	84
SCHNEIDER, ACHIM (Büdingen) Beweglichkeit und Hinführung zum Kraft- training unter funktionellen Aspekten	93
EICH, HANS-JOACHIM (Rostock) Sensomotorisches Training	108
FRANK, GUNTHER (Basel) Die Bedeutung und Anwendbarkeit der koor- dinativen Formen im Schwimmen	125
UNGERECHTS, BODO (Bielefeld) Überlegungen zur Sicherung bzw. Verbesserung der Wettkampfleistungen im Brustschwimmen	134
KUTZ, OTTO (Rostock) Vorbereitung zur Weltmeisterschaft im Juli 1992 in Indianapolis	146
HOFFMANN, HEINZ (Wuppertal) Seniorentraining	151
KOMAR, IRIS (Olmen/B) Experiment in einem belgischen Schwimmclub zu Merkmalen der Schwimmleistung	153

EINFÜHRUNG

Mit Werden der EG haben sich teils bedeutende Veränderungen für den Sport und insbesondere für die Trainerqualifikation ergeben. FRIEDHELM KREISS, im DSB mit dieser Problematik betraut, zeigt die anstehenden Veränderungen bzw. Einflüsse auf den Sport in der Bundesrepublik auf.

Das Laktatmessungen und Auswertungen als eine trainingssteuernde Maßnahme angesehen werden müssen, ist hinlänglich bekannt. Neue Erkenntnisse zur Interpretation der Laktatwerte stellt JAN OLBRECHT vor.

OTTO KUTZ, ehemaliger Auswahltrainer des DSSV und hochaktiver Seniorenschwimmer, berichtet detailliert über seine Vorbereitung auf die Senioren-WM in Indianapolis 1992.

Wie sich in der ehemaligen UdSSR eine 'Computergestützte Trainingsplanung' vollzog, darüber berichtet RÜDIGER KRUSE anhand eines an der Hochschule für Körperkultur in Moskau und Vilnius entwickelten Programms.

Der Erfolg des Trainings ist bestimmt durch eine Vielzahl von 'Kriterien und Normen'. IRIS KOMAR gibt dazu Testbeschreibungen und Hinweise für die Überprüfung im Kindertraining.

Leistungen im Sportschwimmen sind in hohem Maße von der Koordination abhängig. Wie diese im Land- und Wassertraining geschult werden kann, zeigt das Referat von HANS-JOACHIM EICH.

Die Beweglichkeit ist in hohem Maße Garant für ein erfolgreiches Krafttraining. Aspekte zur Vermeidung von Überbelastung und Aspekte zur Leistungsoptimierung werden altersrelevant von ACHIM SCHNEIDER besprochen.

Die Bewegungstechnik ist im Schwimmen ein wichtiges verbindendes und umsetzendes Element zwischen im Training erarbeiteten Voraussetzungen und der im Wettkampf realisierten sportlichen Leistung. Die Ausführungen hierzu von HANS-JOACHIM EICH basieren auf einem trainingsmethodischen Experiment.

Wie ausschmückend im wahrsten Sinne des Wortes 'Koordination' sein kann, veranschaulicht das Referat von GUNTHER FRANK über 'Die Bedeutung und Anwendbarkeit der koordinativen Formen im Schwimmen'. Er entwickelt ein höchst attraktives Programm mit Einsatzmöglichkeiten vom Grundlagen- bis zum Hochleistungstraining.

Betrachtet man sich die Leistungsgenese im Bereich des Deutschen Schwimm-Verbandes zum Brustschwimmen, so sind erschreckende Lücken festzustellen. In mehreren Arbeitskreisen stellte der DSV-Lehrwart BODO UNGERECHTS seine Überlegungen zur Sicherung bzw. Verbesserung der Wettkampfleistungen im Brustschwimmen vor und setzte diese der Diskussion von Fachleuten aus.

Wie Trainings- in Wettkampfleistungen umgesetzt werden können, zeigt sich im Vortrag von OTTO KUTZ 'Vorbereitung zur Weltmeisterschaft im Juli 1992 in Indianapolis (USA)'. In seinem, wie auch dem folgenden Vortrag vom ehemaligen Wuppertaler Erfolgstrainer HEINZ HOFFMANN zeigt sich, daß das Training eines Seniorenschwimmers ein ebenso konsequentes Verfolgen von Trainingsgrundsätzen ist, wie das eines jugendlichen Hochleistungssportlers.

IRIS KOMAR führte in einem belgischen Schwimmclub ein Experiment zu Merkmalen der Schwimmleistung durch. Planung, Verlauf und Auswertung sind in einem umfangreichen Referat dokumentiert.

Werner Freitag

Friedhelm Kreiß
Ministerialrat
Kultusministerium des Landes Nordrhein-Westfalen

Die Europäische Gemeinschaft und der Sport

Auswirkungen auf sportbezogene Ausbildungsgänge und Tätigkeiten

Die Vollendung des europäischen Binnenmarktes wirkt sich auf den Sportsektor ebenso wie auf andere Bereiche des Wirtschaftslebens aus. Im Sportsektor stellen sich dadurch Fragen, deren Beantwortung für die Entwicklung des nationalen wie des europäischen Sports von entscheidender Bedeutung ist. Dieses betrifft in besonderem Maße die Ausbildung für sportbezogene Berufe.

1. Einführung

Zu diesen Problemfeldern und Fragen gehören die Anerkennung von Ausbildungsabschlüssen und Diplomen im Sportsektor sowie die Herstellung von Äquivalenzen im Ausbildungswesen.

Die Vollendung des Binnenmarktes und die Anwendung des Grundsatzes der Freizügigkeit werden Probleme mit sich bringen, da das Ausbildungsniveau in den einzelnen EG-Mitgliedsstaaten sehr unterschiedlich ist; dieses gilt für die verschiedenen Bereiche sportbezogener Tätigkeiten, sei es in Training, Freizeitsport, Prävention/Rehabilitation, Sportmanagement/Verwaltung u.a.. Wenn man bedenkt, daß sich diese sportbezogenen Berufe immer größerer Beliebtheit erfreuen, vermag man sich den wachsenden Umfang des Problems vorzustellen.

Die großen Unterschiede in den Ausbildungssystemen der EG-Mitgliedsstaaten machen deutlich, wie schwierig es sein wird, unter Berücksichtigung existierender Qualifikationen im Tätigkeitsfeld Sport Regelungen zu finden, die im Sinne aller EG-Länder sind.

Bei allen Überlegungen innerhalb der EG ist der Sport nur in ganz wenigen Fällen explizit angesprochen. Das hat zu einem Teil seinen Grund darin, daß der Sport lange Zeit benötigt hat, um festzustellen, wie stark er selber betroffen ist.

Die Konsequenz hieraus ist, daß alle Regelungen hinsichtlich der gegenseitigen Anerkennung von Ausbildungsabschlüssen und Diplomen in gleicher Weise für sportbezogene Berufe Gültigkeit haben wie für andere.

2. Transparenz der Befähigungsnachweise und Freizügigkeit

Im Interesse der Freizügigkeit und Mobilität bedarf es vor allem einer gemeinsamen Strategie zur Gewährleistung der Transparenz der Befähigungsnachweise im gemeinsamen Binnenmarkt. Transparenz meint die Beschreibung der in den Mitgliedsstaaten erworbenen Befähigungsnachweise, nicht jedoch die förmliche Anerkennung. Die nationalen Qualifikationen müssen aus europäischer Sicht verständlich gemacht werden: die Mitgliedsstaaten müssen nach gemeinschaftlichen Kriterien erstellen und für jeden eindeutige Beschreibungen

gen und Informationen über die durch Qualifizierung, Weiterbildung und Erfahrung im Tätigkeitsfeld erworbenen Befähigungen zur Verfügung stellen.

Es geht also zunächst nicht um eine förmliche gegenseitige Anerkennung oder um Ausbildungsgänge, die auf Gemeinschaftsebene konzipiert werden.

Das bedeutet im einzelnen:

- Die Mitgliedsstaaten sind aufgefordert, in nationaler Verantwortung europaweit verständliche Befähigungsnachweise zu erarbeiten und auszustellen. In diesen Nachweisen sind die wesentlichen Fertigkeiten für die Tätigkeit, Kenntnisse und Kompetenzen so zu beschreiben, daß für potentielle Arbeitgeber die mit dem vorgelegten Befähigungsnachweis die erworbenen Kompetenzen eindeutig zu erkennen sind.
- Darüber hinaus ist ein System der Dokumentation notwendig, das jedem Beteiligten Zugang zu den erforderlichen Informationen über Befähigungsnachweise der übrigen Mitgliedsstaaten ermöglicht. Dazu müssen die Mitgliedsstaaten mit einem europaweit standardisierten Fragebogen entsprechende Erhebungen anstellen und dokumentieren.
- Dem einzelnen im Feld Tätigen muß die Möglichkeit gegeben werden, neben entsprechend normierten Befähigungsnachweisen auch die im Laufe seiner Tätigkeit durch Erfahrung und Weiterbildung erworbenen individuellen Kompetenzen nachzuweisen. Das könnte durch ein "Qualifikationsbuch" geschehen, in dem jeder seine individuellen Einzelnachweise sammelt.

Der Zugang zu Arbeitsplätzen und Tätigkeitsfeldern in der Gemeinschaft sollte grundsätzlich nicht von Berechtigungen und Zertifikaten abhängig sein. Einer staatlichen Zugangsregelung bedürfen lediglich die Berufe, deren Ausübung im öffentlichen Interesse an bestimmte Qualifikationen gebunden ist. Diese Fälle sollten jedoch auf das Notwendigste beschränkt bleiben.

In einem zweiten Schritt werden dann die einzelnen Ausbildungsgänge zu harmonisieren sein. Dieses bezieht sich auf den allgemeinen Rahmen wie auch auf die jeweiligen Ausbildungsinhalte.

3. Anerkennung von Ausbildungsabschlüssen und Diplomen in sportbezogenen Ausbildungsgängen

Grundlage für die Öffnung des EG-Binnenmarktes 1993 bildet der EWG-Vertrag vom 25. März 1957. Mehrere Artikel dieses Grundlagenvertrages treffen Regelungen, die den Sport und hier die Tätigkeiten im Sport tangieren:

- | | |
|------------|--|
| Artikel 7 | - Verbot der Diskriminierung aufgrund einer fremden Nationalität |
| Artikel 48 | - freier Verkehr für alle Beschäftigten |
| Artikel 52 | - Niederlassungsfreiheit |
| Artikel 59 | - freier Verkehr für Ware und Kapital |

Besonders die Artikel 7 ("Keine Diskriminierung aufgrund nationaler Diplome") und 48 ("Freizügigkeit des Verkehrs der Beschäftigten") des EWG-Vertrages berühren Tätigkeit und Ausbildung in sportbezogenen Arbeitsfeldern.

Der Gemeinschaft werden weder durch den EWG-Vertrag noch durch die "Einheitliche Europäische Akte" unmittelbare Befugnisse auf dem Gebiet des Sports übertragen. Die Kommission hat selbst stets betont, daß sie bestrebt sei, "die Eigenständigkeit des Verbandswesens im allgemeinen und im Bereich des Sports im besonderen (zu) respektieren" (SEK (89) 407/3 S. 2).

Dennoch wirken sich diese EWG-Verträge auf den Sport aus. Der Europäische Gerichtshof hat die Beziehungen zwischen dem europäischen Aufbauwerk und dem Sport in mehreren Urteilen genau festgelegt. Seiner Ansicht nach unterliegen "sportliche Bestätigungen insoweit dem Gemeinschaftsrecht, als sie einen Teil des Wirtschaftslebens ausmachen". Als Beispiel sei hier eine Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs genannt, die Auswirkungen auf das gesamte Trainerwesen hat (15.10.87 Fall 222/86, G. Heylens - Belgien, Fußballtrainer - gegen Union Nationale des Entraîneurs et Cadres Techniques Professionels du Football, Frankreich).

Dieses Urteil macht zwei Grundsätze deutlich:

- In jedem EG-Mitgliedsstaat sind Regelungen getroffen, die vernünftig, im Sinne des Bürgers und zu seinem Nutzen sind;
- Nationale Diplome und Ausbildungsabschlüsse sind anzuerkennen, eine Verweigerung ist nicht statthaft.

Die EG hat seit den 60er Jahren eine ganze Reihe berufsspezifischer Richtlinien zur Anerkennung von Diplomen, Zertifikaten und sonstigen Befähigungsnachweisen verabschiedet. Für universitäre Ausbildungsgänge, die drei Jahre und mehr dauern, gilt die Direktive der EG vom 21.12.1988 (89/48/EEC, European Gazette v. 24.1.89); sie stellt Gleichwertigkeiten fest. In dieser Richtlinie sind alle Berufe erfaßt - bis auf die schon "geregelten" Berufe; "reglementierte"/"geregelt" Berufe sind solche, die

- über ein Gesetz in ihrer Ausübung geschützt sind (z.B. Arzt).
- Eine andere Form der "Regelung" ergibt sich dann, wenn alle Partner der Europäischen Gemeinschaft einstimmig bestimmte Festlegungen (so z.B. im Ausbildungsbereich) treffen.

Das Ergebnis dieser Direktive 1: Es gibt ein System der Anerkennung von Ausbildungsabschlüssen für alle Berufe.

Die Verfahrensweise mag ein Beispiel verdeutlichen:
Ein Berufstätiger will migrieren:

- 3.1 Ein EG-Mitgliedsstaat darf eine Niederlassung nicht verweigern aufgrund einer fremden nationalen Qualifikation.
- 3.2 Der aufnehmende Mitgliedsstaat darf die Qualifikation/Ausbildung überprüfen und sich Informationen geben lassen über Berufserfahrung, um festzustellen, daß
 - die Ausbildungsdauer korrespondiert mit der vergleichbaren im eigenen Land
 - eine hinreichende Berufserfahrung vorliegt.

Sollte sich bei dieser Prüfung ergeben, daß sich der Ausbildungsabschluß des Migranten von einem entsprechenden des Gastlandes unterscheidet, so ist weiter zu prüfen, ob

- es sich um substantielle Defizite handelt,
oder
- das Tätigkeitsprofil/Berufsbild abweicht,
oder
- die Berufserfahrung nicht ausreicht.

Werden bei dieser Überprüfung Gründe gesehen, die einer Anerkennung entgegenstehen, so kann der Migrant die Differenzen abbauen durch

- ein Praktikum
oder
- einen Test (schriftlich/mündlich).

Dem Migranten ist die Wahl für eine der beiden Kompensationsformen zu überlassen. Entscheidend für diese Möglichkeiten, Differenzen abzubauen, ist die Ausgangshypothese der EG, daß alle Diplome/Ausbildungsabschlüsse zunächst einmal gleich sind.

Die Beweislast für das Gegenteil liegt dabei immer beim Gastgeberstaat. Werden dann Differenzen offengelegt, sind Kompensationsmaßnahmen in Form von

- zusätzlichen Fortbildungsangeboten,
- Praktika,
- Tests

anzubieten.

Bei diesen steht dem betroffenen Migranten jeweils die Entscheidung über die Auswahl zu. Der Grundsatz der EG, die "Idee", wird hier noch einmal deutlich. EG-Richtlinien wollen/sollen öffnen, die Freizügigkeit ermöglichen.

Seit Maastricht ist mit Wirkung zum 1.1.1994 eine zweite Richtlinie in Kraft gesetzt worden, die weitere Festlegungen trifft, auch für den nichtuniversitären Bereich.

Diese 2. Richtlinie geht davon aus, daß es neben den Reglementierungen durch den Staat ein weites Feld an Ausbildungsabschlüssen gibt, die von verschiedenen Ausbildungsträgern vergeben werden, denen das Recht hierzu übertragen wurde oder deren Qualifizierungssysteme akzeptiert werden:

- Sportorganisationen, Berufsfachverbände, Handwerkskammern, Körperschaften unterschiedlicher Art u.a.

Diese 2. Richtlinie gliedert die Ausbildung in zwei Bereiche:

- universitäre Ausbildung
Ausbildungsdauer drei Jahre und mehr
 - Abitur und Studium
 - Abitur und Schulung im selben Niveau wie bei einem Studium
- nichtuniversitäre Ausbildung
Ausbildungsdauer unter drei Jahren.

Die Richtlinie 2 deckt somit alle Berufe ab, die unter dem Abitur liegen, aber verbunden sind mit einem weniger als dreijährigen Studium/einer unter dreijährigen Ausbildung. Die Konsequenz hieraus ergibt ein gestuftes Anerkennungssystem, dabei hat das Abitur eine zentrale Bedeutung.

- Abitur	Ausbildungsdauer über drei Jahre	Direktive 1	Diplom-Level 1
- Abitur	Ausbildungsdauer weniger als drei Jahre	Direktive 2	Diplom-Level 2
- kein Abitur	Ausbildungsdauer unter drei Jahre	Direktive 2	Zertifikat

Zu einer solchen Ausbildungsstruktur gehört das Prinzip, zwischen den einzelnen Stufen und unterschiedlichen Diplomen "Brücken" zu schaffen, um so ein durchlässigeres System zu erhalten. Durch die 2. Richtlinie ist ein höheres Maß an Öffnung erreicht worden, dabei hat das Abitur eine zunächst zentrale Stellung. Gleichzeitig aber zeichnet sich für die Zukunft ab, daß dieses Abitur für die berufliche Qualifizierung eine nachlassende Bedeutung einnimmt. Dafür erhalten Berufserfahrung, Praktika einen höheren Stellenwert. Bestandteil dieser 2. Richtlinie ist ebenfalls ein höheres Maß an Anerkennung "kurzer Ausbildungen".

Diese 2. Richtlinie schafft weiter ein System der Zuordnung von Ausbildungsabschlüssen zu bestimmten Ausbildungsstufen eines fünfgestuften Systems. Da sich hiermit auch eine Zuordnung in ein System der Entlohnung verbinden kann, besteht Handlungsbedarf.

4. Konsequenzen für die Qualifizierung sportbezogener Ausbildungen und Tätigkeiten

Für den Sport ist es wichtig, daß er in gemeinsamer Absprache zwischen allen EG-Staaten Regelungen trifft, die die sportbezogenen Ausbildungen und Tätigkeiten in ein System bringen, das diesen Bereich in die Gruppe "reglementierter" Tätigkeitsfelder (s.o.) einordnet. Sobald das geleistet ist, sind diese sportbezogenen Ausbildungs- und Arbeitsfelder aus dem Ordnungsbereich der Direktiven herausgenommen.

Das Europäische Netz der sportwissenschaftlichen Institute vereint Forschungs- und Ausbildungsinstitute sowie Strukturen auf dem Gebiet des Sports innerhalb der Europäischen Gemeinschaft. Ziel ist die Förderung der Harmonisierung der Ausbildungen und die Zusammenarbeit bei der Forschung, deren Anwendung unter wirtschaftlichen, sozialen und rechtlichen Gesichtspunkten, die sich aus der Existenz und Entwicklung der Europäischen Gemeinschaft ergeben.

Innerhalb dieses Netzwerks haben die "nichtuniversitären" Ausbildungseinrichtungen (wie z.B. auch der Deutsche Sportbund) eine immer wichtigere Rolle eingenommen.

Innerhalb der zu bewältigenden Arbeit wird die Erstellung eines Nachschlagewerks als vorrangig angesehen. In dieser Dokumentation sollen alle entsprechenden Ausbildungsgänge, Prüfungen und Berufsbilder ausgewiesen sein. Eine erste Übersicht wurde erarbeitet. Für Deutschland wird die Erstellung einer solchen Übersicht erhebliche Probleme bereiten, da die Trägerschaften und föderalen Zuständigkeiten sehr unübersichtlich sind. Der Deutsche Sportbund hat hier eine wichtige Koordinierungsfunktion.

Am Beispiel der Trainerausbildung wurde ein europäischer Referenzrahmen für die Ausbildung und Qualifikation erarbeitet. Hierbei waren sowohl die nationalen staatlichen und nicht-staatlichen Institutionen, universitäre und nichtuniversitäre Einrichtungen beteiligt.

Es besteht kein Zweifel über das Interesse an einem solchen Instrument zu einer Zeit, da sich die Grenzen öffnen und sich die Mobilität der Arbeitnehmer an den Gegebenheiten eines zugleich großen und auch offenen Marktes orientiert.

Die Vielfältigkeit der Ausbildungen und die Komplikationen, denen man bei der Ermittlung der Äquivalenzen zwischen ihnen begegnete, rechtfertigen dieses Vorgehen in vollem Umfang. Es steht zu hoffen, daß dieser Rahmen zu einer Annäherung der Standpunkte führen kann und dadurch zu einer Entschärfung möglicher Konflikte beiträgt durch die Förderung einer europäischen Ausbildungspolitik für die Sportberufe.

Angesichts dieser weitgefaßten Richtlinien, die nicht immer leicht anzuwenden sind, kann man hoffen, daß sich um diesen europäischen Referenzrahmen herum ein "Raum des Konsens" entwickeln wird.

Hierbei dient die Trainerausbildung als Modell, an dem sich dann andere Qualifizierungsformen im Feld sportbezogener Tätigkeiten orientieren werden.

Die Arbeiten des Verbundes basieren auf verschiedenen Grundlagen des Gemeinschaftsrechts:

4.1 Die beiden Richtlinien im Zusammenhang mit den allgemeinen Systemen der Anerkennung von Berufsausbildungen

Die erste Richtlinie 89/48/EWG bezieht sich auf Hochschuldiplome, die Berufsausbildungen von mindestens 3 Jahren erfordern.

Die zweite Richtlinie 92/51/EWG bezieht sich auf Ausbildungen im postsekundären Bereich (die von der ersten Richtlinie 89/48/EWG nicht erfaßt werden) sowie die Ausbildungen, die einer kurzen oder langen Sekundarschulausbildung entsprechen.

Die Richtlinien unterteilen bei den reglementierten Berufen die Ausbildungsabschlüsse in drei Stufen:

- Stufe 3: Diplom des 1. allgemeinen Systems über die Ausbildungen nach Erlangung der Hochschulreife plus 3 Jahre.
- Stufe 2: Diplom des 2. allgemeinen Systems über Ausbildungen von weniger als 3 Jahren nach Erlangung der Hochschulreife.
- Stufe 1: Zertifikat des 2. allgemeinen Systems über die Ausbildungen an weiterführenden Schulen.

Die Bescheinigung von Fachkenntnissen für Personen ohne Abschluß stellt keine Stufe an sich dar und betrifft nicht die Arbeiten innerhalb des Netzes.

Neben den Ausbildungsstufen geben die Richtlinien Details im Hinblick auf die Zugangsberechtigung zu einer Ausbildung, zur Mindestdauer bei den verschiedenen Ausbildungsstufen und zur Gültigkeitserklärung der Ausbildungsgänge.

4.2 Europäische Struktur der 5 Berufsausbildungsstufen (85/368/EWG)

Für den Vorschlag einer Ausbildungsstruktur der Sportberufe wurde eine Entscheidung des Rates vom 16.7.1985 über die Entsprechung der Berufsausbildungen in den EG-Ländern (85/368/EWG) herangezogen. Trotz Anerkennung der unterschiedlichen Ausbildungssysteme in den Mitgliedsländern bestätigt diese Entscheidung des Rates die Notwendigkeit einer Konvergenz der politischen Maßnahmen auf dem Gebiet der Berufsausbildung.

Es wurde eine Struktur der Berufsausbildungsstufen als Bezugspunkt erarbeitet, die als Grundlage der Mobilität der Arbeitskräfte einen ersten Schritt in Richtung auf die Entsprechung der Qualifikationen der beruflichen Ausbildung zwischen den Mitgliedsländern darstellt.

In einer ersten Entscheidung innerhalb dieser Arbeitsgruppe wurde dieses fünf-gestufte aufbauende System auf die Trainerausbildung modellhaft angewandt.

Stufe 5	universitär	Direktive 1
Stufe 4	nichtuniversitär	Direktive 2
Stufe 3	nichtuniversitär	Direktive 2
Stufe 2	nichtuniversitär	Direktive 2
Stufe 1	nichtuniversitär	Direktive 2

Dieses Raster deckt die bestehende Ausbildungsstruktur in Deutschland sehr gut ab. Am Beispiel der Trainerausbildung sei dieses gestufte System erläutert:

Stufe 5	Diplom-Sportwissenschaftler Leistungssport
Stufe 4	Diplomtrainer
Stufe 3	Trainer A
Stufe 2	Trainer B
Stufe 1	Trainer C

Auf der Sitzung in Paris im Dezember 1991 konnte auch eine Einigung darüber erzielt werden, welcher Mindestausbildungsumfang auf der jeweiligen Stufe erfolgen muß:

Stufe 5	4 Jahre	mind. 2 Jahre Trainertätigkeit
Stufe 4	600 Stunden	mind. 2 Jahre Trainertätigkeit
Stufe 3		
Stufe 2	300 Stunden	jeweils mind. 2 Jahre Trainertätigkeit
Stufe 1		

4.3 Das Konzept:

- a) Innerhalb der europäischen Gemeinschaft bietet das Qualifikationssystem von Stufe 1 bis 5 eine sich erweiternde Plattform der beruflichen Kompetenzen und der wachsenden Verantwortungsbereiche.
- b) Die Qualifikation der 5 Stufen werden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Institutionen in jedem Land ausgearbeitet.
- c) Qualifizierten Personen muß die Möglichkeit geboten werden, von Stufe 1 zu Stufe 5 zu gelangen.
- d) Die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen, in die Trainerausbildung einbezogenen Institutionen muß sichergestellt sein.
- e) Zugang zu den Stufen 3, 4 und 5 ist für jedermann nach Durchführung eines speziellen Verfahrens möglich:
 - * Nachweis von praktischer beruflicher Erfahrung als Trainer,
 - * Anerkennung früherer Ausbildungen (Qualifikation, Dauer, Inhalte, ...),
 - * Aufnahmeprüfung.
- f) Die Ausbildungen in den Stufen 1 bis 4 bauen aufeinander auf. Die Ausbildung auf der Stufe 5 beginnt mit der Aufnahme des Universitätsstudiums, ohne daß ein Durchlaufen der niedrigeren Stufen obligatorisch ist.
- g) Querverbindungen von Stufe 4 zu Stufe 5 und von Stufe 5 zu den Stufen 4 und 3 müssen vorgesehen sein (für Kandidaten, die im Verlauf ihres Universitätsstudiums keine Spezialisierung in einer Sportdisziplin absolviert haben). Die Universität, die das Diplom der Stufe 5 ausstellt, kann Anrechnungen und Befreiungen für Kandidaten vorschlagen, die von der Stufe 4 zur Stufe 5 wechseln wollen.
- h) Die Organisation der "offenen Universität" und des "Fernstudiums" ist für Berufstätige anzustreben.

**EUROPÄISCHE 5-STUFIGE TRAINERAUSBILDUNG:
BESCHREIBUNG DES BERUFSPROFILS, AUSBILDUNGSZU-
GANGSBEDINGUNGEN, MINDESTDAUER, AUSBILDUNGS-
ABSCHLUSS UND GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG**

Aufgabe	Tätigkeitsbereich	Zugangsbedingungen	Mindestdauer	Ausbildungs- abschluß und Prüfung
<p>Stufe I - III</p> <p>Der Trainer kümmert sich um einen oder mehrere Sportler und koordiniert eine Mannschaft von mehreren Hilfstrainern (Stufe I und II).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planung, Durchführung und Auswertung des Trainings, • Teilnahme an der Talentsuche, • Unterstützung der Sportler während des Wettkampfes, • Ergreifen der notwendigen Maßnahmen, um die Sicherheit der Sportler zu garantieren, • Verfolgung der neuesten Entwicklungen und Erkenntnisse. <p>Anmerkung: Die beschriebenen Aufgaben und Tätigkeitsbereiche beziehen sich auf die Stufe II. Die Stufen I und II richten sich im allgemeinen an ehrenamtlich tätige Personen aus Sportvereinen, und es ist wohl nicht nötig, auf die Qualifikationen und Kompetenzen dieser beiden Stufen näher einzugehen. Man muß vielmehr jedem Land die Freiheit belassen, diese Ausbildungen nach seinen eigenen Traditionen zu gestalten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • praktische Erfahrung in der Sportdisziplin, • Zertifikate der Stufen I und II (wenn sie im nationalen Ausbildungssystem vorgesehen sind). 	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Stunden, • 2 Jahre Trainerpraxis, von den zuständigen Institutionen anerkannt. <p>Anmerkung: Wenn das nationale Ausbildungssystem die Stufen I und II umfaßt, ist die oben angeführte Mindestdauer als Gesamtmindestdauer für die 3 ersten Stufen anzusehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung des theoretischen Wissens und der praktischen Kenntnisse als Trainer, • Zertifikat (ausgestellt von den zuständigen Institutionen). <p>Anmerkung: Die Praxis als Trainer, die für die Stufen III, IV und V vorgesehen ist, muß:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zum Teil vor der Ausbildung absolviert worden sein, • zum Teil in die Ausbildung integriert sein.

Aufgabe	Tätigkeitsbereich	Zugangsbedingungen	Mindestdauer	Ausbildungs- abschluß und Prüfung
<p>Stufe IV</p> <p>Der Trainer trägt die Verantwortung auf allen Stufen der sportlichen Betätigung, er ist Ausbilder, Förderer und Veranstalter der sportlichen Aktivität.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planung, Durchführung und Bewertung des Trainings, • Mitarbeit in einer Betreuungsgruppe, • Teilnahme an der Talentsuche, • Beratung der Sportler bei Wettkämpfen, • Organisation, Leitung und Förderung der sportlichen Aktivität, • Teilnahme an Trainerausbildungen, • Verfolgung der neuesten Entwicklungen und Erkenntnisse. 	<p>Zertifikat der Stufe 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 600 Stunden, • 2 Jahre praktische Erfahrung als Trainer, von den zuständigen Institutionen anerkannt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der theoretischen Kenntnisse und der praktischen Fähigkeiten als Trainer, • Diplom (von den zuständigen Institutionen ausgehändigt).
<p>Stufe V</p> <p>Der Trainer trägt die Verantwortung als Trainer auf allen Ebenen der sportlichen Praxis, ist Planer, Ausbilder, Förderer und Organisator, wobei er sich auf eine multidisziplinäre, allgemeine und spezifische wissenschaftliche Ausbildung bezieht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung, Planung, Ausführung und Bewertung der Trainingsmethoden, • koordiniert eine Betreuergruppe, • Entwicklung der Strategie und Organisation der Talentsuche, • Formulierung der Notwendigkeit auf dem Gebiet der Forschung und Ausführung von Forschungstätigkeiten, • Mitarbeit in der Ausbildung: Bedarfsanalyse, Programmerstellung, Herstellung der didaktischen Unterlagen, • Entwurf, Organisation, Leitung von Sportförderungsmaßnahmen, • Verfolgung der neuesten Entwicklungen und Erkenntnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abschluß einer weiterführenden Schule mit Hochschulzugangsberechtigung, • praktische Erfahrung in der gewählten Sportdisziplin. 	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Semester, 2400 Stunden (4 Jahre Universitätsstudium); - 1200 Stunden Grundausbildung in Sportwissenschaft, - 1200 Stunden Ausbildung in der Sportdisziplin. • 2 Jahre Trainerpraxis, von den zuständigen Institutionen bestätigt. <p>Anmerkung: Die Trainerpraxis kann auch während der Ausbildung für die niedrigeren Stufen erworben worden sein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der theoretischen und praktischen Kenntnisse des Trainers, • Diplom (ausgehändigt von den zuständigen Institutionen).

5. Konsequenzen

Das dargestellte Konzept eines europäischen Rahmens der Trainerausbildung ist dem 2. Europäischen Sportforum am 24.11.1992 in Brüssel vorgelegt worden.

Das Konzept wurde zustimmend zur Kenntnis genommen. Weitere Vorschläge oder Stellungnahmen zu den Vorlagen sind bis zum 15. Januar 1993 der EG zuzuschicken. Damit sind die Grundlagen zu einer europäischen Harmonisierung der Qualifizierung in sportbezogenen Berufen und Tätigkeiten gelegt.

Es muß noch einmal deutlich gemacht werden, daß in diesem Modell der Qualifizierung kein Unterschied getroffen wird hinsichtlich einer ehrenamtlichen, nebenamtlichen oder hauptamtlichen Tätigkeit. Nur unter dieser Prämisse kann das Konzept für alle Bereiche zum Tragen kommen.

Die nächsten Arbeiten werden sich auf die weiteren Tätigkeitsfelder sportbezogener Tätigkeiten erstrecken:

- Sportmanagement, Organisation, Verwaltung
- Freizeit, Touristik
- Prävention, Gesundheit
- Rehabilitation
- Jugendbetreuung.

Unter der Federführung der Führungsakademie in Berlin ist eine Arbeitsgruppe gebildet worden, die jetzt ein Konzept im Bereich Sportmanagement erarbeitet.

Um zukunftsbezogene Qualifikationsinhalte zu entwickeln und um einen europaweiten Orientierungsrahmen zu schaffen, muß jetzt innerhalb der Sportorganisationen und Sportausbildungsinstitute/Ausbildungsinstitutionen sportbezogener Berufe eine Diskussion geführt werden über die Entwicklung eines Referenzrahmens, der auf den notwendigen Kompetenzen der ausgeübten Tätigkeit basiert. D.h., ein solcher Rahmen muß die Berufsbilder Qualifikationen und Lizenzen/Abschlüsse beschreiben. Dabei sind auch solche Qualifikationen einzubeziehen, die nicht in formalisierten Ausbildungsgängen, sondern in berufspraktischer Tätigkeit erworben werden.

Darüber hinaus wird ein Modell eines "Europäischen Trainer-Zertifikats der Stufe 4" entwickelt. Dieses Europäische Zertifikat soll sich an Absolventen einer Ausbildung der Stufe 4 richten, die über Trainererfahrung verfügen; es dient der Spezialisierung in einzelnen Arbeitsbereichen unter einer besonderen europäischen Akzentsetzung.

Ein solches "Europäisches Trainer-Zertifikat" der Stufe 4 wird ein gemeinsames Werk der Sportorganisationen der EG-Mitgliedsstaaten und drückt deren Wunsch nach Zusammenarbeit und "Harmonisierung" ihrer Ausbildungsgänge auf allen Stufen aus. Ziel dieser Ausbildung wäre der Erwerb von Kompetenzen in europäischen Leistungssportfragen.

Im Bereich der "universitären" Ausbildung ist zwischenzeitlich in Belgien, getragen von Universitäten mehrerer europäischer Länder, ein europäischer Ergänzungsstudiengang eingerichtet worden mit dem Schwerpunkt "Bewegung und Sport für behinderte oder von Behinderung bedrohter Menschen". Dieses "Master's Degree"-Studium ("European Master's Degree in Adapted Physical Activity") baut auf einem sportwissenschaftlichen Studium auf. für den Bereich der "Trainingswissenschaft" wird zur Zeit ebenfalls ein Aufbaustudium zum "European Master's Degree" eingerichtet.

Die Bestrebungen zur Harmonisierung sportbezogener Ausbildungen und Tätigkeitsfelder auf europäischer Ebene sind nun ernsthaft in Gang gekommen.

Alle diese Arbeiten dienen als Orientierung für diejenigen Personen, die die Ausbildung in den EG-Ländern aufbauen. Sie dienen dazu, Grundlagen für die Erarbeitung von Richtlinien in Bezug auf die Ausbildung im/für den Sport innerhalb der Europäischen Gemeinschaft zu schaffen.

Es ist klar, daß jeder Mitgliedsstaat seine nationalen Eigenheiten hat und daß die nationalen Unterschiede immer bestehen werden. Der europäische Rahmen bzw. die europäischen Richtlinien werden dennoch eine Annäherung der nationalen Ausbildungsgänge zur Folge haben und damit den Prozeß der Anerkennung von Abschlüssen begünstigen.

Die Europäische Vereinigung muß für jede Ausbildungsstufe europäische Ausbildungsschwerpunkte erarbeiten, die die nationalen Ausbildungsinhalte ergänzen und einen Austausch von Studierenden und Lehrenden ermöglichen.

Ausbildungsbereufe und Ausbildungsformen im Sport

Friedhelm Kreiß

Stufe	Ausbildungsstatus	Dauer der Ausbildung (minimal)	Träger	Training	Breiten-sport	Prävent./-Rehabilit.	Verwaltung/ Organisation	Tätigkeitsstatus	
								Beruf	Hauptberuf
VI	wissenschaftliches Studium	drei Jahre	wissenschaftliche Hochschule	Diplom-Trainingswissenschaftler		Diplom-Sportwissenschaftler/Rehabilitat.	Diplom-Sportwissenschaftler/Verwaltung		X
IV ₁	wissenschaftsorientiertes/praxisbezogenes Studium	1 1/2 Jahre	Akademien	Diplomtrainer			Diplom-Sportorganisationsleiter (wov/nicht realisiert)	X	X
IV ₂	praxisbezogene Ausbildung für eine berufliche Qualifikation	9-36 Monate	Fachschulen Berufsfachschule (duales Syst)	z.B. Tennislehrer Skilehrer Gymnastiklehrer/lehrerin		Physiotherapeut repeuth	Sportverwaltungs-fachmann	X	X
III	praxisbezogene Ausbildung mit Theorieunterstützung	100 Stunden	Sportorganisation	Trainer A		Übungsleiter "S"	Organisationsleiter A	X	X
II	praxisbezogene Ausbildung mit Theorieunterstützung	80 Stunden	Sportorganisation	Trainer B		Übungsleiter "S"	Organisationsleiter S	X	X
I	praxisbezogene Ausbildung/theoretische Einführung	120 Stunden	Sportorganisation	Trainer C	Übungsleiter	Übungsleiter	Organisationsleiter	X	

Neue Erkenntnisse zur Laktatleistungsdiagnose und deren Bedeutung für das Training

J. OLBRECHT

Einleitung:

Nach der Laktateuphorie und dem Laktatabscheu kommt es langsam zu einer richtigen Bewertung des Laktateinsatzes im Trainingsprozess der Athleten. Die über- und unterschwellige Beurteilung des Laktats ist in erster Linie auf ein mangelhaftes Konzept für die Analyse und Interpretation der Laktatmessungen zurückzuführen. In der Praxis führen Laktattests daher manchmal zu irreführenden Diagnosen und zahlreichen unbefriedigenden Diskussionen.

Dieser Artikel soll erst die Grundlagen der metabolischen Energiebereitstellung auffrischen. Dabei wird der Zusammenhang zwischen der Produktion des Laktats als Energiebereitstellung und die gemessenen Laktatkonzentrationen im Blut betont. Demzufolge bekommt das Blutlaktat ein neues Gesicht und erfordert durch seine geänderte Bedeutung ein angepasstes Diagnosekonzept.

Anschließend kommen wir zur Praxis und vergleichen für 2 Weltspitzeschwimmern die Laktatleistungsdiagnose, einerseits auf klassischer Art und andererseits mit Berücksichtigung des neuen Diagnosekonzepts.

Zum Schluß schlagen wir eine Klassifikation von Trainingsübungen vor in Anlehnung des neuen Leistungsdiagnosekonzepts.

Grundlagen der metabolischen Energiebereitstellung: Neue Erkenntnisse für die Laktatdiagnose im Schwimmen

Jede Muskelkontraktion ist ein energiebeanspruchender Vorgang. Sie kann nur so lange zustande kommen, wie im Körper genügend Energie zu Verfügung gestellt wird. Für die Dauer der Belastung ist eine andauernde Energielieferung bestimmend. Die Intensität der Muskelarbeit (Schnelligkeit der Muskelkontraktion oder Überwindung eines Widerstands oder Verlegung einer Masse) ist abhängig von der Energielieferungsrate, d.h. die freigesetzte "Energienmenge pro Sekunde".

Die energiehaltige Substanz für den Muskel ist das ATP-Molekül. Voraussetzung für eine Dauerbelastung ist dann auch eine andauernde ATP-zufuhr, während für die Intensität die Menge ATP die pro Sekunde im Muskel bereitgestellt wird, von Bedeutung ist.

Bei der Energieübertragung werden die ATP-Moleküle teilweise abgebaut und muß durch den Körpermetabolismus (-stoffwechsel) ständig neugebildet werden. Die drei Stoffwechselforgänge, die den Mensch hierzu zu Verfügung stehen, unterscheiden sich, indem sie lange Zeit oder nur kurzfristig Energie liefern oder indem sie wenig oder viel Energie pro Sekunde freisetzen können (Tab. 1).

Je nach Art der für die körperliche Belastung benötigte Energielieferung gewinnt jeder der Stoffwechselforgänge an Bedeutung. Aufgrund der hohen Intensität und kurzen Belastungsdauer (große Menge Energie/Sekunde werden benötigt in ein paar Sekunden) findet ein Sprinter in den anaeroben alaktaziden Stoffwechselforgang seinen richtigen Partner, während der Marathonläufer aufgrund der Langzeitbelastung durch eine ausgeprägte aerobe Stoffwechselforgang geholfen ist.

Tab. 1: Merkmalen der Energielieferung der drei Stoffwechselforgänge (SV)

Stoffwechselforgang			
	<i>anaerob alaktazid</i>	<i>anaerob laktazid</i>	<i>aerob</i>
Treibstoff	Kreatinphosphat (= KP)	Glukogen	Glukogen, Fett, Eiweiß
Einsatz	unmittelbar	unmittelbar	ca 1min50 bis zu maximaler Energielieferung
Sauerstoffverbrauch	kein	kein	abhängig von Veranlagung und Trainingszustand
Laktatbildung	keine	abhängig von Veranlagung und Trainingszustand	keine
Dauer der Energielieferung	bei maximaler Einsatz ca 7s	bei maximaler Einsatz ca 40s	Stunden
Rate der Energielieferung (°)	55.9 J pro Sekunde und pro kg Körpergewicht	29.1 J pro Sekunde und pro kg Körpergewicht	15.1 J pro Sek. und pro kg Körpergewicht

(°) nach R. Margaria (1982) für leichttrainierten Sportlern ohne ausgesprochene Sprint- oder Langstrecklerfähigkeiten. Für einzelne Personen mögen die Daten beträchtlich von den in der Tabelle 1 angegebenen Durchschnittswerten abweichen.

In Abhängigkeit der angeborenen Veranlagung, sind die drei verschiedenen Stoffwechselforgänge vom Athlet zu Athlet unterschiedlich ausgeprägt. Im Bezug zum Training ist die anaerobe alaktazide Energiebereitstellung am geringsten trainierbar (begrenzt zu verbessern durch Muskelmassezuwachs). Die anaerobe laktaziden und aeroben Stoffwechselforgänge sind beide durch spezifisch gestaltete Übungsformen (siehe weiter) sehr gut trainierbar obwohl individuell zwischen der Athleten große Unterschiede auftreten können.

Es muß aber betont werden, daß Stoffwechselforgänge niemals einzeln aktiviert werden. Je nach Belastungsdauer, -intensität und Veranlagung des Schwimmers (Sprinter, Mittel- oder Langstreckler) ändert sich der Beteiligung der 3 Stoffwechselforgänge an die Gesamtenergielieferung (Abb. 1). Das Leistungsniveau des Schwimmers hat so gut wie keinen Einfluß auf der Beteiligung der 3 Stoffwechselforgänge an die Gesamtenergielieferung (Olbrecht 1989).

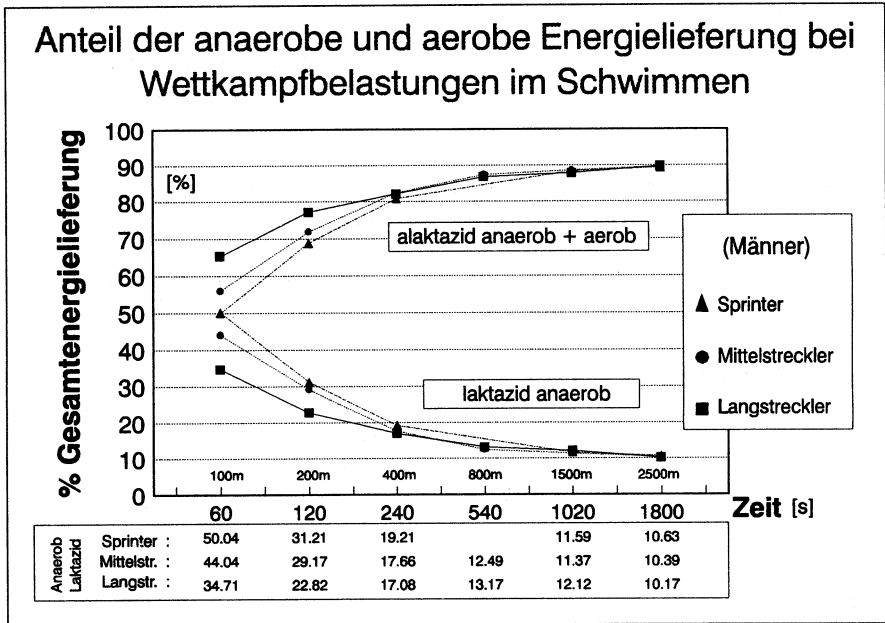


Abb. 1 Beteiligung der alaktaziden (aerob und anaerob alaktazid) und der laktaziden Energielieferung bei Sprintern, Mittel- und Langstrecklern für Wettkampfbelastungen von 100, 200, 400, 800, 1500m sowie für maximal geschwommenen 30min-Test (Olbrecht 1989).

Als allgemeiner Vorgang zur Beanspruchung der 3 Stoffwechselfvorgänge kann folgendes vereinfachtes Schema angenommen werden:

Am Anfang der Belastung versucht der anaerobe alaktazide Stoffwechselfvorgang immer die für die Belastung benötigte Energie abzudecken. Die beiden übrigen Stoffwechselfvorgänge werden im Laufe der Zeit soweit aktiviert, damit die Neubildung des ATP gewährleistet ist.

FALL 1: Ist die Intensität gering (z.B. Lockerschwimmen, extensive Ausdauerübungen,...), dann ergibt sich eine mäßige Erhöhung des Sauerstoffverbrauchs und der Laktatproduktion. Belastungen in diesem Intensitätsbereich führen immer zu einer gleichen Laktatproduktion und -elimination, und demzufolge zu während der Belastungszeit gleichbleibenden Blutlaktatkonzentrationen. Die Intensität sowie die individuelle Kapazität der aeroben und anaeroben Stoffwechselfvorgänge bestimmen die Höhe dieser gleichbleibenden Laktatkonzentration (Laktat steady state). Solche Belastungen können von der Betrachtung der Energiebereitstellung über Stunden hinaus durchgesetzt werden.

FALL 2: Bei hoher Intensität (z.B. intensive Trainingsübungen, Wettkämpfe), erhöht sich die Sauerstoffaufnahme sowie die Laktatproduktion weiterhin, damit die für die Belastung notwendige ATP-Menge geliefert wird. Ein Gleichgewicht zwischen Laktatproduktion und -elimination kommt aber nicht mehr zustande, da die Laktatproduktion die -elimination übersteigt. Dadurch erhöht sich die Laktatkonzentration in der Muskelzelle sehr stark und führt zu einer ständig zunehmenden Blutlaktatkonzentration (Abb. 2). Im Muskel können bei maximalen Ausbelastungen Laktatproduktionen bis zu

45 mmol/l erreicht werden. Infolgedessen tritt eine erhebliche Übersäuerung der Muskelzelle auf und eine weitere Energieproduktion wird stark reduziert und der Athlet muß infolge der unzureichende Energiebereitstellung die Intensität der Belastung (Schwimmgeschwindigkeit) herabsetzen.

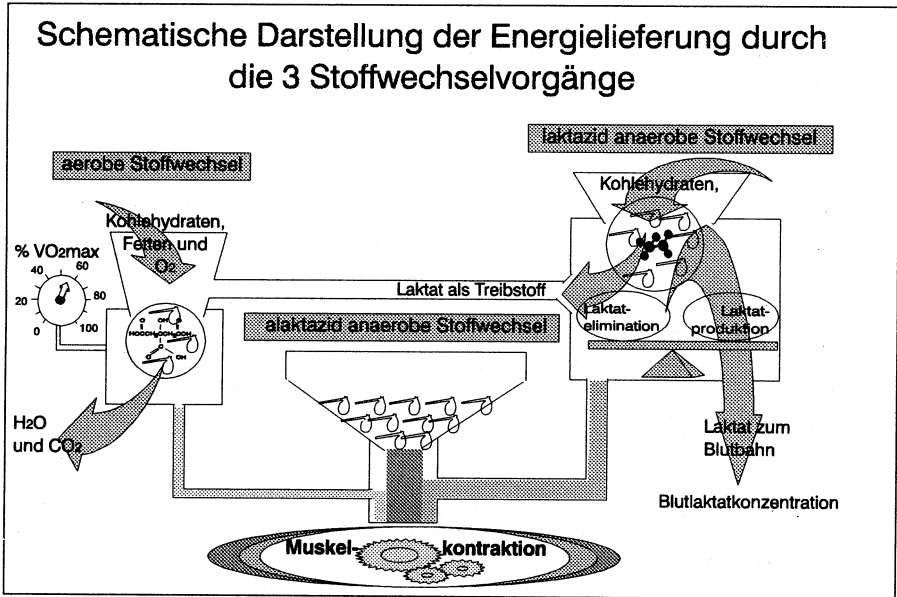


Abb. 2 Schematische Darstellung der Energielieferung durch die drei Stoffwechsellvorgänge bei einer intensiven Belastung (FALL 2).

Die schematische Darstellung der Energielieferung durch die drei Stoffwechsellvorgänge (Abb. 2) läßt erkennen, daß ein Teil des im Muskel produzierten Laktats auch als Treibstoff für die aerobe Stoffwechsel benutzt wird. Diese Laktatmenge ist demzufolge nicht im Blutlaktatspiegel enthalten, ist aber eine Abspiegelung eines Teils der anaeroben laktazide Stoffwechselaktivierung. Weil dieser Anteil der anaeroben laktaziden Energielieferung keine Spuren im Blut hinterläßt, ist die klassische Interpretation bei der Laktatdiagnose (d.h. eine direkte Interpretation aufgrund gemessenen Blutlaktatwerte) nur teilweise eine Widerspiegelung der anaeroben laktaziden Energielieferung. Eine genauere Interpretation könnte vorgenommen werden, wenn Rücksicht auf die Menge des eliminierten Laktats genommen werden kann.

Was wissen wir bezüglich diese Laktatelimination? Diese Laktatelimination ist abhängig von dem Sauerstoffverbrauch des aeroben Stoffwechsellvorgang. Bei einem niedrigen Sauerstoffverbrauch ist die Laktatelimination klein. Nimmt der Sauerstoffverbrauch zu, dann nimmt auch die Elimination zu. Die größte Laktatelimination wird bei einer Belastungsintensität erreicht, die zu höchster Sauerstoffaufnahme führt, ohne dabei die Laktatproduktion stark zunehmen zu lassen. Diese Situation kennt man beim aktiven Erholungsschwimmen.

In Anlehnung am mathematischen Modell des Regelkreises der Stoffwechselaktivierung von Mader (1984) wurde ein schwimmspezifisches Berechnungskonzept (SBK) entwickelt (Olbrecht 1989), wobei die Laktatleistungsdiagnose nicht mehr aufgrund einer direkten Interpretation der gemessenen Blutlaktatwerte stattfindet, sondern die gemessenen Laktatwerte als Zwischenetappe zur Berechnung von die aerobe und anaerobe Kapazität des getesteten Schwimmers benutzt werden. Dieses Verfahren ermöglicht sowohl eine Berücksichtigung des eliminierten Laktats in der Leistungsdiagnose (und damit eine genauere Diagnose der aerobe und anaerobe Leistungsvermögen) als auch eine prospektive Diagnose bezüglich der Intensität des Schwimmtrainings. Dies werden wir konkret verdeutlichen anhand folgenden Beispiels.

Neue Erkenntnisse für die Laktatleistungsdiagnose im Schwimmen: Praxis

Zwei Weltspitzeschwimmern, ein Langstreckler (L) und eine Sprint-Mittelstreckler (SM), wurden jeweils ein Zweistreckentest über 2x400 und 2x200m unterzogen. Die Ergebnisse sind in Abb. 3 dargestellt. Für Schwimmer L liegen die Ergebnisse der 200 und 400m Test weiter rechts. Aufgrund der klassischen Laktatdiagnose würde dies heißen, daß der Langstreckler (L) über eine bessere Ausdauer verfügt im Vergleich zu den Sprint-Mittelstreckler (SM).

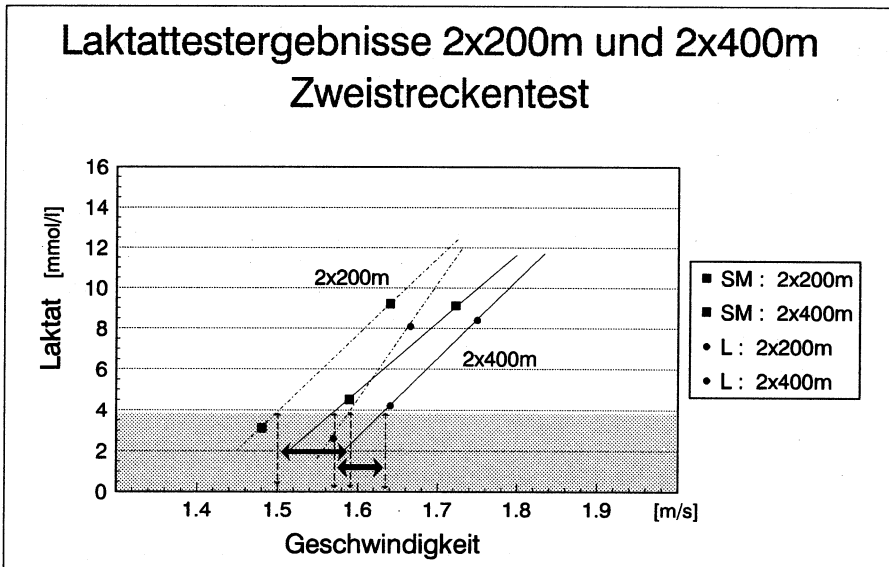


Abb. 3 Graphische Darstellung der Zweistreckentests (2x200 und 2x400m) für ein Sprint-Mittelstreckler (SM) und ein Langstreckler (L), beiden zur Weltspitze gehörend. Weitere Erläuterungen siehe Text.

Die gleichen Laktattestergebnisse wurden mit das SBK-Programm ausgewertet und es stellte sich heraus, daß beide Schwimmer sich von der Ausdauerfähigkeit nicht unterscheiden (Tab. 2). Die Tatsache, daß Sprinter und Langstreckler aus der Weltspitze sich bezüglich der maximalen Sauerstoffaufnahme sehr stark annähern, wurde schon mehrmals durch spiroergometrischen Untersuchungen im Schwimmkanal betont. Der Unterschied in der 4 mmol/l Laktatgeschwindigkeit zwischen Schwimmer SM und L war also nicht Folge einer geringeren Ausdauer (maximale Sauerstoffaufnahme) des SM-Schwimmers, sondern kam dadurch zu stande, daß der Schwimmer SM über eine doppelt so starke anaerobe Leistungsfähigkeit verfügte.

Tab. 2 Aerobe (Ausdauer) und anaerobe laktazide Stoffwechsellkapazität der beide Schwimmern aus Abb. 3.

Schwimmer	Stoffwechsellkapazität	
	aerob (ml O ₂ /min/kg)	laktazid (mmol La/s)
SM	73	0.59
L	72	0.31

Aufgrund des SBKs konnte auch festgestellt werden, daß Schwimmer L im Vergleich zu SM einen größeren Anteil seiner anaeroben Stoffwechsellkapazität einsetzen muß, damit er die 4 mmol/l Laktat im Blut erreicht. Die Durchschnittintensität, womit Schwimmer SM die Ausdauererien schwamm, entsprach ca 3 bis 4 mmol/l, während Schwimmer L (der Langstreckler) bei dieser Laktatschwelle seine Ausdauerserie abbrechen mußte. Es entsprach auch die Erfahrung der Trainer (und es ist auch allgemein bekannt), daß Langstreckler ihre Ausdauererien im niedrigeren Blutlaktatbereich absolvieren als Sprinter oder Mittelstreckler.

Eine Untersuchung an 778 männlichen Schwimmern von Bezirks- bis zur Weltspitzeniveau hat mittels der SBK-Diagnose erwiesen, daß mit zunehmender Wettkampfleistungsfähigkeit erhöhte 4 mmol/l Laktatgeschwindigkeiten festgestellt wurde, die aber sowohl eine Zunahme der Sauerstoffaufnahme, als auch eine Zunahme der eingesetzten Laktatproduktion zugrunde lagen. Die Schwimmer mit den besten Wettkampfergebnissen wiesen sowohl die beste aerobe als auch anaerobe Stoffwechsellkapazitäten auf, womit gedeutet wird auf die Tatsache, daß heut zu Tage ein Weltspitzeschwimmer sowohl ausgezeigte aerobe als anaerobe Fähigkeiten haben muß.

Bedeutung für das Training: Kapazitäts- und Vermögentraining.

Kapazität (aerob und anaerob):

Mittels die SBK-Diagnose wird sowohl für den aeroben als auch für den anaeroben laktaziden Stoffwechsellvorgänge die maximale Kapazität errechnet. Für die aerobe Stoffwechsellvorgang ergibt sich damit eine Wert der die momentane maximale Sauerstoffaufnahme des getesteten Schwimmer darstellt. Dieser Wert liegt immer höher als die gemessene maximale Sauerstoffaufnahme, da keine Testbelastung es ermöglicht, den Sportler bis zu 100% seiner maximalen Sauerstoffaufnahme zu belasten.

Für die maximale anaerobe Laktatide Kapazität ergibt sich eine Laktatproduktionsrate, ein Maß für die momentane maximale Laktatproduktion des getesteten Schwimmers. Da eine Laktatproduktion zu einer Muskelzellenübersäuerung führt, muß der Schwimmer in Abhängigkeit von der Belastungsdauer den Einsatz der Laktatproduktion durch angemessene Angangszeiten richtig dosieren. Ein zu schnell angegangenes 200m-Rennen wurde schon vor den Ende der Wettkampfstrecke zu solcher Übersäuerung führen, daß die Energielieferung herabgesetzt wird und dem Schwimmer anstatt ein Endspurt zum "Ertrinken" gezwungen wird.

Aus experimentellen Untersuchungen hat sich ergeben, daß die mittlere "maximale obere Grenze der Laktatproduktion" in Abhängigkeit der Streckenlänge sehr schnell abnimmt (Abb. 4). Ein 50m Sprint läßt ca. 95% Einsatz der maximale anaerobe Kapazität zu, während über 100m Strecke nur noch 1/3 dieser maximale anaerobe Kapazität einsetzbar ist. Diese Angaben sind also Durchschnittswerte und werden sich sicherlich von Schwimmer zu Schwimmer unterscheiden.

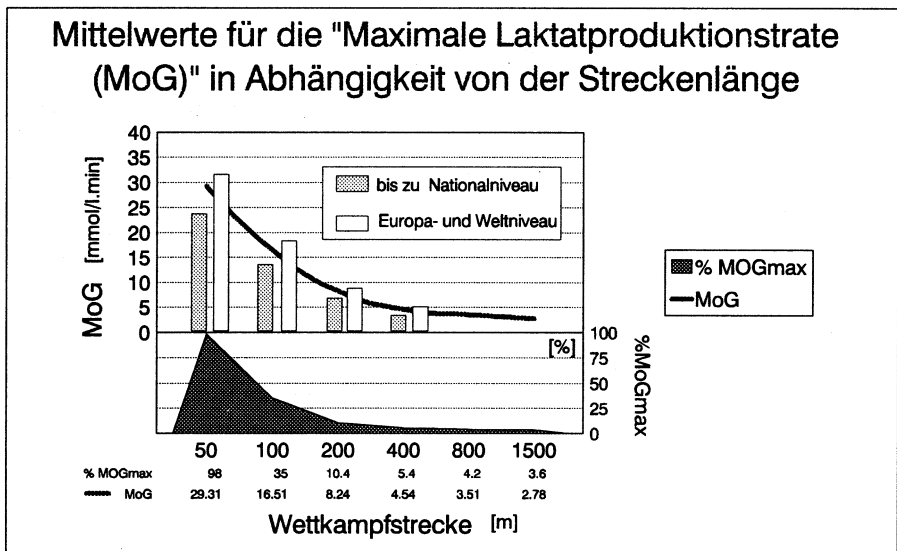


Abb. 4 Mittlere Obere Grenze der Laktatproduktion in Abhängigkeit der Wettkampfstrecke.

Vermögen (aerob und anaerob):

Die Kapazitätsangaben haben eher einen abstraktes Charakter und deuten auf eine momentane maximal zur Verfügung stehende Fähigkeiten der beiden Stoffwechselvorgänge hin. Die Vermögenangaben stellen dagegen die eingesetzten Anteilen der Kapazität dar. Ein Schwimmer mit einem guten Ausdauer Vermögen ist in der Lage während z.B. 400m einen sehr hohen Anteil seiner maximalen aeroben Kapazität einzusetzen, während ein niedriges Ausdauer Vermögen darauf hinweisen würde, daß der Schwimmer möglicherweise über eine hohe maximale aerobe Kapazität verfügt, sondern nur ein kleiner Bruchteil dieser Kapazität über die 400m einsetzen kann. Ähnlich gilt es für das anaerobe Vermögen. Ein schwaches anaerobes Vermögen würde darauf hinweisen, daß der Schwimmer nur einen geringe Anteil seiner maximalen anaeroben Kapazität einsetzen kann.

Für die Trainingspraxis ist es wichtig, immer erst Trainingsübungen zur Verbesserung der Kapazität zu planen und anschließend das Vermögen zu trainieren in der wettkampfspezifischen Vorbereitungsphase. Die Merkmale (Strecke/Dauer, Intensität und Pause) der 4 verschiedenen Übungsformen (Übungen zur Verbesserung der aerobe und anaerobe Kapazität und des aerobe und anaerobe Vermögens) sind in Tabelle 3 aufgelistet für Sprinter (S), Mittel (M) und Langstreckler (L).

Die Erfahrung hat uns gelehrt, daß die optimale Dosierung der 4 verschiedenen Übungskategorien sehr stark individuell schwanken kann. Es ist deswegen auch wichtig, anhand von Laktatleistungsdiagnose die Auswirkung verschiedener Dosierungen zu überprüfen und falls notwendig die Dosierung bezüglich Intensität und Umfang nachzusteuern.

Tab. 3 Merkmale (Strecke/Dauer, Intensität und Pause) der 4 verschiedenen Übungsformen (Übungen zur Verbesserung der aerobe und anaerobe Kapazität und des aerobe und anaerobe Vermögens) für Sprinter (S), Mittel (M) und Langstreckler (L).

Übungseinteilung									
		Ausdauerkapazität (aerobe Kapazität)		Anaerobe Kapazität (Anaerobe laktazide Kapazität)		Ausdauervermögen (aerobes Vermögen)		Anaerobes Vermögen (Anaerob laktazides Vermögen)	
Veranlagung	Sprint	Langstreckler	Sprint	Langstreckler	Mittel-	Langstreckler	Sprint	Mittelstreckler	
Dauer	lang kurze/Teilstrecken/lange (100-300m)	sehr lang (300-800m)	mittel kurze Teilstrecken (25-50m)	lang Teilstrecken	110 - 90% Wettk.strecke von kurz -> lange Teilst. (75-100m) (150-300m)		150 - 90% Wettk.strecke kurze Teilstrecken (25-125m)		
Intensität	La 2-3 ! immer kombiniert mit ! ! kurzem, intensivem Teil La 6-8	La:1-2 La 3-4	La 4-7	La 3-5	La 6-12 (Wettkampftempo)		Maximal / All Out (Laktattoleranz)		
Pause	kurz 30 bis 10 s		lang: gleich bis länger als Belastungszeit (1 min bis 1min45s)		von lang zu kurz (45s) (10s)		sehr kurz (10 bis 5s)		
Beispiel	8x100m 20s Pause	3x500m 25s Pause	6x(3x50m) Progr./3 90s Pause	20x50m 60s Pause	5x75m P45s bis	20x100m P1' bis 5x300m P15s	6x25m oder 4x75m oder (25+50+75+50m) 10 bis 5s Pause		

Literatur

MADER, A.: Eine Theorie zur Berechnung der Dynamik und des steady state von Phosphorylierungszustand und Stoffwechselaktivität der Muskelzelle als Folge des Energiebedarfs. Habilitationsschrift, DSHS-Köln, 1984

MAGARIA, R.: Energiequellen der Muskelarbeit; Biomechanik der menschlichen Fortbewegung. Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1982

OLBRECHT, J. Metabolische Beanspruchung bei Wettkampfschwimmern unterschiedlicher Leistungsfähigkeit. Verlag Stephanie Nagelschmid, Stuttgart, 1989

OTTO KUTZ

SENIOREN-WM IN INDIANAPOLIS - EIN TEILNEHMER BERICHTET

Eine von der SG Wyarnow-Rostock gemeldete Mannschaft mit den Seniorenschwimmerin Caren Mahn, den Seniorenschwimmern Lars Hinneburg, Olaf Ahlers sowie meiner Wenigkeit, nebst Trainer und Betreuer Dr. Hans-Joachim Eich sind fünf Tage vor Beginn der WM in Indianapolis eingetroffen. Am selben Tag haben wir uns im Bad gemeldet und ins in die ausgelegten Meldelisten über die Freistilstrecken ordnungsgemäß eingetragen. Bis zum Veranstaltungsbeginn wurde jeden Morgen ein Einschwimmprogramm absolviert, anschließend wurde mit einem gemieteten Auto die nähere wie die weitere Umgebung besucht. So wollten wir uns von den bevorstehenden Wettkämpfen ein wenig ablenken.

Es waren erlebnisreiche Tage in Indianapolis, aber auch einige Schattenseiten mußten von uns angesprochen werden. Plötzlich und unerwartet war ich am Vorabend der Veranstaltung nicht über 400-m-Freistil aufgeführt und demnach nicht zum Start zugelassen. Trotz verblicher Mhe von Herrn Senftleben und Herrn Dr. Eich war es nicht mehr möglich, an den Start zu gehen. Wir haben die Entscheidung des Kampfgerichtes mit Würde getragen. Nicht zufrieden waren wir Rostocker mit Herrn Meeuw (DSV) als Delegationsleiter. Wenn man schon die Aufgabe als Delegationsleiter übernommen hat, akann es nicht angehen, wenn alle deutschen Teilnehmer im Hotel zusammenkommen und sich treffen, doch wir als Rostocker davon nichts wußten. Ebenso wurde nach drei Wettkampftagen, wo wir schon 3 x Gold, 2 x Silber und 3 x Bronze erschwommen hatten, durch Herrn Meeuw von uns keine Notiz genommen.

Eine nette Seite der Veranstaltung beschrieb nach der WM Herr Jung aus Wiesbaden im Schwimmagazin, indem er die kameradschaftliche Seite der Rostocker Teilnehmer zum Ausdruck brachte. Da mir Herr Jung schon als Jugendschwimmer bekannt ist, war die Atmosphäre besonders herzlich, da wir uns auch um ihn bemühten. Als Dank für unsere kameradschaftliche Hilfe schenkte Herr Jung jedem ein T-Shirt von der WM in Indianapolis. Es waren schöne und erlebnisreiche Tage.

Am Ende hatte die kleine Delegation 4 x Gold, 5 x Silber, 5 x Bronze sowie auch einen 4. Platz errungen.

Nicht zuletzt war die Teilnahme an der WM dank eines Sponsoren-Pools möglich geworden. Auf diesem Wege Herrn Henning Seitz vom Graal-Müritzer Grandhotel unseren herzlichen Dank.

Aufgrund der zahlreichen Teilnehmer an der WM wurde diese Veranstaltung zu einem Mammutprogramm. Man sollte doch dazu übergehen, Pflichtzeiten zu setzen, damit man verhindert, das im Ergebnis des zwanglosen Meldens zur WM ein Teilnehmerstarb und drei weitere Teilnehmer aus Erschöpfung aus dem Schwimmbecken gezogen wurden.

Schlußfolgernd kann man sagen, es war alles beisammen - Freud, Leid, Erfolg und Mißerfolg.

1994 finden die Weltmeisterschaften in Montreal in Kanada statt.

KLAUS RUDOLPH

Tabellen

zur Leistungseinschätzung im Schwimmen
(männlich 8 - 17 u. älter, weiblich 8 - 16 u. älter)

Mit diesen Tabellen soll den im Leistungssport tätigen Trainern und Übungsleitern ein Hilfsmittel gereicht werden, mit dem sie die Leistungen ihrer Schwimmer altersgerecht beurteilen können. Diesen Tabellen liegen jahrzehntelange Erfahrungen im DSSV zugrunde, die aber an den aktuellen Bestenlisten des DSV neu bemessen wurden. Grundlage ist der Abstand der besten zehn Schwimmer zum Weltrekord. Dieser Abstand in allen Disziplinen ist zu einem typischen Wert des Jahrganges gemittelt worden. Damit werden leistungsschwache Jahrgänge oder Disziplinen nicht berücksichtigt. Das hat gegebenenfalls den Nachteil, daß bei einem Jahrgang oder einer Disziplin keine Sportler in die oberen Punktebereiche kommen, macht aber gleichzeitig Schwächen deutlich. Denn größere Abstände zum Weltrekord erfordern größere Entwicklungsraten oder "man ist nicht dabei". Solche Schwächen werden deutlich wo sehr spät spezialisiert wird, entweder in einer Disziplin (z.B. Schmetterling) bzw. bei langen Strecken oder wenn die Belastung nicht systematisch erhöht wird (z.B. 14 - 16 jährige Mädchen mit nur einer TE pro Tag).

Als grobe Richtschnur kann empfohlen werden:

Supertalente	10 Punkte
Förderung durch den DSV	9 Punkte, in schwächeren Disziplinen 8
Förderung durch starke Landesverbände	8 - 7 Punkte
Förderung durch schwache Landesverbände	6 - 7 Punkte
Auswahl für Fördergruppen der Vereine (je nach Leistungstärke der Vereine)	6 - 3 Punkte

Bei der Beurteilung der Leistung für eine Auswahl / Förderung sind unbedingt Trainingsalter und biologisches Alter zu berücksichtigen.

Leistungsbeurteilung Schwimmen

Aktuelle Weltrekorde und Grundwerte der Altersklassen

a.) Männlich

AK	%WR	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	500L	1000L	2000L	4000L
8	58%	00:39,7	01:28,0	03:14,0	06:49,1	14:08,4	26:46,3	00:51,0	01:13,1	03:56,7	00:44,2	01:36,1	03:30,3	00:43,9	01:37,9	03:31,9	00:43,9	01:37,9	03:37,0	07:38,8
9	60%	00:36,4	01:20,7	02:57,8	06:15,0	12:57,7	24:32,5	00:46,8	01:42,2	03:36,9	00:40,6	01:28,1	03:12,8	00:42,1	01:29,8	03:14,3	00:42,1	01:29,8	03:18,9	07:00,6
10	65%	00:33,6	01:14,5	02:44,1	05:46,1	11:57,9	22:39,2	00:43,2	01:34,3	03:20,3	00:37,4	01:21,3	02:58,0	00:38,8	01:24,9	02:59,3	00:38,8	01:24,9	03:03,6	06:28,3
11	69%	00:31,6	01:10,2	02:34,6	05:26,1	11:16,2	21:20,4	00:40,7	01:28,8	03:08,6	00:35,3	01:16,6	02:47,7	00:36,6	01:18,1	02:48,9	00:36,6	01:18,1	02:53,0	06:05,7
12	75%	00:29,1	01:04,6	02:22,3	05:00,0	10:22,1	19:38,0	00:37,4	01:21,7	02:53,6	00:32,4	01:10,5	02:34,3	00:33,6	01:11,8	02:33,4	00:33,6	01:11,8	02:39,2	05:36,5
13	80%	00:27,3	01:00,5	02:13,4	04:41,3	09:43,3	18:24,3	00:35,1	01:16,6	02:42,7	00:30,4	01:06,0	02:24,6	00:31,5	01:07,3	02:23,7	00:31,5	01:07,3	02:29,2	05:15,4
14	83%	00:26,3	00:58,3	02:08,5	04:31,1	09:22,2	17:44,4	00:33,8	01:13,8	02:36,8	00:29,3	01:03,7	02:19,4	00:30,4	01:04,9	02:20,4	00:30,4	01:04,9	02:25,8	05:04,1
15	86%	00:25,4	00:56,3	02:04,1	04:21,6	09:02,6	17:07,3	00:32,6	01:11,3	02:31,3	00:28,3	01:01,4	02:14,5	00:29,3	01:02,6	02:15,6	00:29,3	01:02,6	02:18,8	04:53,4
16	88%	00:24,8	00:55,0	02:01,2	04:15,7	08:50,2	16:44,0	00:31,9	01:09,7	02:27,9	00:27,7	01:00,0	02:11,5	00:28,7	01:01,2	02:12,5	00:28,7	01:01,2	02:15,6	04:46,8
> 17	90%	00:24,2	00:53,8	01:58,5	04:10,0	08:38,4	16:21,6	00:31,2	01:08,1	02:24,6	00:27,0	00:58,7	02:08,5	00:28,0	00:59,8	02:09,5	00:28,0	00:59,8	02:12,6	04:40,4

b.) Weiblich

AK	%WR	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	500L	1000L	2000L	4000L
8	60%	00:41,3	01:30,8	03:15,9	06:46,4	13:47,0	26:26,8	00:52,6	01:53,2	04:02,3	00:45,5	01:36,6	03:29,9	00:48,5	01:40,5	03:31,0	00:48,5	01:40,5	03:39,4	07:40,2
9	66%	00:37,6	01:22,6	02:58,1	06:09,5	12:31,9	24:02,6	00:47,9	01:42,9	03:40,2	00:41,4	01:27,8	03:10,8	00:44,1	01:31,4	03:11,8	00:44,1	01:31,4	03:19,5	06:58,3
10	72%	00:34,4	01:15,7	02:43,3	05:38,7	11:29,2	22:02,4	00:43,9	01:34,3	03:21,9	00:37,9	01:20,5	02:54,9	00:40,4	01:23,8	02:55,9	00:40,4	01:23,8	03:02,8	06:23,5
11	76%	00:32,6	01:11,7	02:34,7	05:20,9	10:52,9	20:52,8	00:41,6	01:29,4	03:11,3	00:35,9	01:16,2	02:45,7	00:38,3	01:19,4	02:46,6	00:38,3	01:19,4	02:46,6	06:03,3
12	82%	00:30,2	01:06,4	02:23,3	04:57,4	10:05,1	19:21,1	00:38,5	01:22,8	02:57,3	00:33,3	01:10,7	02:33,6	00:35,5	01:13,6	02:34,4	00:35,5	01:13,6	02:40,6	05:36,7
13	86%	00:28,8	01:03,4	02:16,7	04:43,6	09:37,0	18:27,1	00:36,7	01:19,0	02:49,0	00:31,7	01:07,4	02:26,5	00:33,9	01:10,1	02:27,2	00:33,9	01:10,1	02:33,1	05:21,1
14	88%	00:28,2	01:01,9	02:13,6	04:37,1	09:23,9	18:01,9	00:35,9	01:17,2	02:45,2	00:31,0	01:05,8	02:23,1	00:33,1	01:08,5	02:23,9	00:33,1	01:08,5	02:29,6	05:13,8
15	90%	00:27,5	01:00,5	02:10,6	04:30,9	09:11,4	17:37,9	00:35,1	01:15,5	02:41,5	00:30,3	01:04,4	02:20,0	00:32,4	01:07,0	02:20,7	00:32,4	01:07,0	02:26,3	05:06,8
> 16	91%	00:27,2	00:59,9	02:09,2	04:28,0	09:05,3	17:26,3	00:34,7	01:14,6	02:39,7	00:30,0	01:03,7	02:18,4	00:32,0	01:06,3	02:19,1	00:32,0	01:06,3	02:24,7	05:03,4

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punkttafel männlich, Altersklasse 8

Punkte	Strecke		200F		400F		800F		1500F		50B		100B		200B		50S		100S		200S		50R		100R		200R		400L	
	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L														
10	00:37,3	01:22,8	03:02,3	06:24,5	13:17,5	25:10,0	00:47,9	01:44,8	03:42,5	00:41,6	01:30,3	03:17,7	00:43,1	01:32,1	03:19,2	03:24,0	07:11,3													
9	00:38,5	01:25,4	03:08,2	06:36,8	13:42,9	25:58,1	00:49,5	01:48,1	03:49,6	00:42,9	01:33,2	03:24,0	00:44,5	01:35,0	03:25,6	03:30,5	07:25,1													
8	00:39,7	01:28,0	03:14,0	06:49,1	14:08,4	26:46,3	00:51,0	01:51,4	03:56,7	00:44,2	01:36,1	03:34,0	00:45,9	01:37,9	03:33,9	03:37,0	07:38,8													
7	00:40,8	01:30,7	03:19,8	07:01,4	14:33,8	27:34,5	00:52,5	01:54,8	04:03,7	00:45,6	01:39,0	03:36,7	00:47,2	01:40,9	03:38,3	03:43,5	07:52,6													
6	00:42,0	01:33,3	03:23,6	07:13,6	14:59,3	28:22,7	00:54,1	01:58,1	04:10,8	00:46,9	01:41,8	03:43,0	00:48,6	01:43,8	03:44,7	03:50,0	08:06,4													
5	00:43,2	01:36,0	03:31,4	07:25,9	15:24,7	29:10,9	00:55,6	02:01,5	04:17,9	00:48,2	01:44,7	03:49,3	00:50,0	01:46,7	03:51,0	03:56,6	08:20,1													
4	00:44,4	01:38,6	03:37,3	07:38,2	15:50,2	29:59,1	00:57,1	02:04,8	04:25,0	00:49,5	01:47,6	03:55,6	00:51,4	01:49,7	03:57,4	04:03,1	08:33,9													
3	00:45,6	01:41,2	03:43,1	07:50,5	16:15,6	30:47,3	00:58,6	02:08,2	04:32,1	00:50,9	01:50,5	04:01,9	00:52,8	01:52,6	04:03,7	04:09,6	08:47,7													
2	00:46,8	01:43,9	03:48,9	08:02,7	16:41,1	31:35,5	01:00,2	02:11,5	04:39,2	00:52,2	01:53,4	04:08,2	00:54,1	01:55,6	04:10,1	04:16,1	09:01,4													
1	00:48,0	01:46,5	03:54,7	08:15,0	17:06,5	32:23,7	01:01,7	02:14,8	04:46,3	00:53,5	01:56,2	04:14,5	00:55,5	01:58,5	04:16,5	04:22,6	09:15,2													

Punkttafel männlich, Altersklasse 9

Punkte	Strecke		200F		400F		800F		1500F		50B		100B		200B		50S		100S		200S		50R		100R		200R		400L	
	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L														
10	00:34,2	01:15,9	02:47,2	05:52,5	12:11,0	23:04,1	00:43,9	01:36,0	03:23,9	00:38,1	01:22,8	03:01,3	00:39,5	01:24,4	03:02,6	03:07,0	06:35,4													
9	00:35,3	01:18,3	02:52,5	06:03,8	12:34,3	23:48,3	00:45,3	01:39,1	03:30,4	00:39,3	01:25,4	03:07,0	00:40,8	01:27,1	03:08,5	03:13,0	06:48,0													
8	00:36,4	01:20,7	02:57,8	06:15,0	12:57,7	24:32,5	00:46,8	01:42,2	03:36,9	00:40,6	01:28,1	03:12,8	00:42,1	01:29,8	03:14,3	03:18,9	07:00,6													
7	00:37,4	01:23,1	03:03,2	06:26,2	13:21,0	25:16,6	00:48,2	01:45,2	03:43,4	00:41,8	01:30,7	03:18,6	00:43,3	01:32,5	03:20,1	03:24,9	07:13,2													
6	00:38,5	01:25,5	03:08,5	06:37,5	13:44,3	26:00,8	00:49,6	01:48,3	03:49,9	00:43,0	01:33,4	03:24,4	00:44,6	01:35,2	03:25,9	03:30,9	07:25,8													
5	00:39,6	01:28,0	03:13,8	06:48,8	14:07,7	26:45,0	00:51,0	01:51,3	03:56,5	00:44,2	01:36,0	03:30,2	00:45,8	01:37,8	03:31,8	03:36,8	07:38,5													
4	00:40,7	01:30,4	03:19,2	07:00,0	14:31,0	27:29,2	00:52,4	01:54,4	04:03,0	00:45,4	01:38,6	03:36,0	00:47,1	01:40,5	03:37,6	03:42,8	07:51,1													
3	00:41,8	01:32,8	03:24,5	07:11,2	14:54,3	28:13,3	00:53,8	01:57,3	04:09,5	00:46,6	01:41,3	03:41,7	00:48,4	01:43,2	03:43,4	03:48,8	08:03,7													
2	00:42,9	01:35,2	03:29,8	07:22,5	15:17,7	28:57,5	00:55,2	02:00,5	04:16,0	00:47,8	01:43,9	03:47,5	00:49,6	01:45,9	03:49,3	03:54,7	08:16,3													
1	00:44,0	01:37,6	03:35,2	07:33,8	15:41,0	29:41,7	00:56,6	02:03,6	04:22,5	00:49,1	01:46,6	03:53,3	00:50,9	01:48,6	03:55,1	04:00,7	08:28,9													

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punkttabelle männlich, Altersklasse 10

Punkte	Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	
10		00:31,5	01:10,0	02:34,3	05:25,4	11:14,8	21:17,6	00:40,6	01:28,6	03:08,2	00:35,2	01:16,4	02:47,3	00:36,5	01:17,9	02:48,6	02:52,6	06:05,0
9		00:32,5	01:12,3	02:39,2	05:35,8	11:36,3	21:58,4	00:41,9	01:31,5	03:14,2	00:36,3	01:18,9	02:52,6	00:37,7	01:20,4	02:54,0	02:58,1	06:16,6
8		00:33,6	01:14,5	02:44,1	05:46,1	11:57,9	22:39,2	00:43,2	01:34,3	03:20,3	00:37,4	01:21,3	02:58,0	00:38,8	01:22,9	02:59,3	03:03,6	06:28,3
7		00:34,6	01:16,7	02:49,1	05:56,5	12:19,4	23:20,0	00:44,4	01:37,1	03:26,3	00:38,6	01:23,7	03:03,3	00:40,0	01:25,3	03:04,7	03:09,1	06:39,9
6		00:35,6	01:19,0	02:54,0	06:06,9	12:40,9	24:00,8	00:45,7	01:39,9	03:32,3	00:39,7	01:26,2	03:08,7	00:41,1	01:27,8	03:10,1	03:14,6	06:51,5
5		00:36,6	01:21,2	02:58,9	06:17,3	13:02,5	24:41,5	00:47,0	01:42,8	03:38,3	00:40,8	01:28,6	03:14,0	00:42,3	01:30,3	03:15,5	03:20,2	07:03,2
4		00:37,6	01:23,4	03:03,8	06:27,7	13:24,0	25:22,3	00:48,3	01:45,6	03:44,3	00:41,9	01:31,0	03:19,3	00:43,5	01:32,8	03:20,9	03:25,7	07:14,8
3		00:38,6	01:25,7	03:08,8	06:38,1	13:45,5	26:03,1	00:49,6	01:48,4	03:50,3	00:43,0	01:33,5	03:24,7	00:44,6	01:35,3	03:26,2	03:31,2	07:26,5
2		00:39,6	01:27,9	03:13,7	06:48,5	14:07,1	26:43,9	00:50,9	01:51,3	03:56,3	00:44,2	01:35,9	03:30,0	00:45,8	01:37,8	03:31,6	03:36,7	07:38,1
1		00:40,6	01:30,1	03:18,6	06:58,8	14:28,6	27:24,6	00:52,2	01:54,1	04:02,3	00:45,3	01:38,4	03:35,4	00:47,0	01:40,3	03:37,0	03:42,2	07:49,8

Punkttabelle männlich, Altersklasse 11

Punkte	Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	
10		00:29,7	01:06,0	02:25,3	05:06,5	10:35,7	20:03,6	00:38,2	01:23,5	02:57,3	00:33,1	01:12,0	02:37,6	00:34,4	01:13,4	02:38,8	02:42,6	05:43,8
9		00:30,7	01:08,1	02:30,0	05:16,3	10:55,9	20:42,0	00:39,4	01:26,2	03:03,0	00:34,2	01:14,3	02:42,6	00:35,5	01:15,7	02:43,9	02:47,8	05:54,8
8		00:31,6	01:10,2	02:34,6	05:26,1	11:16,2	21:20,4	00:40,7	01:28,8	03:08,6	00:35,3	01:16,6	02:47,7	00:36,6	01:18,1	02:48,9	02:53,0	06:05,7
7		00:32,6	01:12,3	02:39,3	05:35,9	11:36,5	21:58,8	00:41,9	01:31,5	03:14,3	00:36,3	01:18,9	02:52,7	00:37,7	01:20,4	02:54,0	02:58,2	06:16,7
6		00:33,5	01:14,4	02:43,9	05:45,7	11:56,8	22:37,2	00:43,1	01:34,2	03:20,0	00:37,4	01:21,2	02:57,7	00:38,8	01:22,7	02:59,1	03:03,4	06:27,7
5		00:34,5	01:16,5	02:48,5	05:55,4	12:17,1	23:15,6	00:44,3	01:36,8	03:25,6	00:38,4	01:23,5	03:02,8	00:39,9	01:25,1	03:04,1	03:08,6	06:38,7
4		00:35,4	01:18,6	02:53,2	06:05,2	12:37,4	23:54,1	00:45,5	01:39,5	03:31,3	00:39,5	01:25,8	03:07,8	00:41,0	01:27,4	03:09,2	03:13,7	06:49,6
3		00:36,4	01:20,7	02:57,8	06:15,0	12:57,7	24:32,5	00:46,7	01:42,2	03:36,9	00:40,5	01:28,1	03:12,8	00:42,1	01:29,8	03:14,3	03:18,9	07:00,6
2		00:37,3	01:22,8	03:02,5	06:24,8	13:18,0	25:10,9	00:48,0	01:44,8	03:42,6	00:41,6	01:30,4	03:17,9	00:43,2	01:32,1	03:19,3	03:24,1	07:11,6
1		00:38,2	01:24,9	03:07,1	06:34,6	13:38,2	25:49,3	00:49,2	01:47,5	03:48,3	00:42,7	01:32,7	03:22,9	00:44,2	01:34,5	03:24,4	03:29,3	07:22,5

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punkttabelle männlich, Altersklasse 14

Punkte	Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	
10		00:24,7	00:54,8	02:00,8	04:14,8	08:48,4	16:40,6	00:31,8	01:09,4	02:27,4	00:27,6	00:59,8	02:11,0	00:28,6	01:01,0	02:12,0	02:15,2	04:45,8
9		00:25,5	00:56,6	02:04,7	04:22,9	09:05,3	17:12,5	00:32,8	01:11,6	02:32,1	00:28,4	01:01,8	02:15,2	00:29,5	01:02,9	02:16,2	02:19,5	04:54,9
8		00:26,3	00:58,3	02:08,5	04:31,1	09:22,2	17:44,4	00:33,8	01:13,8	02:36,8	00:29,3	01:03,7	02:19,4	00:30,4	01:04,9	02:20,4	02:23,8	05:04,1
7		00:27,1	01:00,1	02:12,4	04:39,2	09:39,0	18:16,4	00:34,8	01:16,1	02:41,5	00:30,2	01:05,6	02:23,6	00:31,3	01:06,8	02:24,7	02:28,1	05:13,2
6		00:27,9	01:01,8	02:16,3	04:47,3	09:55,9	18:48,3	00:35,8	01:18,3	02:46,2	00:31,1	01:07,5	02:27,8	00:32,2	01:08,8	02:28,9	02:32,3	05:22,3
5		00:28,6	01:03,6	02:20,1	04:55,5	10:12,8	19:20,2	00:36,8	01:20,5	02:50,9	00:31,9	01:09,4	02:31,9	00:33,1	01:10,7	02:33,1	02:36,8	05:31,4
4		00:29,4	01:05,3	02:24,0	05:03,6	10:29,6	19:52,2	00:37,9	01:22,7	02:55,6	00:32,8	01:11,3	02:36,1	00:34,0	01:12,7	02:37,3	02:41,1	05:40,5
3		00:30,2	01:07,1	02:27,8	05:11,7	10:46,5	20:24,1	00:38,9	01:24,9	03:00,3	00:33,7	01:13,2	02:40,3	00:35,0	01:14,6	02:41,5	02:45,4	05:49,7
2		00:31,0	01:08,8	02:31,7	05:19,9	11:03,4	20:56,0	00:39,9	01:27,1	03:05,0	00:34,6	01:15,1	02:44,5	00:35,9	01:16,6	02:45,7	02:49,7	05:58,8
1		00:31,8	01:10,6	02:35,5	05:28,0	11:20,2	21:28,0	00:40,9	01:29,3	03:09,8	00:35,5	01:17,0	02:48,7	00:36,8	01:18,5	02:49,9	02:54,0	06:07,9

Punkttabelle männlich, Altersklasse 15

Punkte	Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	
10		00:23,8	00:52,9	01:56,6	04:05,9	08:30,0	16:05,7	00:30,7	01:07,0	02:22,3	00:26,6	00:57,8	02:06,4	00:27,6	00:58,9	02:07,4	02:10,5	04:35,8
9		00:24,6	00:54,6	02:00,3	04:13,8	08:46,3	16:36,5	00:31,6	01:09,1	02:26,8	00:27,4	00:59,6	02:10,5	00:28,5	01:00,8	02:11,5	02:14,6	04:44,6
8		00:25,4	00:56,3	02:04,1	04:21,6	09:02,6	17:07,3	00:32,6	01:11,3	02:31,3	00:28,3	01:01,4	02:14,5	00:29,3	01:02,6	02:15,6	02:18,8	04:53,4
7		00:26,1	00:58,0	02:07,8	04:29,5	09:18,8	17:38,1	00:33,6	01:13,4	02:35,9	00:29,1	01:03,3	02:18,6	00:30,2	01:04,5	02:19,6	02:23,0	05:02,2
6		00:26,9	00:59,7	02:11,5	04:37,3	09:35,1	18:08,9	00:34,6	01:15,5	02:40,4	00:30,0	01:05,1	02:22,6	00:31,1	01:06,4	02:23,7	02:27,1	05:11,0
5		00:27,6	01:01,4	02:15,2	04:45,2	09:51,4	18:39,8	00:35,6	01:17,7	02:45,0	00:30,8	01:07,0	02:26,6	00:32,0	01:08,3	02:27,7	02:31,3	05:19,8
4		00:28,4	01:03,1	02:18,9	04:53,0	10:07,7	19:10,6	00:36,5	01:19,8	02:49,5	00:31,7	01:08,8	02:30,7	00:32,9	01:10,1	02:31,8	02:35,4	05:28,7
3		00:29,2	01:04,7	02:22,7	05:00,9	10:23,9	19:41,4	00:37,5	01:22,0	02:54,1	00:32,5	01:10,7	02:34,7	00:33,7	01:12,0	02:35,9	02:39,6	05:37,5
2		00:29,9	01:06,4	02:26,4	05:08,7	10:40,2	20:12,2	00:38,5	01:24,1	02:58,6	00:33,4	01:12,5	02:38,7	00:34,6	01:13,9	02:39,9	02:43,8	05:46,3
1		00:30,7	01:08,1	02:30,1	05:16,6	10:56,5	20:43,0	00:39,5	01:26,2	03:03,1	00:34,2	01:14,3	02:42,8	00:35,5	01:15,8	02:44,0	02:47,9	05:55,1

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punkttabelle weiblich, Altersklasse 8

Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	
Punkte	00:38,8	01:25,4	03:04,2	06:22,0	12:57,4	24:51,6	00:49,5	01:46,4	03:47,7	00:42,8	01:30,8	03:17,3	00:45,6	01:34,5	03:18,4	03:26,3	07:12,6
10																	
9	00:40,1	01:28,1	03:10,0	06:34,2	13:22,2	25:39,2	00:51,1	01:49,8	03:55,0	00:44,1	01:33,7	03:23,6	00:47,1	01:37,5	03:24,7	03:32,8	07:26,4
8	00:41,3	01:30,8	03:15,9	06:46,4	13:47,0	26:26,8	00:52,6	04:02,3	04:02,3	00:45,5	01:36,6	03:29,9	00:48,5	01:40,5	03:31,0	03:39,4	07:40,2
7	00:42,6	01:33,5	03:21,8	06:58,6	14:11,8	27:14,4	00:54,2	04:09,5	04:09,5	00:46,9	01:39,4	03:36,2	00:50,0	01:43,5	03:37,4	03:46,0	07:54,0
6	00:43,8	01:36,2	03:27,7	07:10,8	14:36,7	28:02,0	00:55,8	04:16,8	04:16,8	00:48,2	01:42,3	03:42,5	00:51,4	01:46,6	03:43,7	03:52,6	08:07,8
5	00:45,0	01:39,0	03:33,6	07:23,0	15:01,5	28:49,6	00:57,4	04:24,1	04:24,1	00:49,6	01:45,2	03:48,8	00:52,9	01:49,6	03:50,0	03:59,2	08:21,6
4	00:46,3	01:41,7	03:39,4	07:35,2	15:26,3	29:37,2	00:58,9	04:31,3	04:31,3	00:51,0	01:48,1	03:55,1	00:54,4	01:52,6	03:56,4	04:05,8	08:35,4
3	00:47,5	01:44,4	03:45,3	07:47,4	15:51,1	30:24,9	01:00,5	04:38,6	04:38,6	00:52,3	01:51,0	04:01,4	00:55,8	01:55,6	04:02,7	04:12,3	08:49,2
2	00:48,8	01:47,1	03:51,2	07:59,6	16:15,9	31:12,5	01:02,1	04:45,9	04:45,9	00:53,7	01:53,9	04:07,7	00:57,3	01:58,6	04:09,0	04:18,9	09:03,0
1	00:50,0	01:49,9	03:57,1	08:11,8	16:40,7	32:00,1	01:03,7	04:53,1	04:53,1	00:55,1	01:56,8	04:14,0	00:58,7	02:01,6	04:15,3	04:25,5	09:16,8

Punkttabelle weiblich, Altersklasse 9

Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	
Punkte	00:35,3	01:17,6	02:47,4	05:47,3	11:46,7	22:36,0	00:45,0	01:36,7	03:27,0	00:38,9	01:22,5	02:59,4	00:41,5	01:25,9	03:00,3	03:07,5	06:33,2
10																	
9	00:36,4	01:20,1	02:52,8	05:58,4	12:09,3	23:19,3	00:46,4	01:39,8	03:33,6	00:40,1	01:25,1	03:05,1	00:42,8	01:28,6	03:06,1	03:13,5	06:45,8
8	00:37,6	01:22,6	02:58,1	06:09,5	12:31,9	24:02,6	00:47,9	01:42,9	03:40,2	00:41,4	01:27,8	03:10,8	00:44,1	01:31,4	03:11,8	03:19,5	06:38,3
7	00:38,7	01:25,0	03:03,5	06:20,6	12:54,4	24:45,9	00:49,3	01:46,0	03:46,8	00:42,6	01:30,4	03:16,6	00:45,4	01:34,1	03:17,6	03:25,5	07:10,9
6	00:39,8	01:27,5	03:08,8	06:31,6	13:17,0	25:29,1	00:50,7	01:49,1	03:53,4	00:43,8	01:33,0	03:22,3	00:46,8	01:36,9	03:23,4	03:31,4	07:23,4
5	00:40,9	01:30,0	03:14,1	06:42,7	13:39,5	26:12,4	00:52,2	01:52,2	04:00,1	00:45,1	01:35,7	03:28,0	00:48,1	01:39,6	03:29,1	03:37,4	07:36,0
4	00:42,1	01:32,5	03:19,5	06:53,8	14:02,1	26:55,7	00:53,6	01:55,2	04:06,7	00:46,3	01:38,3	03:33,8	00:49,4	01:42,3	03:34,9	03:43,4	07:48,5
3	00:43,2	01:34,9	03:24,8	07:04,9	14:24,6	27:39,0	00:55,0	01:58,3	04:13,3	00:47,6	01:40,9	03:39,5	00:50,7	01:45,1	03:40,6	03:49,4	08:01,1
2	00:44,3	01:37,4	03:30,2	07:16,0	14:47,2	28:22,2	00:56,5	02:01,4	04:19,9	00:48,8	01:43,6	03:45,2	00:52,1	01:47,8	03:46,4	03:55,4	08:13,6
1	00:45,4	01:39,9	03:35,5	07:27,1	15:09,7	29:05,5	00:57,9	02:04,5	04:26,5	00:50,0	01:46,2	03:50,9	00:53,4	01:50,6	03:52,1	04:01,4	08:26,2

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punkttabelle weiblich, Altersklasse 10

Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L
Punkte																
10	00:32,4	01:11,1	02:33,5	05:18,4	10:47,8	20:43,0	00:41,2	01:28,7	03:09,8	00:35,6	01:15,6	02:44,4	00:38,0	01:18,7	02:45,3	06:00,5
9	00:33,4	01:13,4	02:38,4	05:28,5	11:08,5	21:22,7	00:42,5	01:31,5	03:15,8	00:36,8	01:18,0	02:49,7	00:39,2	01:21,2	02:50,6	06:12,0
8	00:34,4	01:15,7	02:43,3	05:38,7	11:29,2	22:02,4	00:43,9	01:34,3	03:21,9	00:37,9	01:20,5	02:54,9	00:40,4	01:23,8	02:55,9	06:23,5
7	00:35,5	01:17,9	02:48,2	05:48,8	11:49,9	22:42,0	00:45,2	01:37,1	03:27,9	00:39,1	01:22,9	03:00,2	00:41,7	01:26,3	03:01,1	06:35,0
6	00:36,5	01:20,2	02:53,1	05:59,0	12:10,5	23:21,7	00:46,5	01:40,0	03:34,0	00:40,2	01:25,3	03:05,4	00:42,9	01:28,8	03:06,4	06:46,5
5	00:37,5	01:22,5	02:58,0	06:09,2	12:31,2	24:01,4	00:47,8	01:42,8	03:40,0	00:41,3	01:27,7	03:10,7	00:44,1	01:31,3	03:11,7	06:58,0
4	00:38,6	01:24,8	03:02,9	06:19,3	12:51,9	24:41,0	00:49,1	01:45,6	03:46,1	00:42,5	01:30,9	03:13,9	00:45,3	01:33,8	03:17,0	07:09,5
3	00:39,6	01:27,0	03:07,7	06:29,5	13:12,6	25:20,7	00:50,4	01:48,5	03:52,2	00:43,6	01:32,5	03:21,2	00:46,5	01:36,3	03:22,2	07:21,0
2	00:40,6	01:29,3	03:12,6	06:39,6	13:33,2	26:00,4	00:51,8	01:51,3	03:58,2	00:44,7	01:34,9	03:26,4	00:47,7	01:38,8	03:27,5	07:32,5
1	00:41,7	01:31,6	03:17,5	06:49,8	13:53,9	26:40,1	00:53,1	01:54,1	04:04,3	00:45,9	01:37,4	03:31,7	00:48,9	01:41,3	03:32,8	07:44,0

Punkttabelle weiblich, Altersklasse 11

Strecke	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L
Punkte																
10	00:30,7	01:07,4	02:25,4	05:01,6	10:13,7	19:37,6	00:39,1	01:24,0	02:59,8	00:33,8	01:11,6	02:35,8	00:36,0	01:14,6	02:36,6	05:41,5
9	00:31,6	01:09,5	02:30,0	05:11,2	10:33,3	20:15,2	00:40,3	01:26,7	03:05,5	00:34,8	01:13,9	02:40,8	00:37,2	01:17,0	02:41,6	05:52,4
8	00:32,6	01:11,7	02:34,7	05:20,9	10:52,9	20:52,8	00:41,6	01:29,4	03:11,3	00:35,9	01:16,2	02:45,7	00:38,3	01:19,4	02:46,6	06:03,3
7	00:33,6	01:13,8	02:39,3	05:30,5	11:12,5	21:30,3	00:42,8	01:32,0	03:17,0	00:37,0	01:18,5	02:50,7	00:39,5	01:21,7	02:51,6	06:14,2
6	00:34,6	01:16,0	02:44,0	05:40,1	11:32,1	22:07,9	00:44,0	01:34,7	03:22,7	00:38,1	01:20,8	02:55,7	00:40,6	01:24,1	02:56,6	06:25,1
5	00:35,6	01:18,1	02:48,6	05:49,7	11:51,7	22:45,5	00:45,3	01:37,4	03:28,5	00:39,2	01:23,1	03:00,7	00:41,8	01:26,5	03:01,6	06:36,0
4	00:36,5	01:20,3	02:53,2	05:59,4	12:11,3	23:23,1	00:46,5	01:40,1	03:34,2	00:40,2	01:25,4	03:05,6	00:42,9	01:28,9	03:06,6	06:46,9
3	00:37,5	01:22,4	02:57,9	06:09,0	12:30,9	24:00,7	00:47,8	01:42,8	03:39,9	00:41,3	01:27,7	03:10,6	00:44,1	01:31,3	03:11,6	06:57,8
2	00:38,5	01:24,6	03:02,5	06:18,6	12:50,4	24:38,3	00:49,0	01:45,4	03:45,7	00:42,4	01:29,9	03:15,6	00:45,2	01:33,6	03:16,6	07:08,7
1	00:39,5	01:26,7	03:07,2	06:28,2	13:10,0	25:15,8	00:50,3	01:48,1	03:51,4	00:43,5	01:32,2	03:20,5	00:46,4	01:36,0	03:21,6	07:19,6

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punkttafel weiblich, Altersklasse 12

Punkte	Strecke		400F		800F		1500F		50B		100B		200B		50S		100S		200S		50R		100R		200R		400L	
	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L												
10	00:28,4	01:02,5	02:14,7	04:39,5	09:28,8	18:11,4	00:36,2	01:17,9	02:46,6	00:31,3	01:06,4	02:24,4	00:33,4	01:09,1	02:25,1	02:30,9	05:16,5											
9	00:29,3	01:04,4	02:19,0	04:48,5	09:47,0	18:46,3	00:37,4	01:20,3	02:51,9	00:32,3	01:08,5	02:29,0	00:34,4	01:11,3	02:29,8	02:35,7	05:26,6											
8	00:30,2	01:06,4	02:23,3	04:57,4	10:05,1	19:21,1	00:38,5	01:22,8	02:57,3	00:33,3	01:10,7	02:33,6	00:35,5	01:13,6	02:34,4	02:40,6	05:36,7											
7	00:31,1	01:08,4	02:27,7	05:06,3	10:23,3	19:55,9	00:39,7	01:25,3	03:02,6	00:34,3	01:12,8	02:38,2	00:36,6	01:15,8	02:39,0	02:45,4	05:46,8											
6	00:32,0	01:10,4	02:32,0	05:15,2	10:41,5	20:30,8	00:40,8	01:27,8	03:07,9	00:35,3	01:14,9	02:42,8	00:37,6	01:18,0	02:43,7	02:50,2	05:56,9											
5	00:33,0	01:12,4	02:36,3	05:24,1	10:59,6	00:42,0	01:30,3	03:13,2	00:36,3	01:17,0	02:47,4	00:38,7	01:20,2	02:48,3	02:55,0	06:07,0												
4	00:33,9	01:14,4	02:40,6	05:33,1	11:17,8	21:40,4	00:43,1	01:32,8	03:18,5	00:37,3	01:19,1	02:52,0	00:39,8	01:22,4	02:52,9	06:17,1												
3	00:34,8	01:16,4	02:44,9	05:42,0	11:35,9	22:15,3	00:44,3	01:35,2	03:23,8	00:38,3	01:21,2	02:56,7	00:40,8	01:24,6	02:57,6	03:04,6	06:27,2											
2	00:35,7	01:18,4	02:49,2	05:50,9	11:54,1	22:50,1	00:45,4	01:37,7	03:29,2	00:39,3	01:23,4	03:01,3	00:41,9	01:26,8	03:02,2	03:09,4	06:37,3											
1	00:36,6	01:20,4	02:53,5	05:59,8	12:12,2	23:24,9	00:46,6	01:40,2	03:34,5	00:40,3	01:25,5	03:05,9	00:43,0	01:29,0	03:06,8	03:14,3	06:47,4											

Punkttafel weiblich, Altersklasse 13

Punkte	Strecke		400F		800F		1500F		50B		100B		200B		50S		100S		200S		50R		100R		200R		400L	
	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L												
10	00:27,1	00:59,5	02:08,5	04:26,5	09:02,4	17:20,7	00:34,5	01:14,2	02:38,9	00:29,8	01:03,3	02:17,7	00:31,8	01:05,9	02:18,4	02:23,9	05:01,8											
9	00:28,0	01:01,4	02:12,6	04:33,0	09:19,7	17:53,9	00:35,6	01:16,6	02:43,9	00:30,8	01:05,3	02:22,1	00:32,8	01:08,0	02:22,8	02:28,5	05:11,4											
8	00:28,8	01:03,4	02:16,7	04:43,6	09:37,0	18:27,1	00:36,7	01:19,0	02:49,0	00:31,7	01:07,4	02:26,5	00:33,9	01:10,1	02:27,2	02:33,1	05:21,1											
7	00:29,7	01:05,3	02:20,8	04:52,1	09:54,3	19:00,3	00:37,8	01:21,3	02:54,1	00:32,7	01:09,4	02:30,9	00:34,9	01:12,2	02:31,6	02:37,7	05:30,7											
6	00:30,6	01:07,2	02:24,9	05:00,6	10:11,6	19:33,5	00:38,9	01:23,7	02:59,2	00:33,6	01:11,4	02:35,3	00:35,9	01:14,3	02:36,1	02:42,3	05:40,3											
5	00:31,4	01:09,1	02:29,0	05:09,1	10:28,9	20:06,7	00:40,0	01:26,1	03:04,2	00:34,6	01:13,4	02:39,7	00:36,9	01:16,4	02:40,5	02:46,9	05:49,9											
4	00:32,3	01:11,0	02:33,1	05:17,6	10:46,2	20:39,9	00:41,1	01:28,4	03:09,3	00:35,5	01:15,4	02:44,0	00:37,9	01:18,5	02:44,9	02:51,4	05:59,6											
3	00:33,2	01:12,9	02:37,2	05:26,1	11:03,5	21:13,2	00:42,2	01:30,8	03:14,4	00:36,9	01:17,5	02:48,4	00:38,9	01:20,6	02:49,3	02:56,0	06:09,2											
2	00:34,0	01:14,8	02:41,3	05:34,6	11:20,9	21:46,4	00:43,3	01:33,2	03:19,4	00:37,5	01:19,5	02:52,8	00:40,0	01:22,8	02:53,7	03:00,6	06:18,8											
1	00:34,9	01:16,7	02:45,4	05:43,1	11:38,2	22:19,6	00:44,4	01:35,6	03:24,5	00:38,4	01:21,5	02:57,2	00:41,0	01:24,9	02:58,1	03:05,2	06:28,5											

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punkttabelle weiblich, Altersklasse 14

Punkte	Strecke		100F		200F		400F		800F		1500F		50B		100B		200B		50S		100S		200S		50R		100R		200R		400L	
	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L																
10	00:26,5	00:58,2	02:05,6	04:20,5	08:50,1	16:57,0	00:33,7	01:12,5	02:35,3	00:29,2	01:01,9	02:14,6	00:31,1	01:04,4	02:15,3	04:54,9																
9	00:27,3	01:00,1	02:09,6	04:28,8	09:07,0	17:29,5	00:34,8	01:14,9	02:40,2	00:30,1	01:03,9	02:18,8	00:32,1	01:06,5	02:19,6	05:04,3																
8	00:28,2	01:01,9	02:13,6	04:37,1	09:23,9	18:01,9	00:35,9	01:17,2	02:45,2	00:31,0	01:05,8	02:23,1	00:33,1	01:08,5	02:23,9	05:13,8																
7	00:29,0	01:03,8	02:17,6	04:45,4	09:40,8	18:34,4	00:37,0	01:19,5	02:50,1	00:32,0	01:07,8	02:27,4	00:34,1	01:10,6	02:28,2	05:23,2																
6	00:29,9	01:05,6	02:21,6	04:53,7	09:57,7	19:06,8	00:38,0	01:21,8	02:55,1	00:32,9	01:09,8	02:31,7	00:35,1	01:12,6	02:32,5	05:32,6																
5	00:30,7	01:07,5	02:25,6	05:02,0	10:14,6	19:39,3	00:39,1	01:24,1	03:00,0	00:33,8	01:11,8	02:36,0	00:36,1	01:14,7	02:36,8	05:42,0																
4	00:31,6	01:09,3	02:29,6	05:10,4	10:31,6	20:11,8	00:40,2	01:26,4	03:05,0	00:34,7	01:13,7	02:40,3	00:37,1	01:16,8	02:41,2	05:51,4																
3	00:32,4	01:11,2	02:33,6	05:18,7	10:48,5	20:44,2	00:41,3	01:28,7	03:09,9	00:35,7	01:15,7	02:44,6	00:38,1	01:18,8	02:45,5	06:00,8																
2	00:33,2	01:13,1	02:37,6	05:27,0	11:05,4	21:16,7	00:42,4	01:31,1	03:14,9	00:36,6	01:17,7	02:48,9	00:39,0	01:20,9	02:49,8	06:10,2																
1	00:34,1	01:14,9	02:41,6	05:35,3	11:22,3	21:49,1	00:43,4	01:33,4	03:19,9	00:37,5	01:19,7	02:53,2	00:40,0	01:22,9	02:54,1	06:19,6																

Punkttabelle weiblich, Altersklasse 15

Punkte	Strecke		100F		200F		400F		800F		1500F		50B		100B		200B		50S		100S		200S		50R		100R		200R		400L	
	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L																
10	00:25,9	00:56,9	02:02,8	04:14,7	08:38,3	16:34,4	00:33,0	01:10,9	02:31,8	00:28,5	01:00,5	02:11,6	00:30,4	01:03,0	02:12,2	04:48,4																
9	00:26,7	00:58,7	02:06,7	04:22,8	08:54,8	17:06,2	00:34,0	01:13,2	02:36,7	00:29,4	01:02,4	02:15,8	00:31,4	01:05,0	02:16,5	04:57,6																
8	00:27,5	01:00,5	02:10,6	04:30,9	09:11,4	17:37,9	00:35,1	01:15,5	02:41,5	00:30,3	01:04,4	02:20,0	00:32,4	01:07,0	02:20,7	05:06,8																
7	00:28,4	01:02,3	02:14,5	04:39,1	09:27,9	18:09,6	00:36,1	01:17,7	02:46,3	00:31,2	01:06,3	02:24,2	00:33,3	01:09,0	02:24,9	05:16,0																
6	00:29,2	01:04,2	02:18,4	04:47,2	09:44,4	18:41,4	00:37,2	01:20,0	02:51,2	00:32,1	01:08,2	02:28,4	00:34,3	01:11,0	02:29,1	05:25,2																
5	00:30,0	01:06,0	02:22,4	04:55,3	10:01,0	19:13,1	00:38,2	01:22,3	02:56,0	00:33,1	01:10,2	02:32,6	00:35,3	01:13,0	02:33,4	05:34,4																
4	00:30,8	01:07,8	02:26,3	05:03,5	10:17,5	19:44,8	00:39,3	01:24,5	03:00,9	00:34,0	01:12,1	02:36,8	00:36,2	01:15,1	02:37,6	05:43,6																
3	00:31,7	01:09,6	02:30,2	05:11,6	10:34,1	20:16,6	00:40,4	01:26,8	03:05,7	00:34,9	01:14,0	02:41,0	00:37,2	01:17,1	02:41,8	05:52,8																
2	00:32,5	01:11,4	02:34,1	05:19,7	10:50,6	20:48,3	00:41,4	01:29,0	03:10,6	00:35,8	01:16,0	02:45,2	00:38,2	01:19,1	02:46,0	06:02,0																
1	00:33,3	01:13,2	02:38,0	05:27,8	11:07,1	21:20,0	00:42,5	01:31,3	03:15,4	00:36,7	01:17,9	02:49,4	00:39,2	01:21,1	02:50,2	06:11,2																

Leistungsbeurteilung im Schwimmen

Tabellen der Altersklassen

Punktabelle weiblich, Altersklasse 16 und älter

Punkte	Strecke		200F		400F		800F		1500F		50B		100B		200B		50S		100S		200S		50R		100R		200R		400L						
	50F	100F	200F	400F	800F	1500F	50B	100B	200B	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	50R	100R	200R	400L	50S	100S	200S	50R	100R	200R	400L	
10	00:25,6	00:56,3	02:01,4	04:11,9	08:32,6	16:23,5	00:32,6	01:10,2	02:30,1	00:28,2	00:59,8	02:10,1	00:30,1	01:02,3	02:10,8	04:45,2	00:30,1	00:59,8	02:10,1	00:30,1	01:02,3	02:10,8	04:45,2	00:30,1	01:02,3	02:10,8	04:45,2	00:30,1	01:02,3	02:10,8	04:45,2	00:30,1	01:02,3	02:10,8	04:45,2
9	00:26,4	00:58,1	02:05,3	04:19,9	08:48,9	16:34,9	00:33,7	01:12,4	02:34,9	00:29,1	01:01,8	02:14,3	00:31,0	01:04,3	02:15,0	04:53,4	00:31,0	01:01,8	02:14,3	00:31,0	01:04,3	02:15,0	04:53,4	00:31,0	01:04,3	02:15,0	04:53,4	00:31,0	01:04,3	02:15,0	04:53,4	00:31,0	01:04,3	02:15,0	04:53,4
8	00:27,2	00:59,9	02:09,2	04:28,0	09:05,3	17:26,3	00:34,7	01:14,6	02:39,7	00:30,0	01:03,7	02:18,4	00:32,0	01:06,3	02:19,1	05:03,4	00:32,0	01:03,7	02:18,4	00:32,0	01:06,3	02:19,1	05:03,4	00:32,0	01:06,3	02:19,1	05:03,4	00:32,0	01:06,3	02:19,1	05:03,4	00:32,0	01:06,3	02:19,1	05:03,4
7	00:28,1	01:01,7	02:13,1	04:36,0	09:21,7	17:57,6	00:35,7	01:16,9	02:44,5	00:30,9	01:05,6	02:22,6	00:33,0	01:08,3	02:23,3	05:12,5	00:33,0	01:05,6	02:22,6	00:33,0	01:08,3	02:23,3	05:12,5	00:33,0	01:08,3	02:23,3	05:12,5	00:33,0	01:08,3	02:23,3	05:12,5	00:33,0	01:08,3	02:23,3	05:12,5
6	00:28,9	01:03,5	02:16,9	04:44,0	09:38,0	18:29,0	00:36,8	01:19,1	02:49,3	00:31,8	01:07,5	02:26,7	00:33,9	01:10,2	02:27,5	05:21,6	00:33,9	01:07,5	02:26,7	00:33,9	01:10,2	02:27,5	05:21,6	00:33,9	01:10,2	02:27,5	05:21,6	00:33,9	01:10,2	02:27,5	05:21,6	00:33,9	01:10,2	02:27,5	05:21,6
5	00:29,7	01:05,3	02:20,8	04:52,1	09:54,4	19:00,4	00:37,8	01:21,3	02:54,1	00:32,7	01:09,4	02:30,9	00:34,9	01:12,2	02:31,7	05:30,7	00:34,9	01:09,4	02:30,9	00:34,9	01:12,2	02:31,7	05:30,7	00:34,9	01:12,2	02:31,7	05:30,7	00:34,9	01:12,2	02:31,7	05:30,7	00:34,9	01:12,2	02:31,7	05:30,7
4	00:30,5	01:07,1	02:24,7	05:00,1	10:10,7	19:31,8	00:38,9	01:23,6	02:58,9	00:33,6	01:11,3	02:35,0	00:35,8	01:14,2	02:35,8	05:39,8	00:35,8	01:11,3	02:35,0	00:35,8	01:14,2	02:35,8	05:39,8	00:35,8	01:14,2	02:35,8	05:39,8	00:35,8	01:14,2	02:35,8	05:39,8	00:35,8	01:14,2	02:35,8	05:39,8
3	00:31,3	01:08,9	02:28,6	05:08,2	10:27,1	20:03,2	00:39,9	01:25,8	03:03,7	00:34,5	01:13,2	02:39,2	00:36,8	01:16,2	02:40,0	05:48,9	00:36,8	01:13,2	02:39,2	00:36,8	01:16,2	02:40,0	05:48,9	00:36,8	01:16,2	02:40,0	05:48,9	00:36,8	01:16,2	02:40,0	05:48,9	00:36,8	01:16,2	02:40,0	05:48,9
2	00:32,1	01:10,6	02:32,4	05:16,2	10:43,5	20:34,6	00:40,9	01:28,1	03:08,5	00:35,4	01:15,1	02:43,3	00:37,8	01:18,2	02:44,2	05:58,0	00:37,8	01:15,1	02:43,3	00:37,8	01:18,2	02:44,2	05:58,0	00:37,8	01:18,2	02:44,2	05:58,0	00:37,8	01:18,2	02:44,2	05:58,0	00:37,8	01:18,2	02:44,2	05:58,0
1	00:33,0	01:12,4	02:36,3	05:24,2	10:59,8	21:06,0	00:42,0	01:30,3	03:13,3	00:36,3	01:17,0	02:47,5	00:38,7	01:20,2	02:48,4	06:07,1	00:38,7	01:17,0	02:47,5	00:38,7	01:20,2	02:48,4	06:07,1	00:38,7	01:20,2	02:48,4	06:07,1	00:38,7	01:20,2	02:48,4	06:07,1	00:38,7	01:20,2	02:48,4	06:07,1

RÜDIGER KRUSE

COMPUTER GESTÜTZTE TRAININGSPLANUNG

Dieses Programm wurde entwickelt an der Hochschule für Körperkultur in Moskau und in Vilnius.

Untersuchungen zeigen, daß die Belastungen im Training den Veränderungen der Arbeitsfähigkeit in den verschiedenen Intensitätszonen entsprechen. Die Arbeitsfähigkeit ist die Fähigkeit, eine bestimmte Strecke mit gleicher Geschwindigkeit zu wiederholen. D.h., die Arbeitsfähigkeit wird gesteigert, wenn es gelingt, eine Strecke von z.B. 4 Wiederholungen auf 8 Wiederholungen bei gleicher Geschwindigkeit zu steigern. Die Intensitätszonen sind die Einteilung der Schwimmstrecken von 50 bis 800 Meter und mehr in unterschiedliche Belastungen. Denn 800 m werden nicht mit der gleichen Geschwindigkeit geschwommen wie die 50 m, um ein besseres Resultat zu erreichen.

Wenn dies so ist, dann könnte es im Training keine zu hohen Belastungen geben. Es ist bekannt, daß die Trainingsbelastung für jeden Sportler möglichst individuell zu gestalten ist und nicht nur auf die Gesamtbelastung auszurichten, sondern auch die Belastungen in den verschiedenen Intensitätszonen sind zu berücksichtigen.

Das Programm TRA-PLAN und die programmtechnischen Abläufe wurden so geschrieben, daß jede geplante Veränderung der Arbeitsfähigkeit einer Veränderung der Trainingsbelastung entspricht.

Der Jahreszyklus besteht in den Ausdauersportarten, zu denen auch das Schwimmen gehört, aus mehreren Makrozyklen. Am Ende eines jeden Makrozyklusses findet der wichtigste Wettkampf für den Sportler statt. Der Jahreszyklus im Schwimmen besteht aus zwei bis drei Makrozyklen, es können aber auch vier Makrozyklen sein. Die Dauer eines Makrozyklusses wird bestimmt durch die Termine der Wettkämpfe und der Dauer des Jahreszyklusses. Entsprechend der Anzahl der Makrozyklen gibt es die gleiche Zahl der wichtigsten Wettkämpfe.

Während eines Makrozyklusses erhöht sich die Schwimmgeschwindigkeit um 3-8 %, hingegen die Schwimmbelastung um 200-400 %. Zum Anfang eines Makrozyklus werden z.B. 10 - 15 Km bei 5x Training pro Woche geschwommen und am Ende der Vorbereitungsperiode schon 30 bis 45 km und mehr geschwommen.

Es gibt geringe Verbindungen zwischen der Erhöhung der Schwimmgeschwindigkeit und der Trainingsbelastung. Jeder Trainer weiß, je mehr der Sportler schwimmt, um so besser sind die Resultate. Aber diese Verbindungen haben ihre Grenzen. Denn weitere Erhöhungen der Schwimmbelastung führen nicht zu besseren Resultaten. TRA_PLAN kann auf diese Probleme antworten und liefert damit eine effektive Hilfe für das Training.

Um die Verbindung zwischen der Erhöhung der Arbeitsfähigkeit des Sportlers und der Trainingsbelastung zu finden, begannen wir mit folgenden Experimenten. Die Sportler mußten während der Vorbereitungsperiode verschiedene Trainingsübungen mit festgelegten Geschwindigkeiten schwimmen. Diese Übungen waren so ausgewählt, daß die verschiedenen Intensitätszonen getestet wurden.

Dabei wurde festgestellt, daß sich die Arbeitsfähigkeit (A) während der Vorbereitungsperiode erhöht (Bild 1).

Es stellte sich heraus, daß die Erhöhung der Arbeitsfähigkeit in den verschiedenen Intensitätszonen sehr eng mit der Erhöhung der Schwimmbelastung in denselben Intensitätszonen verbunden ist. Zwischen diesen Prozessen ist der Korrelationskoeffizient nicht niedriger als 0,95 bis 0,99.

Die Arbeitsfähigkeit bei jüngeren Sportlern erhöht sich in der Vorbereitungsperiode deutlich schneller als bei älteren Sportlern. Auch die Arbeitsfähigkeitserhöhung ist von den Intensitätszonen der Übung abhängig, z.B. bei aeroben Übungen erhöht sich die Arbeitsfähigkeit schneller als bei anaeroben Übungen (Bild 2).

Ähnliche Korrelationen gibt es zwischen der Arbeitsfähigkeit auf verschiedenen Strecken und der Schwimmgeschwindigkeit.

Die Grenzen der Intensitätszonen können auf verschiedene Weise bestimmt werden. Dazu können physiologische, biochemische und andere Methoden angewendet werden. Ähnlich diesen Methoden kann man auch nach der Schwimmgeschwindigkeit die Intensitätszonen bestimmen. Es wird die sogenannte "Leistungskurve" angewandt.

Diese Leistungskurve ist die graphische Verbindung zwischen Schwimmgeschwindigkeit und Schwimmstrecke wie Bild 3 zeigt. Dieselbe Verbindung ist zwischen Schwimmkapazität und Arbeitsfähigkeit des Schwimmers, wobei die Schwimmkapazität Arbeitsfähigkeit des Schwimmers pro Zeit ist.

Wenn man bei dieser "Leistungskurve" die y-Achse (Schwimmgeschwindigkeit) logarithmiert, dann kann man die verschiedenen Schwimmstrecken in fünf Intensitätszonen einteilen (Bild 4).

V. Zone	Kurzstrecken bis 50 m
IV. Zone	Strecken von 100 m bis 200 m
III. Zone	Strecken wie 400 m und 800 m
I. + II. Zone	längere Strecken als 800 m

Um eine Leistungskurve zu bestimmen, muß man im Laufe von 1-2 Wochen alle genannten Strecken schwimmen. Nur dann können wir die "Leistungskurve" genau bestimmen. Die Grenze zwischen den Intensitätszonen ist nach den Schnittpunkten der Linien für jede Zone zu bestimmen.

Wird jetzt auch noch die x-Achse logarithmiert (Bild 5), bekommt man zwei gerade Linien aus der "Leistungskurve", da die "Leistungskurve" aus zwei Potenzfunktionen besteht und nach dem Logarithmieren wird aus den Potenzfunktionen eine gerade Funktion.

Der erste Teil der "Leistungskurve" entspricht der anaeroben Arbeitsfähigkeit und der zweite Teil der aeroben Arbeitsfähigkeit.

Während des Makrozyklusses verändern sich die Grenzen der Intensitätszonen je mehr sich die Leistungen des Schwimmers steigern (Bild 6).

In der Vorbereitungsperiode erhöht sich die Arbeitsfähigkeit des Schwimmers, besonders im aeroben Teil der Leistungskurve. Daher verändert sich der Gefällewinkel der "Leistungskurve" im aeroben und anaeroben Teil. Der Gefällewinkel wird im anaeroben Teil kleiner, weil der Sportler mehr in der aeroben Belastung trainiert. Wenn der Gefällewinkel sich verändert, dann verändert sich auch die Ausdauer des Schwimmers und die Schwimgeschwindigkeit ändert sich.

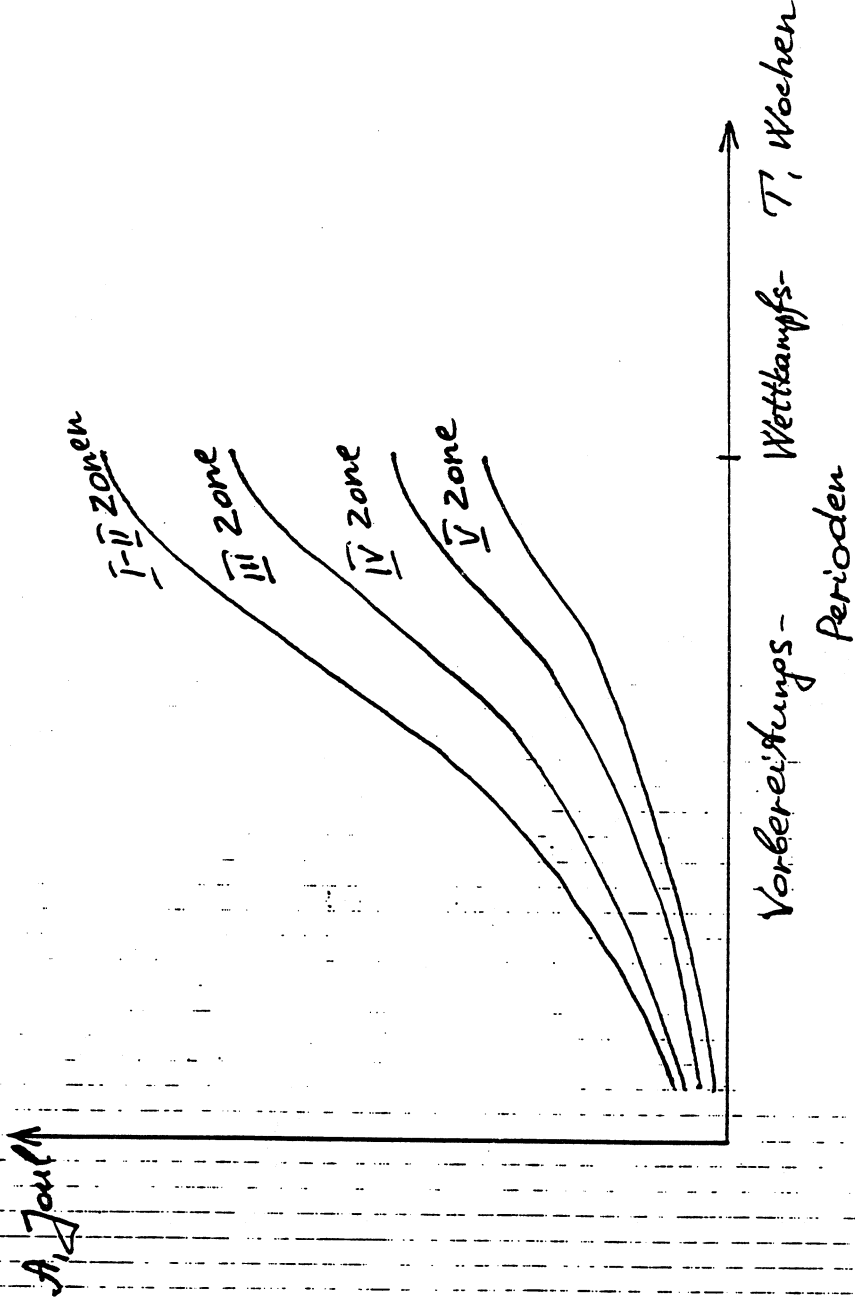
In der Wettkampfperiode verändert sich der Gefällewinkel Leistungskurve wieder. Meistens erhöht er sich ein bißchen im anaeroben und aeroben Teil, da in diesem Teil der Periode mehr Zeit für die Entwicklung der Schwimgeschwindigkeit verwendet wird.

Aus der Leistungskurve kann man die Arbeitsfähigkeit des Schwimmers mit festgelegter Schwimgeschwindigkeit (Kapazität) bestimmen. Jetzt kann die Arbeitsfähigkeit in den verschiedenen Intensitätszonen und die Veränderung der Arbeitsfähigkeit im Mikrozyklus bestimmt werden. Die Untersuchungen zeigen, daß die Schwimmbelastung den Veränderungen der Arbeitsfähigkeit in den verschiedenen Intensitätszonen entsprechen muß.

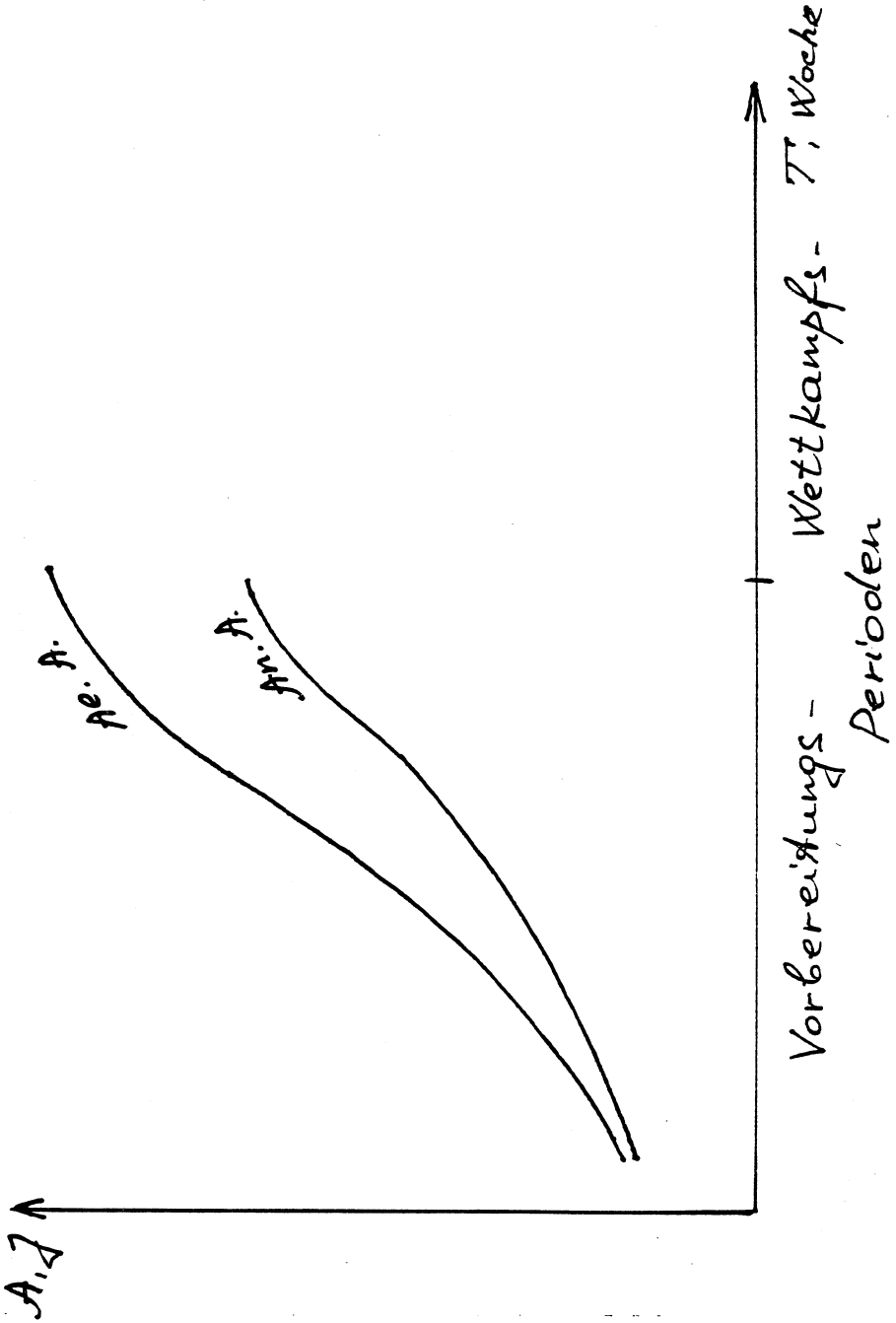
Dieses Programm ist auf der Grundlage von wissenschaftlichen Untersuchungen geschrieben worden. An der Untersuchung nahmen litauische und russische Schwimmer in verschiedenen Altersstufen teil. Insgesamt nahmen an den Untersuchungen etwa 300 Sportler teil, unter ihnen auch Sportler, die bei internationalen Wettkämpfen Medaillenplätze erreichten.

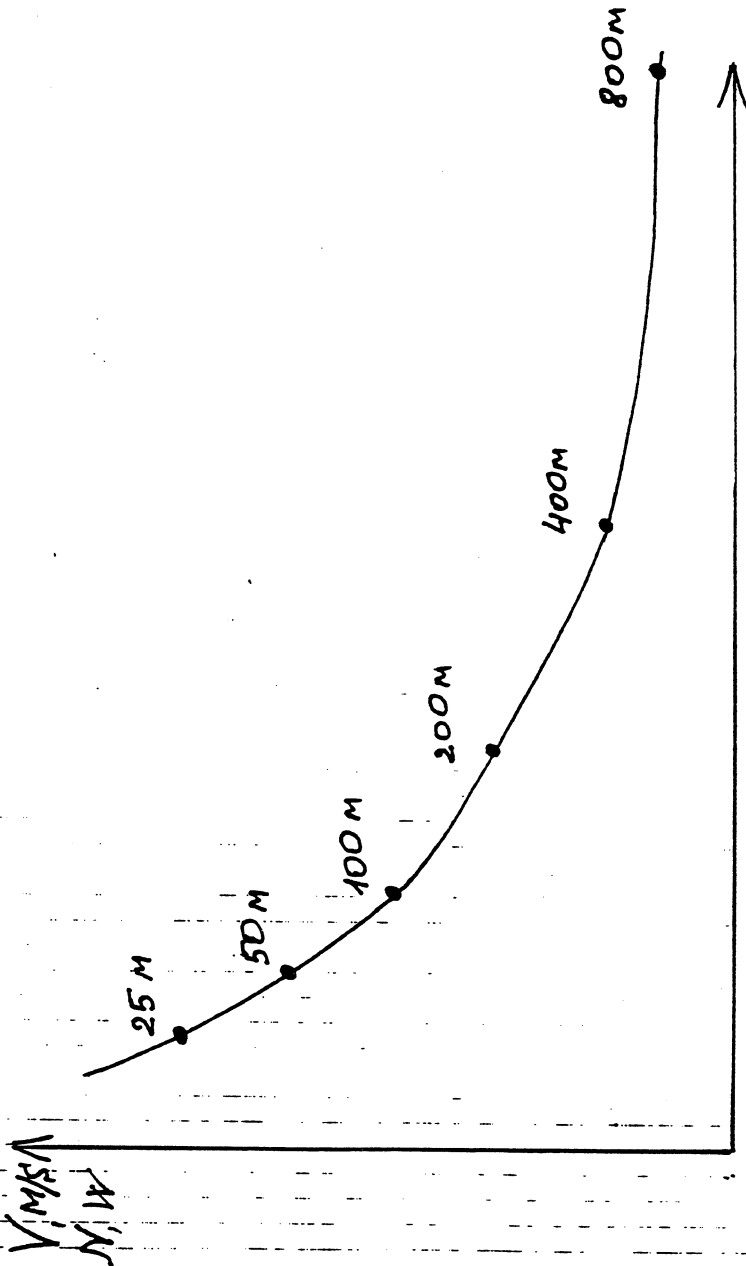
Die jüngeren Schwimmer, die an der Untersuchung teilnahmen, starteten erfolgreich bei Länderkämpfen, z.B. im Jahre 1986 bei den Jugend Europa Meisterschaften mit zwei Medaillen.

Dieses Programm kann jeder Trainer benutzen, um Schwimmer verschiedenen Alters zu trainieren. Er kann den Trainingsprozess für jeden Schwimmer sehr genau planen. Bislang ist es doch so, daß nur für die Gruppe von Schwimmern geplant wurde. Da sich die Arbeitsfähigkeit eines jeden einzelnen Sportlers unterschiedlich erhöht, ist es sehr wichtig, individuelle Trainingspläne zu erstellen. Aber, wie lange soll der Trainer dann am Schreibtisch sitzen und wie schwer ist es, eine genaue Planung zu erstellen.



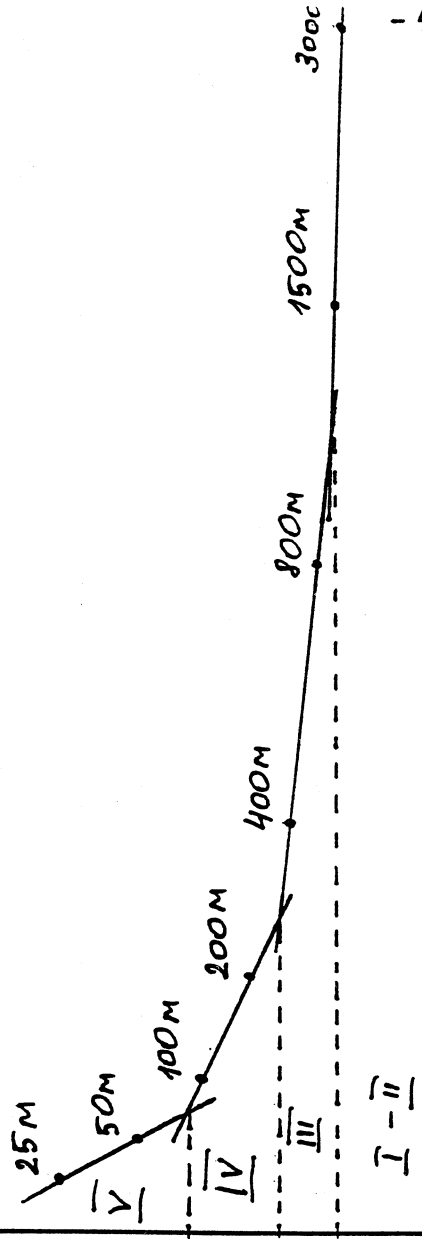
Veränderung der Arbeitsfähigkeit des Schwimmers
mit festgelegtem Kapazität





Einfache "Leistungskurve"

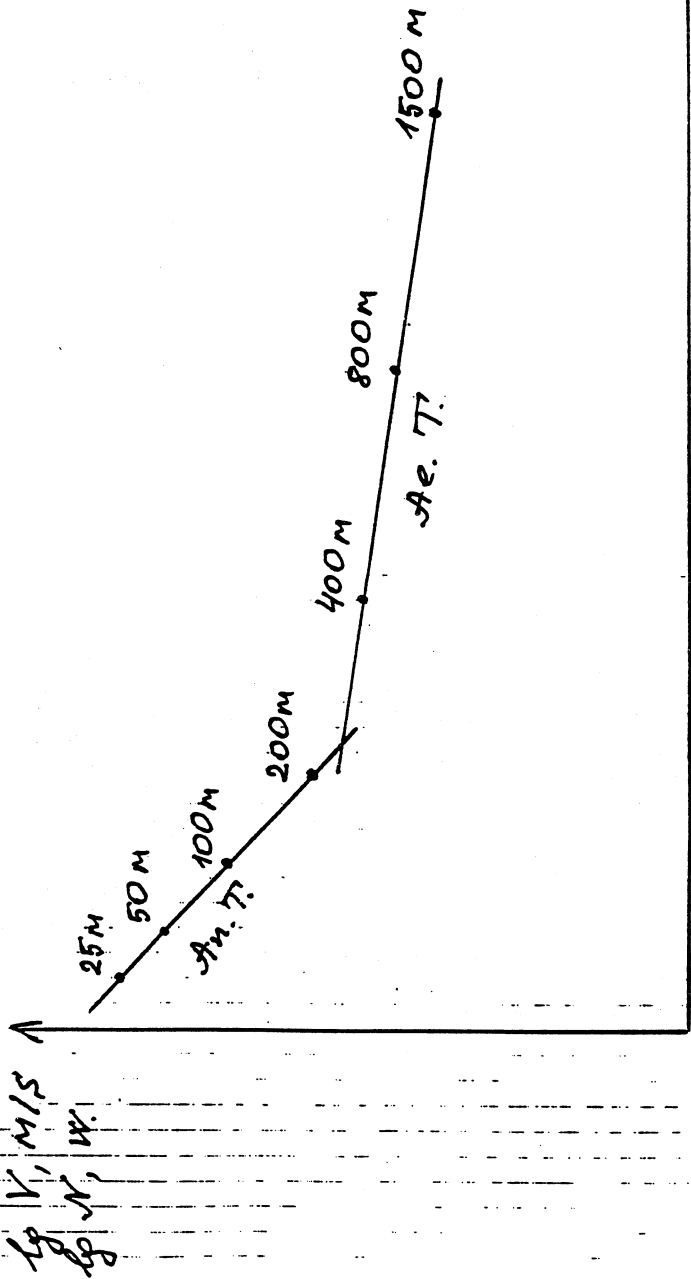
$\lg V, m/s$
 $\lg N, W$



↑

T , Sekunden
 S , Meter
 A , Joule

Einmal logarithmierte „Leistungskurve“!

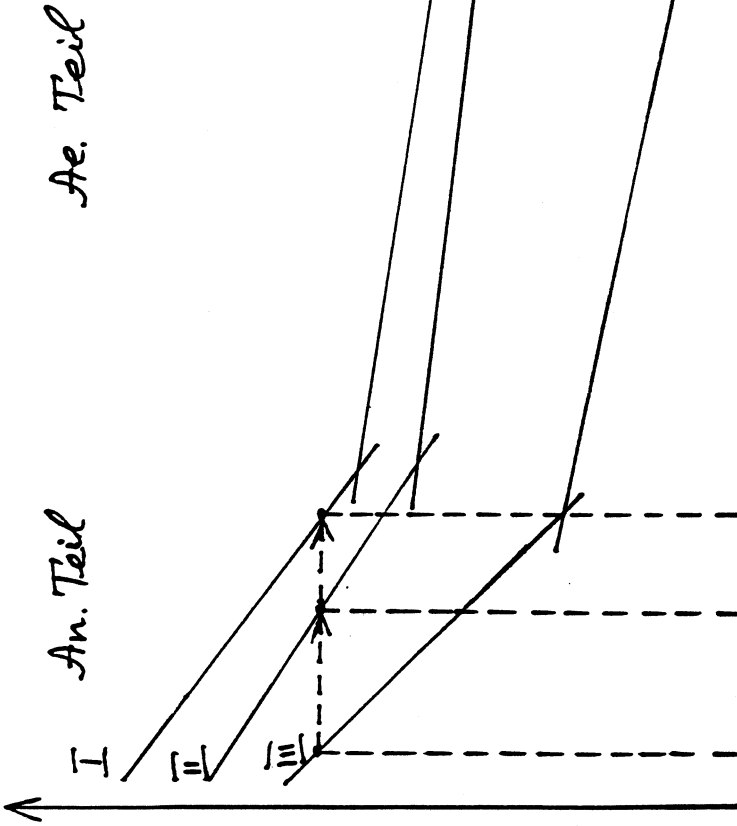


Zweimal logarithmierte "Leistungskurve"

- lg T, Sekunden
- lg S, Meter
- lg A, Joul

v, m/s
 lg N, W

lg V, M/S
 lg N, W



lg T, Sekunden
 lg S, Meter
 lg A, Joule

Die Veränderung der „Leistungskurve“
 im Makrozyklus.

I Anfang Vorbereitungs-
 II Ende Vorbereitungs-
 III Ende Wettkampfsperiode

IRIS KOMAR

**KRITERIEN, NORMEN, TEST-
BESCHREIBUNG UND HINWEISE
FÜR DIE ÜBERPRÜFUNG
DES KINDERTRAININGS
IM SPORTSCHWIMMEN**

INHALTSVERZEICHNIS

VORBEMERKUNGEN

**TEIL I Kriterien und Normen für die Überprüfung
des Kindertrainings im Sportschwimmen**

- Altersbereich 8 Jahre
- Altersbereich 9 Jahre
- Altersbereich 10 Jahre
- Altersbereich 11 und 12 Jahre
- Kriterien der Technik
- Ablauf der Testdurchführung
- Auswertungskriterien für die
Überprüfung des Kindertrainings
im Sportschwimmen

**TEIL II Testbeschreibung und Hinweise zur Durch-
führung für die Überprüfung des Kinder-
trainings im Sportschwimmen**

- Schwimmleistung
- Technik der vier Sportschwimmarten
- Schwimmschnelligkeit
- Schwimmerische Grundlagen
- Gleitfertigkeit und Koordination
im Wasser
- Beweglichkeit
- Athletik

**TEIL III Testbogen zur Überprüfung des Kindertrainings
im Sportschwimmen**

VORBEMERKUNG

Im Rahmen eines planmäßigen Leistungsaufbaus im Schwimmsport müssen die Ziele der einzelnen Etappen, wie das Grundlagentraining, berücksichtigt werden, die der Grundlegung im Rahmen des langfristigen Gesamtaufbaus dienen und die von den Zielen des Hochleistungstrainings abgeleitet sind.

Zur Beurteilung des sportlichen Leistungsstandes des Kindertrainings im Sportschwimmen ist es möglich Teilbereiche der Leistung in bestimmten Zeitabständen diagnostisch zu erfassen. Hierbei muß betont werden, daß die diagnostizierten Teilbereiche der Leistung nicht als eindeutig abgrenzbare Bereiche der sportlichen Leistung zu sehen sind sondern aus all diesen Komponenten und den zwischen ihnen bestehenden Wechselbeziehungen sich eine Struktur der Leistung ergibt.

Zur Überprüfung der schwimmerischen und athletischen Leistungsfähigkeit werden sieben Kriterien und Verfahren herangezogen

- Schwimmleistung
- Technik der vier Sportschwimmarten
- Schwimmschnelligkeit
- Schwimmerische Grundlagen
- Gleitfertigkeit und Koordination im Wasser
- Beweglichkeit
- Allgemein - athletische Voraussetzungen

und für acht- bis zwölfjährige Sportler/-innen mit Hilfe von Normenbereichen bewertet.

Zur einheitlichen Bewertung für den Vergleich zwischen Trainingsgruppen und Schwimmvereinen können die Testergebnisse in die nach Normen aufgestellten Kategorien

- Erfüllung
- Grenzbereich
- Nichterfüllung

eingeordnet werden.

Die Überprüfung der schwimmerischen und athletischen Leistungsfähigkeit sollte einmal jährlich und regelmäßig in den folgenden Trainingsjahren und den gleichen Monaten (Februar bis spätestens Juni) durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Überprüfung dienen hauptsächlich der Kontrolle des planmäßigen Verlaufs und damit auch als Indikator für eventuelle notwendige Korrekturen der inhaltlichen Realisierung des Grundlagentrainings.

Beim Kindertraining im Sportschwimmen sollte besonders die Leistungsmotivation "Erster sein zu wollen" mit in die Durchführung und Auswertung der Überprüfung einbezogen und schon dort mit den schwimmerischen und athletischen Kriterien- und Normenvorgaben sinnvoll verbunden werden.

Das vorliegende Überprüfungsverfahren entstand auf der Grundlage einer umfassenden Bearbeitung der Aufnahmekriterien und -verfahren des Grundlagentrainings im ehemaligen DSSV der DDR und wurde durch mehrjährige trainingspraktische Überprüfungen in belgischen Vereinen weiterentwickelt sowie durch die Ergebnisse von Untersuchungen bestätigt und präzisiert.

Für die Unterstützung bei der Anfertigung des Überprüfungsverfahrens möchte sich der Verfasser besonders bei Herrn Prof. Dr. paed. habil. E. SCHRAMM und dem Institut Schwimmsport der Universität Leipzig bedanken.

In gleicher Weise gilt der Dank Herrn J. PIRL für die wertvollen Hinweise zur praxisnahen Anlage der Untersuchung.

TEIL I

KRITERIEN UND NORMEN
FÜR DIE ÜBERPRÜFUNG
DES KINDERTRAININGS
IM SPORTSCHWIMMEN

Altersbereich 9 Jahre

Kriterien und Normen:	Punkte	Punkte	Punkte	max.	mind.
	1	2	3	Pkt.	Pkt.
1. Schwimmleistung (in Sekunden)					
1. 50m Kraulschwimmen	52,0	48,0	44,0		
2. 50m Rückenkraulschwimmen	55,0	51,0	47,0		
3. 25m Schmetterlingsschwimmen	28,0	25,0	23,0		
4. 50m Brustschwimmen	60,0	57,0	54,0	12	3
2. Technik der vier Sportschwimmarten					
1. Kraulschwimmen		4 Punkte			
2. Rückenkraulschwimmen		4 Punkte			
3. Schmetterlingsschwimmen		3 Punkte			
4. Brustschwimmen		4 Punkte		15	5
3. Schwimmschnelligkeit (in Sekunden)					
1. 12.5m Kraulschwimmen	9,0	8,5	8,0		
2. 12.5m Rückenkraulschwimmen	10,5	10,0	9,5		
3. 12.5m Schmetterlingsschwimmen	10,0	9,5	9,0		
4. 12.5m Brustschwimmen	10,5	10,0	9,5	12	3
4. Schwimmerische Grundlagen (in Sekunden)					
1. 25m Kraul-Beinbewegung	30,5	28,5	26,5		
2. 25m Rücken-Beinbewegung	30,5	28,5	26,5		
3. 25m Delphinbewegung	33,0	31,0	29,0		
4. 25m Brust-Beinbewegung	33,0	31,0	29,0	12	3
5. Gleitfertigkeit und Koordination					
				9	5
6. Beweglichkeit					
1. Oberstreckung der Arme nach oben-hinten	175°	180°	190°		
2. Rumpfbeugung	FS *	Handflächen	HG *		
4. Fußstreckung	170°	175°	180°		
5. Fußbeugung	95°	90°	85°	12	6
7. Athletik					
1. Schlußweitsprung (in cm)	140	160	180		
2. Aufrichten Bauchlage in 30°	15	20	25		
3. Aufrichten Rückenlage in 30°	10	15	20		
4. Liegestütze	10	15	20		
5. Klimmzüge	1	2	3	15	6

Summe: 87 31

LEGENDE: FS * = Fingerspitzen
HG * = Handgelenk

Altersbereich 8 Jahre

Kriterien und Normen:	Punkte	Punkte	Punkte	max. Pkt.	mind. Pkt.
	1	2	3		
1. Schwimmleistung (in Sekunden)					
1. 50m Kraulschwimmen	60,0	57,0	55,0		
2. 50m Rückenkraulschwimmen	60,0	57,0	55,0		
3. 25m Brustschwimmen	32,0	30,0	28,0	9	1
2. Technik der vier Sportschwimmarten					
1. Kraulschwimmen		3 Punkte			
2. Rückenkraulschwimmen		3 Punkte			
3. Brustschwimmen		3 Punkte		9	3
3. Schwimmschnelligkeit (in Sekunden)					
1. 12.5m Kraulschwimmen	10,0	9,5	9,0		
2. 12.5m Rückenkraulschwimmen	11,5	11,0	10,5		
3. 12.5m Brustschwimmen	12,0	11,5	11,0	9	1
4. Schwimmerische Grundlagen (in Sekunden)					
1. 25m Kraul-Beinbewegung	35,0	33,5	32,0		
2. 25m Rücken-Beinbewegung	35,0	33,5	32,0		
4. 25m Brust-Beinbewegung	38,0	36,0	34,0	9	1
5. Gleitfertigkeit und Koordination					
				9	4
6. Beweglichkeit					
1. Überstreckung der Arme nach oben-hinten	170°	180°	185°		
2. Rumpfbeugung	FS *	Handflächen	HG *		
3. Fußstreckung	170°	175°	180°		
4. Fußbeugung	95°	90°	85°	12	4
7. Athletik					
1. Schlußweitsprung (in cm)	120	140	160		
2. Aufrichten Bauchlage in 30°	12	15	20		
3. Aufrichten Rückenlage in 30°	8	10	15		
4. Liegestütze	8	10	15		
				12	4
				Summe: 69	18

LEGENDE: FS * = Fingerspitzen
HG * = Handgelenk

Altersbereich 10 Jahre

Kriterien und Normen:	Punkte	Punkte	Punkte	max. Pkt.	mind. Pkt.
	1	2	3		
1. Schwimmleistung (in Sekunden, Minuten)					
1. 50m Kraulschwimmen	40,0	38,5	36,0		
2. 100m Kraulschwimmen	1:27,0	1:22,5	1:17,5		
3. 50m Rückenkraulschwimmen	44,5	42,5	40,0		
4. 100m Rückenkraulschwimmen	1:36,0	1:31,0	1:25,5		
5. 50m Schmetterlingsschwimmen	45,0	42,5	40,0		
6. 50m Brustschwimmen	51,0	48,5	46,0		
7. 100m Brustschwimmen	1:47,0	1:43,0	1:39,0		
8. 200m Lagenschwimmen	3:23,0	3:14,5	3:06,0	24	4
2. Technik der vier Sportschwimmarten					
1. Kraulschwimmen		5 Punkte			
2. Rückenkraulschwimmen		5 Punkte			
3. Schmetterlingsschwimmen		4 Punkte			
4. Brustschwimmen		5 Punkte		19	7
3. Schwimmschnelligkeit (in Sekunden)					
1. 12.5m Kraulschwimmen	7,7	7,2	6,7		
2. 12.5m Rückenkraulschwimmen	9,3	8,8	8,3		
3. 12.5m Schmetterlingsschwimmen	9,0	8,2	7,5		
4. 12.5m Brustschwimmen	9,5	9,0	8,5	12	4
4. Schwimmerische Grundlagen (in Sekunden)					
1. 25m Kraul-Beinbewegung	26,0	24,5	23,0		
2. 25m Rücken-Beinbewegung	26,0	24,5	23,0		
3. 25m Delphinbewegung	27,5	26,0	24,5		
4. 25m Brust-Beinbewegung	28,5	27,0	25,5	12	4
5. Gleitfertigkeit und Koordination					
				9	6
6. Beweglichkeit					
1. Überstreckung der Arme nach oben-hinten	180°	195°	210°		
2. Rumpfbeugen	FS *	Handflächen	HG *		
4. Fußstreckung	175°	180°	185°		
5. Fußbeugung	95°	90°	85°	12	6
7. Athletik					
1. Schlußweitsprung (in cm)	150	170	190		
2. Aufrichten Bauchlage in 30°	20	25	30		
3. Aufrichten Rückenlage in 30°	15	20	25		
4. Liegestütze	15	20	25		
5. Klimmzüge	2	4	6	15	8

Summe: 103 39

LEGENDE: FS * = Fingerspitzen
HG * = Handgelenk

Altersbereich 11 und 12 Jahre

Kriterien und Normen:	Punkte	Punkte	Punkte	max. Pkt.	mind Pkt.	min Pkt.
	1	2	3			
					<u>AK 11</u>	<u>AK 1</u>
1. Schwimmleistung (in Sekunden, Minuten)						
1. 50m Kraulschwimmen	36,0	34,5	33,0			
2. 100m Kraulschwimmen	1:18,0	1:15,0	1:12,0			
3. 800m Kraulschwimmen	13:00,0	12:30,0	12:00,0			
4. 50m Rückenraulschwimmen	41,0	39,0	37,0			
5. 100m Rückenraulschwimmen	1:28,5	1:24,5	1:20,5			
6. 50m Schmetterlingsschwimm.	41,0	39,5	37,5			
7. 100m Schmetterlingsschwimm.	1:28,0	1:24,0	1:20,0			
8. 50m Brustschwimmen	47,0	45,0	42,5			
9. 100m Brustschwimmen	1:41,5	1:37,0	1:32,0			
10. 200m Lagenschwimmen	3:16,5	3:08,0	2:59,0	30	8	10
2. Technik der vier Sportschwimmarten						
1. Kraulschwimmen		5 Punkte				
2. Rückenraulschwimmen		5 Punkte				
3. Schmetterlingsschwimmen		5 Punkte				
4. Brustschwimmen		5 Punkte		20	10	12
3. Schwimmschnelligkeit (in Sekunden)						
1. 12.5m Kraulschwimmen	7,0	6,5	6,0			
2. 12.5m Rückenraulschwimmen	8,4	7,8	7,2			
3. 12.5m Schmetterlingsschwimm.	8,5	7,8	7,0			
4. 12.5m Brustschwimmen	9,0	8,4	7,8	12	3	4
4. Schwimmerische Grundlagen (in Sekunden)						
1. 25m Kraul-Beinbewegung	25,0	23,5	22,0			
2. 25m Rücken-Beinbewegung	25,0	23,5	22,0			
3. 25m Delphinbewegung	26,0	24,5	23,0			
4. 25m Brust-Beinbewegung	27,0	25,5	24,0	12	3	4
5. Gleitfertigkeit und Koordination				9	7	8
6. Beweglichkeit						
1. Überstreckung der Arme nach oben-hinten	180°	195°	210°			
2. Rückenlage Handflächen nach außen	100°	90°	80°			
3. Bauchlage Öffnen der Füße	105°	125°	145°			
4. Sitz-Fußstreckung	175°	180°	185°			
5. Fußbeugung	100°	95°	90°	15	8	10
7. Athletik						
1. Schlußweitsprung (in cm)	160	180	200			
2. Aufrichten Bauchlage in 30°	25	30	35			
3. Aufrichten Rückenlage in 30°	20	23	26			
4. Liegestütze	20	25	30			
5. Klimmzüge	3	6	9	15	8	10
Summe:				113	47	58

Kriterien der Technik

1. Kraulschwimmen: Punkte

- | | |
|--|---|
| 1. Ruhige Körperlage, gestreckte Körperhaltung (Gleitbootlage). | 1 |
| 2. Beinbewegung in der Gesamtbewegung: Ununterbrochene und wirkungsvolle Schlagbewegung der Beine aus der Hüfte, bei Beachtung des Bewegungsflusses (6er Schlag und 3er Atmung). | 1 |
| 3. Armbewegung: Ununterbrochene Aufeinanderfolge der Armbewegung. Bei Unterwasserführung Ellbogenvornhaltung. | 1 |
| 4. Wasserfassen und Anstellen der Hände weit vor den Schultern. | 1 |
| 5. Langer Abdruck der deutlich angestellten Abdruckflächen (Hand/Unterarm) nach hinten (Ellbogenvornhaltung). | 1 |

SUMME: 5

2. Rückenkraulschwimmen:

- | | |
|---|---|
| 1. Gestreckte ruhige Körperlage (kein Sitzen-Gleitbootlage). | 1 |
| 2. Beinbewegung in der Gesamtbewegung: Ununterbrochene und wirkungsvolle Schlagbewegung der Beine aus der Hüfte, bei Beachtung des Bewegungsflusses (Knie nicht über Wasser; 6er Schlag). | 1 |
| 3. Armbewegung: Ununterbrochene Aufeinanderfolge der Abdruckbewegung der Arme bei Beachtung einer regelmäßigen Atemtechnik (kein Pressen). | 1 |
| 4. Wasserfassen und Anstellen der Hände mit gestreckten Armen in Schulterbreite. | 1 |
| 5. Langer Abdruck bis zum Oberschenkel. | 1 |

SUMME: 5

Kriterien der Technik

3. Schmetterlingsschwimmen:

Punkte

HINWEIS:

Bei Verstoß gegen die Wettkampfbestimmungen werden keine Punkte für die Technik gegeben.

0

1. **Delphinbewegung:** Bewegungsübertragung vom Rumpf bis zu den Füßen, bei Beachtung des Bewegungsflusses in der Gesamtbewegung. 1
2. **Gesamtkoordination:** Ununterbrochene Aufeinanderfolge der Delphinbewegung in der Gesamtbewegung mit Betonung des zweiten Abwärtsschlages. 1
3. **Wasserrassen und Anstellen der Hände** weit vor dem Kopf. Bei Überwasserführung der Arme sind die Schultern frei vom Wasser. 1
4. **Einatmung** am Ende der Abdruckbewegung der Arme. 1
5. **Armdurchzug** bis zum Oberschenkel mit Ellbogenvornhalte. 1

SUMME: 5

4. Brustschwimmen:

HINWEIS:

Bei Verstoß gegen die Wettkampfbestimmungen werden keine Punkte für die Technik gegeben.

0

1. **Beinbewegung:** Anfersen bis Gesäßnähe, Oberschenkel nicht unter dem Körper, Knie nicht über Hüftbreite. 1
2. **Schnellkräftiger Abdruck** der Beine-Unterschenkel halbkreisförmig bis zur vollständigen Streckung. 1
3. **Völlige Streckung** der Arme mit Verschieben der Schulter vor dem Wasserrassen der Hände. 1
4. **Anstellen der Hände** und Unterarme bei der Abdruckbewegung mit Ellbogenvornhaltung. 1
5. **Einatmung** am Ende der Abdruckbewegung der Arme. 1

SUMME: 5

Ablauf der Testdurchführung

1. Tag

Schwimmschnelligkeit

- 12.5m Kraulschwimmen
- 12.5m Rückenkraulschwimmen
- 12.5m Schmetterlingsschwimmen
- 12.5m Brustschwimmen

Schwimmerische Grundlagen

- 25m Kraulschwimmen, Beinbewegung
- 25m Rückenkraulschwimmen, Beinbewegung
- 25m Delphinbewegung
- 25m Brustschwimmen, Beinbewegung

2. Tag

Technik der vier Sportschwimmarten

- 50m Kraulschwimmen
- 50m Rückenkraulschwimmen
- 50m/25m Schmetterlingsschwimmen
- 50m Brustschwimmen

Gleitfertigkeit und Koordination im Wasser

3. Tag

Athletik und Beweglichkeit

**AUSWERTUNGSKRITERIEN FÜR DIE OBERPRÜFUNG
DES KINDERTRAININGS IM SPORTSCHWIMMEN**

ALTER		8	9	10	11	12
I. SCHWIMMLEISTUNG						
1: (*)	MP (*)	1	3	4	8	12
2: (*)		< 1	< 3	< 4	< 8	< 12
3: (*)		= 0	= 0	= 0	= 0	= 0
II. TECHNIK der vier Sportschwimmen						
1:	MP	3	5	7	10	12
2:		< 3	< 5	< 7	< 10	< 12
3:		= 0	= 0	= 0	= 0	= 0
III. SCHWIMMSCHNELLIGKEIT						
1:	MP	1	3	4	3	4
2:		< 1	< 3	< 4	< 3	< 4
3:		= 0	= 0	= 0	= 0	= 0
IV. SCHWIMMERISCHE GRUNDLAGEN						
1:	MP	1	3	4	3	4
2:		< 1	< 3	< 4	< 3	< 4
3:		= 0	= 0	= 0	= 0	= 0
V. GLEITFERTIGKEIT UND KOORDINATION						
1:	MP	4	5	6	7	8
2:		< 4	< 5	< 6	< 7	< 8
3:		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
VI. BEWEGLICHKEIT						
1:	MP	4	6	6	8	10
2:		< 4	< 6	< 6	< 8	< 10
3:		= 0	< 2	< 2	< 4	< 6
VII. ATHLETIK						
1:	MP	4	6	8	8	10
2:		< 4	< 6	< 8	< 8	< 10
3:		= 0	< 2	< 4	< 4	< 6
GESAMTAUSWERTUNG						
1:	MP	18	31	39	47	58
2:		7-13	14-28	29-35	36-42	43-53
3:		< 7	< 14	< 29	< 36	< 43

LEGENDE: 1 (*) = Erfüllung
 2 (*) = Grenzbereich
 3 (*) = Nichterfüllung
 MP (*) = Mindestpunktzahl

TEIL II

TESTBESCHREIBUNG UND
HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG
DES KINDERTRAININGS
IM SPORTSCHWIMMEN

Testkriterien

1. SCHWIMMLEISTUNG

Entsprechend den Wettkampfbestimmungen werden zum Untersuchungstermin die Bestleistung in den Schwimmarten ermittelt. Die Bewertung erfolgt in den Normbereichen für die entsprechenden Altersklassen nach den Erfüllungskategorien.

2. TECHNIK der vier Sportschwimmarten

Zum Überprüfungstermin werden zur Technikbewertung die 25m- bzw. 50m-Strecken in der jeweiligen Schwimmart eingesetzt. Die Einschätzung erfolgt nach Vorgaben des Trainingsprogrammes.

3. SCHWIMMSCHNELLIGKEIT

Die Erfassung der Schnelligkeit erfolgt mit Startsprung auf Kommando. Bei dieser Überprüfung wird die Zeit vom Kommando bis zum Erreichen der Ziellinie mit dem Kopf gewertet.

4. SCHWIMMERISCHE GRUNDLAGEN

Für die schwimmerischen Grundlagen werden die Zeit der 25m-Beinbewegungen mit gestreckten Armen und Schwimmbrett (A5) gemessen. Bei der Beinbewegung des K, B und S wird aus dem Abstoß im Wasser mit einem Arm auf dem Brett und die andere Hand an der Beckenkannte bzw. Rückenstarthalterung und den Beinen an der Wand auf Kommando geschwommen. Die Beinbewegung des Rückenschwimmens wird ohne Brett mit Abstoß in der Rückenlage, der Streckung beider Arme über dem Kopf und am Ziel mit Anschlag in der Rückenlage durchgeführt.

5. GLEITFERTIGKEIT UND KOORDINATION IM WASSER

- a) Gleitfertigkeit in Brustlage
aus dem Abstoß vom Beckenrand

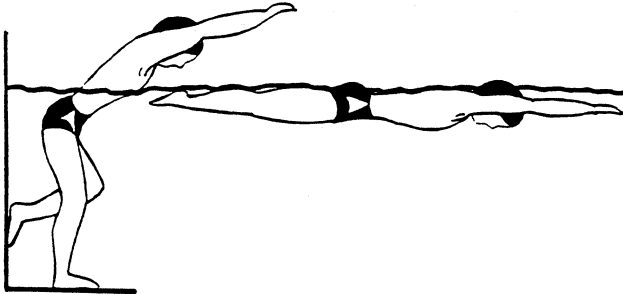


Abbildung 1: Übungsausführung-Gleitfertigkeit in Brustlage

Bewertung:

Völlige Körperstrecklage mit langem Gleiten wird mit einem Punkt gewertet.

- b) Gleitfertigkeit in Rückenlage
mit Abstoß in der Rückenlage



Abbildung 2: Übungsausführung-Gleiten in der Rückenlage

Bewertung:

Völlige Körperstrecklage mit langem Gleiten wird mit einem Punkt gewertet.

c) Kopfweitsprung und Gleiten



Abbildung 3: Übungsausführung-Kopfweitsprung und Gleiten

Bewertung:

Korrekte Ausführung des Kopfweitsprungs mit Körperspannung und -streckung mit anschließend langer Gleitphase wird mit einem Punkt gewertet.

d) Orientierungsübung,

mit Abstoß in Brustlage, Gleiten und Rolle vorwärts mit anschließender Rolle rückwärts.

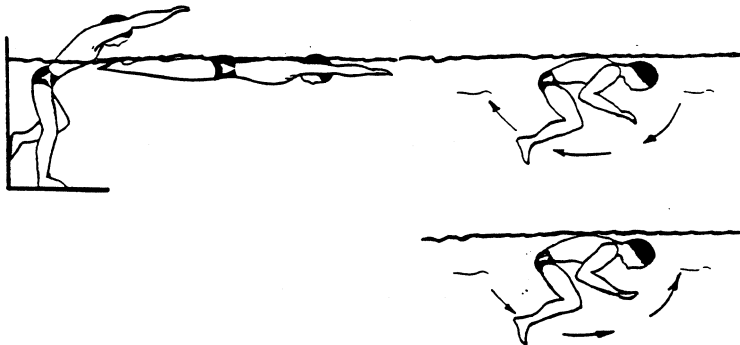


Abbildung 4: Übungsausführung-Gleiten und Rollen

Bewertung:

Richtige Reihenfolge und korrekte, schnelle Bewegungsausführung der Rollen wird mit einem Punkt gewertet.

e) Brust-Tauchzug und Gleiten
aus dem Startsprung

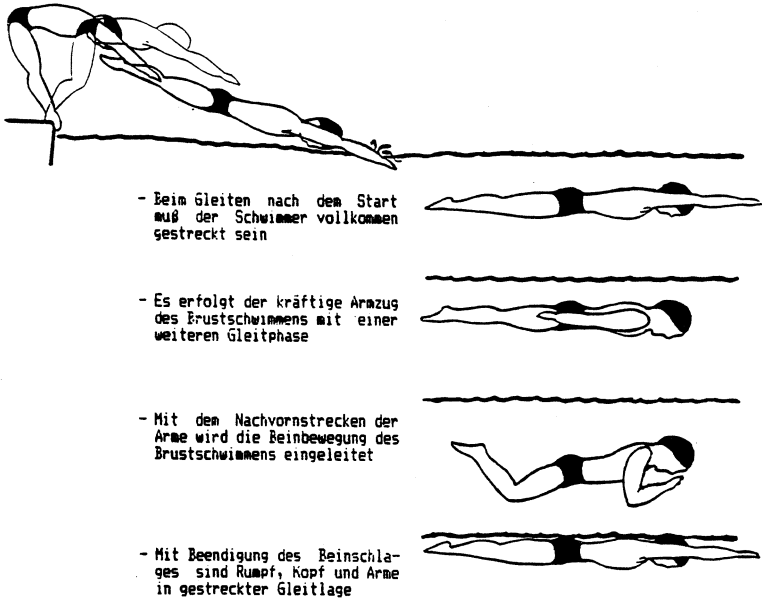


Abbildung 5: Übungsausführung-Brust-Tauchzug und Gleiten

Bewertung:

Die korrekte Ausführung des Brust-Tauchzuges mit anschließendem Gleiten wird mit einem Punkt gewertet.

f) Schwimmkombinationen,

nach dem Abstoß in der Brustlage werden 50m geschwommen mit folgenden Aufgabenstellungen:

- **12.5m Schmetterlingsschwimmkombination:**
Delphinbewegung, Armbewegung mit zweimal rechten Arm und zweimal linken Arm sowie anschließender Gesamtbewegung im Schmetterlingsschwimmen

- **12.5m Rückenkraulschwimmkombination:**
Rückengleichschlagschwimmen der Arme mit ununterbrochener Beinbewegung des Rückenkraulschwimmens

- **12.5m Brustschwimmkombination:**
Brustschwimm - Armbewegung mit Kraulschwimm - Beinbewegung

- **12.5m Kraulschwimmkombination:**
Kraulschwimmen mit ununterbrochener Beinbewegung, jeder neue Armzug beginnt erst dann wenn der vorhergehende bis zum Vorstrecken des Armes abgeschlossen ist. Beide Hände berühren sich einen kurzen Moment in der Strecklage.

Bewertung:

Die korrekte Ausführung der einzelnen Bewegungsanforderungen wird mit jeweils einem Punkt sowie die Einhaltung der richtigen Reihenfolge der Kombinationsanforderung wird mit einem weiteren Punkt bewertet. Die maximale Punkteerfüllung sind insgesamt fünf Punkte bei dieser Übung.

6. BEWEGLICHKEIT

Altersbereich 8, 9 und 10 Jahre

a) Überstrecken der Arme nach oben-hinten



Abbildung 6: Ausführung des Überstreckens der Arme nach oben-hinten

Im Sitz an einer Stange mit gestrecktem Rücken (kein Hohlkreuz) und angewinkelten Beinen mit den Fersen am Gesäß. Beide Arme in der Streckung werden nach oben-hinten durchgedrückt.

Bewertung:

Es wird optisch mit einem Winkelmesser der Winkel gemessen zwischen der Linie Schulter-Fingerspitzen und der Stange.

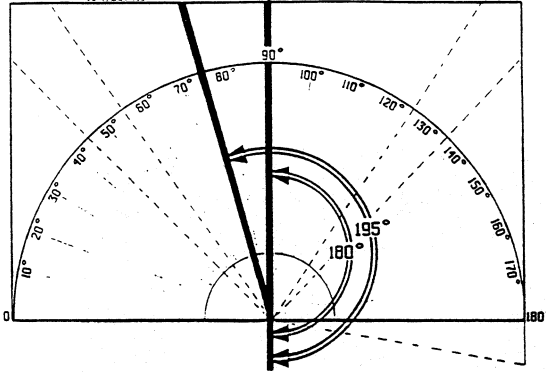


Abbildung 7: Winkelmessung-Oberstrecken der Arme nach-hinten

b) Rumpfbeugen vorwärts

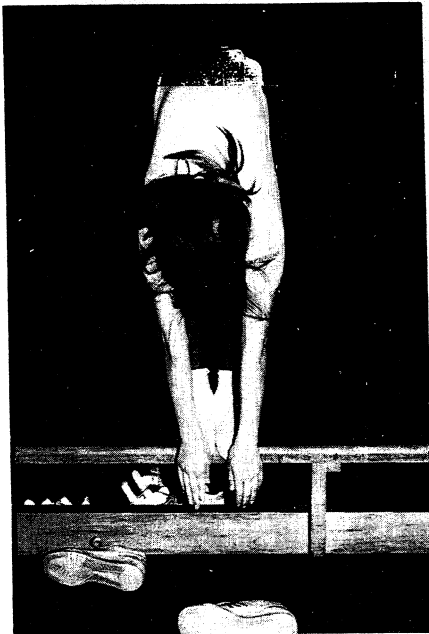


Abbildung 8: Rumpfbeugen

Im Stand auf einer Bank oder Erhöhung wird bei gestreckten Knien ein Rumpfbeugen ohne Schwung durchgeführt und in der tiefsten Stellung eine kurze Zeit (drei Sek.) gehalten.

Bewertung:

Die Berührung der Standfläche mit den Fingern wird mit einem Punkt gewertet, Handflächen unter der Höhe der Standfläche führt zu zwei Punkten sowie Handgelenke unter der Höhe der Standfläche zu drei Punkten.

c) Fußstreckung:

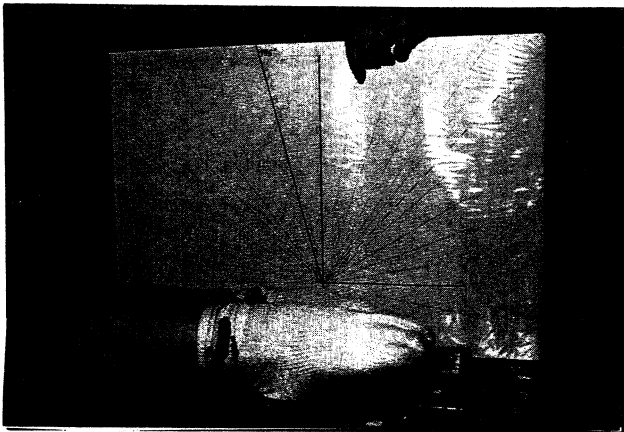


Abbildung 9: Fußstreckung bis 190°!

Im Sitz mit gestreckten Beinen werden die Füße aktiv nach vorn-unten durchgestreckt.

Bewertung:

Es wird optisch mit einem Winkelmesser der Winkel gemessen zwischen den gestreckten Beinen und dem Fußriss bis zu den Zehenspitzen.

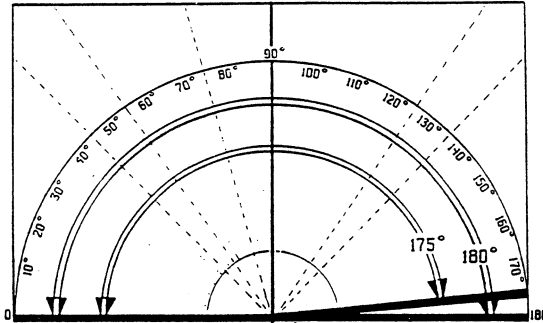


Abbildung 10: Winkelmessung-Fußstreckung

d) Fußbeugung:

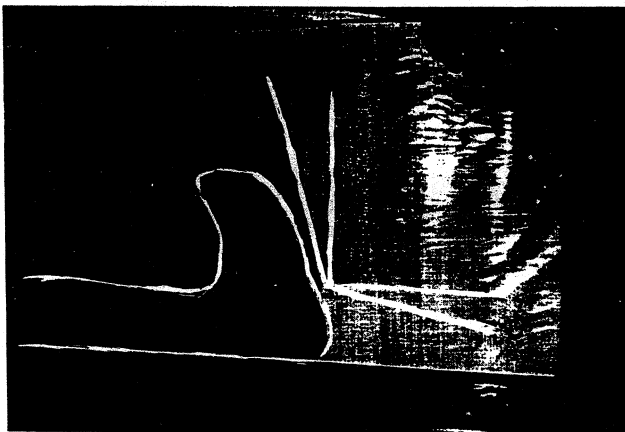


Abbildung 11: Demonstration der Fußbeugung über 90°!

Im Sitz mit gestreckten Beinen erfolgt ein aktives Anziehen der Füße.

Bewertung:

Es wird optisch mit einem Winkelmesser der Winkel zwischen den gestreckten Beinen und dem Fußrist gemessen.

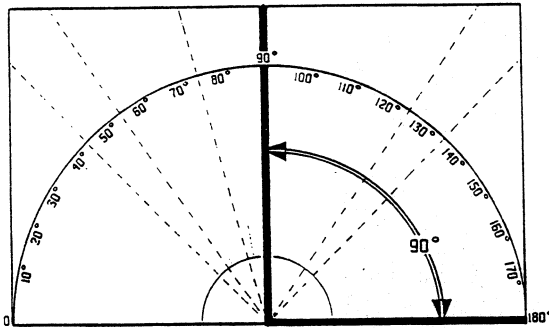


Abbildung 12: Winkelmessung-Fußbeugung

Altersbereich 11 und 12 Jahre

- a) Überstrecken der Arme nach oben-hinten
(vgl. Übung des Altersbereiches 8, 9 und 10 Jahre)
- b) Überstrecken der Arme seitlich nach hinten-unten



Abbildung 13: Überstrecken der Arme seitlich nach hinten-unten

In der Rückenlage auf der Bank, mit dem Kopfende am Bankende, werden die nach oben gestreckten Arme mit den Handflächen nach außen in die Seithalte gesenkt und weiter nach unten aktiv überstreckt.

Bewertung:

Es wird optisch mit Winkelmesser der Winkel zwischen den beiden nach hinten-unten überstreckten Armen gemessen.

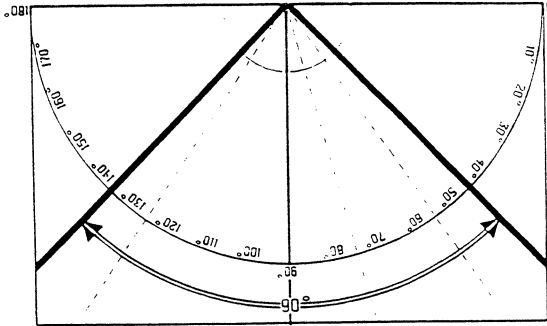


Abbildung 14: Winkelmessung-Rückenlage Handflächen nach außen

c) Bauchlage, Öffnen der Füße



Abbildung 15: Öffnen der Füße auch "Charli Chaplin"- Übung genannt

Auf der Bank in der Bauchlage mit gestreckten Beinen liegend, ragen die geschlossen gehaltenen Füße über das Bankende hinaus. Anschließend werden die Füße aktiv nach außen gedreht.

Bewertung:

Es wird optisch mit Winkelmesser der Winkel zwischen den beiden Füßen gemessen.

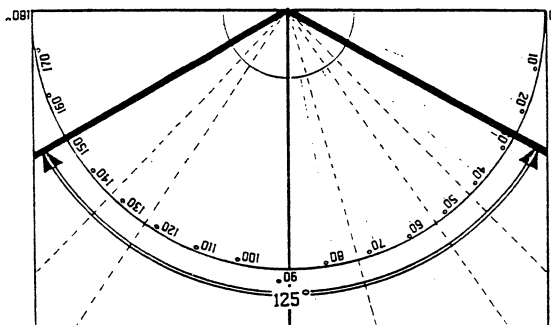


Abbildung 16: Winkelmessung-Bauchlage, Öffnen der Füße

d) Fußstreckung

(vgl. Übung des Altersbereiches 8, 9 und 10 Jahre)

e) Rumpfbeugen

(vgl. Übung des Altersbereiches 8, 9 und Jahre)

7. ATHLETIK

a) Schlußweitsprung

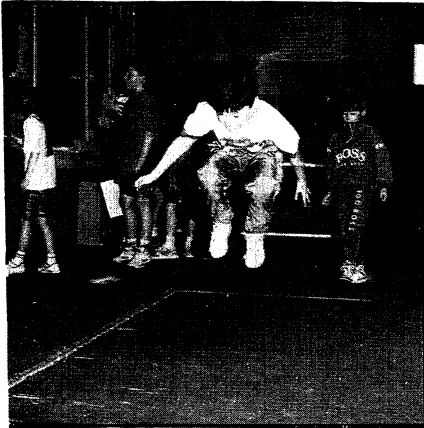


Abbildung 17: Schlußweitsprung

In der Ausgangsstellung ähnlich dem Startsprung wird auf Kommando der Schlußweitsprung durchgeführt.

Bewertung:

Der weiteste Sprung von drei Versuchen wird in cm gemessen.

b) Aufrichten Bauchlage in 30 Sekunden

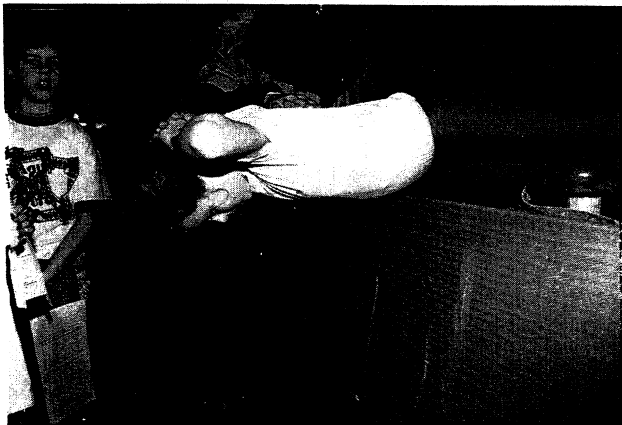


Abbildung 18: Körperspannung beim Aufrichten in Bauchlage

In der Bauchlage auf dem Kasten. Beckenknochen am Kastenrand, den Oberkörper frei nach unten hängen lassen, die Hände in der Nackenhalte. Die Füße werden in der Sprossenwand fixiert. Anschließendes Heben des Körpers bis zur Streckung in der Waagerechten und wieder Senken mit möglichst vielen Wiederholungen.

Bewertung:

Bewertet wird die Anzahl der Wiederholungen in der Übungszeit von 30 Sekunden.

c) Aufrichten Rückenlage in 30 Sekunden



Abbildung 19: Aufrichten Rückenlage

Der Sportler befindet sich in der Rückenlage mit den Händen in der Nackenhalte. Die Beine sind 90° angewinkelt und die Füße werden fixiert. Schnelles Aufrichten des Oberkörpers bis 90° und wieder Absenken des Oberkörpers bis der Kopf die Matte berührt.

Bewertung:

Die Anzahl der Wiederholungen in der Übungszeit von 30 Sekunden wird gewertet.

d) Liegestütz in 30 Sekunden

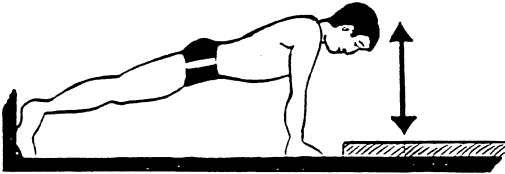


Abbildung 29: Übungsausführung-Liegestütz.

In der Ausgangsstellung sind die Hände in Schulterbreite und die Füße geschlossen auf dem Boden gegen einen festen Halt an der Wand oder Sprossenwand. Die Arme und der Körper sind dabei vollständig gestreckt. Die Fingerspitzen zeigen nach schräg vorn bis ungefähr 45° zur Körperlängsachse. Vor dem Sportler liegt eine Matte mit einer Dicke von ca. 5 bis 8 cm.

Bei der Übungsausführung werden die Arme gebeugt, bei Beibehaltung der Streckung des Körpers, bis das Kinn die Matte berührt. Anschließend zurück in die Ausgangsstellung.

Bewertung:

Gewertet wird die Anzahl von korrekt ausgeführten Liegestützen. Bei unkorrekter Übungsausführung erfolgt keine Zählung. Als Unkorrektheit gilt:

- fehlende Mattenberührung ..
- fehlende Ganzkörperspannung
- keine Streckung der Arme in der Ausgangsstellung.

e) Klimmziehen

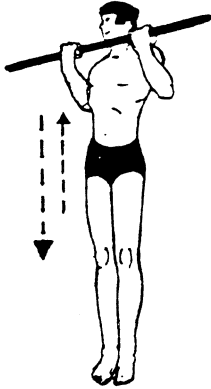


Abbildung 21: Übungsausführung Klimmzüge

An einem sprunghohen Reck wird der Streckhang in der Ausgangsstellung eingenommen. In der Übungsausführung werden beide Arme gleichzeitig gebeugt, bis das Kinn über der Reckstange ist, anschließend zurück in den Streckhang bei völliger Streckung der Arme.

Bewertung:

Die Anzahl der Wiederholungen von korrekt durchgeführten Klimmzügen geht in die Wertung.

Unkorrekte Übungsausführungen werden nicht gezählt.

Als Unkorrektheit gilt:

- Kinn unter der Reckstange
- ungleiches Beugen der Arme
- Körperbewegungen wie Strampeln oder Scheren der Beine.

TEIL III

**TESTBOGEN ZUR
ÜBERPRÜFUNG
DES KINDERTRAININGS
IM SPORTSCHWIMMEN**

5. GLEITFERTIGKEIT UND KOORDINATION IM WASSER		Punkte	Bemerkung	
a) Gleitfertigkeit in Brustlage				
b) Gleitfertigkeit in Rückenlage				
c) Kopfweitsprung und Gleiten				
d) Orientierungsübung				
e) Brust-Tauchzug und Gleiten				
f) Schwimmkombinationen				
SUMME:				
6. BEWEGLICHKEIT		Meßwert (in Grad)	Punkte	Bemerkung
1. Überstreckung der Arme nach oben - hinten				
2. Rückenlage Handflächen nach außen				
3. Bauchlage Öffnen der Füße				
4. Rumpfbeugen	FS* / HF* / HG*			
5. Fußstreckung				
6. Fußbeugung				
LEGENDE: FS = Fingerspitzen HS = Handflächen HG = Handgelenk	SUMME:			
7. ATHLETIK		Meßwert	Punkte	Bemerkung
1. Schlußweitsprung in cm				
2. Aufrichten Bauchlage in 30" Anzahl der Wiederholungen				
3. Aufrichten Rückenlage in 30" Anzahl der Wiederholungen				
4. Liegestütze in 30" Anzahl der Wiederholungen				
5. Klimmzüge in 30" Anzahl der Wiederholungen				
SUMME:				
AUSWERTUNG		Punkte	Bemerkung	
1. SCHWIMMLEISTUNG				
2. TECHNIK				
3. SCHWIMMSCHNELLIGKEIT				
4. SCHWIMMERISCHE GRUNDLAGEN				
5. GLEITFERTIGKEIT UND KOORDINATION				
6. BEWEGLICHKEIT				
7. ATHLETIK				
GESAMTPUNKTE:				

Hans-Joachim Eich

Koordinative Fähigkeiten im Land- und Wassertraining

Mit dem wachsenden allgemeinen Leistungsniveau und der Leistungsdichte im Sportschwimmen ergeben sich im Prozeß der Formung und Entwicklung entsprechender Leistungsvoraussetzungen neue und höhere Anforderungen für die Qualität der Arbeit. Das setzt voraus, daß grundsätzlich alle leistungsbestimmenden Merkmale in optimalen Relationen und Proportionen zueinander entsprechend der Leistungsstruktur in der jeweiligen Ausbildungsetappe entwickelt werden. Hierbei sind mit zunehmendem Trainingsalter und wachsendem Leistungsniveau die individuellen Besonderheiten und Stärken der Sportler immer mehr zu beachten und auszuprägen.

Ein einseitiges Überbetonen einzelner Leistungsfaktoren bzw. das mangelhafte Entwickeln einzelner Komponenten der Leistungsstruktur, besonders zu Beginn des langfristigen Leistungsaufbaus, wirkt sich letztendlich hemmend auf die angestrebte Leistungsverbesserung aus. Kurzfristig sind mit dieser Methode sicherlich Erfolge zu erzielen, langfristig können aber schon frühzeitig Barrieren für spätere Leistungsverbesserungen gesetzt werden.

Die zielgerichtete systematische Entwicklung und Vervollkommnung der koordinativen Fähigkeiten stellt in dieser Hinsicht nach wie vor eine Reserve dar. Die Bedeutung und vor allem der Nutzen dieser wichtigen motorischen Leistungsvoraussetzungen wird von vielen Übungsleitern und Trainern noch nicht im erforderlichen Maße beachtet. Der Anteil der koordinativen Entwicklung und Vervollkommnung im Rahmen des Gesamttrainings fällt verhältnismäßig zu gering aus. Das technisch-koordinative Training ist größtenteils zu einseitig, d. h., daß meistens nur direkt an der Struktur der Schwimmtechnik gearbeitet wird. Es wird versucht, veränderte konditionelle Voraussetzungen umzusetzen und somit die Schwimmtechnik dem neuen Niveau anzugleichen. Unserer Auffassung nach ist dieser Weg uneffektiv. Es sollte vielmehr eine einheitliche Entwicklung aller leistungsbestimmenden Voraussetzungen in entsprechender sinnvoller Reihung und Akzentuierung der Trainingsmittel angestrebt

werden. Dabei gilt es, stärker als bisher bei der Entwicklung des Leistungsfaktors Technik/Koordination neben der Entwicklung des Strukturbereiches der Schwimmtechnik den Adaptivbereich der koordinativen Voraussetzungen zu berücksichtigen.

Die koordinativen Fähigkeiten stehen in allen Ausbildungsstadien in einem wechselseitigen Zusammenhang mit den anderen Leistungsvoraussetzungen, hier im besonderen mit den sporttechnischen Fähigkeiten. Gut entwickelte koordinative Fähigkeiten ermöglichen und unterstützen eine effektive gleichzeitige Entwicklung bzw. eine rationelle Übertragung und Anpassung an ein verbessertes konditionelles Fähigkeits- und bewegungstechnisches Fertigniveau. Darüber hinaus vergrößern die koordinativen Fähigkeiten die Möglichkeiten für eine Erweiterung der Palette des Übungsgutes im Ausdauertraining und schaffen durch eine komplexe Entwicklung und Vervollkommnung von Fähigkeiten eine zusätzliche Form des Setzens von neuen Trainingsreizen.

Je höher das Niveau und je größer das Repertoire an koordinativen Voraussetzungen ist, um so zeckmäßiger erfolgt eine Entwicklung technischer Fertigkeiten. Dabei erhöht sich die Effektivität und die Variabilität der sportlichen Technik nicht zuletzt auch durch ein verbessertes Verhältnis von energetischem Aufwand und erreichtem Nutzen in Training und Wettkampf. Die koordinativen Fähigkeiten schaffen somit die Grundlagen und Voraussetzungen für die Optimierung und Weiterentwicklung der Schwimmtechnik, für die Erhaltung der Trainierbarkeit des Sportlers und für eine effektive Entwicklung der Leistungsfaktoren. Weiterentwickelte bewegungstechnische Fertigkeiten sind zum anderen wiederum die Voraussetzung für eine Fortführung der Vervollkommnung der koordinativen Fähigkeiten auf höherem Niveau. Dieser Sachverhalt drückt den bestehenden engen wechselseitigen Zusammenhang der technisch-koordinativen Vervollkommnung aus.

Im Verlauf des langfristigen Trainingsprozesses ist das Prinzip der systematischen Steigerung der Schwierigkeit der koordinativen Anforderungen zu gewährleisten, um eine entsprechende höhere Reizsetzung und damit eine angestrebte Entwicklung zu garantieren. Mit wachsendem koordinativen Niveau lassen sich

dann immer besser komplexe Trainingsaufgaben mit gleichzeitiger Konditionierung verbinden. Dadurch kann die Trainingseffektivität erheblich gesteigert werden.

Die koordinative Schulung sollte sowohl im Athletiktraining an Land als auch im Wassertraining mit allgemeinentwickelnden und speziellen Übungen erfolgen. Das koordinative Training ist nicht isoliert, sondern möglichst immer in Verbindung bzw. Zielrichtung mit anderen Trainingsaufgaben durchzuführen. Der Anteil der Übungen mit allgemeinem Charakter nimmt mit zunehmender Spezialisierung und wachsendem Niveau der sporttechnischen Fertigkeiten im Trainingsprozeß ab. Dementsprechend wird der Anteil spezieller und spezifischer Übungsformen größer. Das heißt jedoch nicht, daß mit zunehmendem Trainingsalter und Fähigkeits- und Fertigkeiteniveau auf allgemeine koordinative Übungen verzichtet werden sollte. Der Trainingseffekt kann darüber hinaus durch den Einsatz von Hilfsmitteln in vielfältiger Form (allgemein und speziell) erhöht werden.

Die Bestimmung der für die jeweilige Sportart wichtigen koordinativen Fähigkeiten ist Voraussetzung, um eine zielgerichtete Entwicklung, Vervollkommnung und Kontrolle vornehmen zu können.

Anhand des momentanen Erkenntnisstandes haben sich für das Schwimmen folgende koordinative Fähigkeiten als leistungsbestimmend herausgehoben:

- Differenzierungsfähigkeit
- Kopplungsfähigkeit
- Rhythmisierungsfähigkeit
- Orientierungsfähigkeit
- Gleichgewichtsfähigkeit
- Reaktionsfähigkeit

(vgl. Schnabel 1983, Böttcher 1983, Schramm 1987).

Unserer Auffassung nach sind im Prozeß des Erlernens der Schwimmarten besonders die Gleichgewichts-, Orientierungs-, Differenzierungs- und Kopplungsfähigkeit und im Prozeß der Vervollkommnung die Differenzierungs-, Rhythmisierungs-,

Kopplungs- und Reaktionsfähigkeit zu schulen. Beim Erlernen und Vervollkommen der Starts und Wenden spielen besonders die Orientierungs-, Kopplungs- und Gleichgewichtsfähigkeit sowie zusätzlich bei den Starts die Reaktionsfähigkeit eine dominierende Rolle.

Im folgenden sollen Beispiele für Koordinationsübungen im Land- und Wassertraining vorgestellt werden.

Dabei ist zu beachten, daß bei einer zielgerichteten Schulung die anzuwendenden Körperübungen möglichst primär auf die auszubildende Fähigkeit gerichtet ist. Das für koordinative Fähigkeiten charakteristische Auftreten von Fähigkeitskomplexen ermöglicht diese Zuordnung zu der einen oder anderen Fähigkeit nicht immer. In diesem Fall ist die Festlegung einer dominierenden Schulungsrichtung erforderlich. Die nachfolgende Auswahl von Übungen erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und kann jederzeit vielfältig erweitert werden.

Landtraining

Orientierungsfähigkeit

- Laufen/Springen über Hindernisse mit unterschiedlichen Abständen und Höhen
- Hindernisläufe
- Zielspringen, -laufen und -hüpfen mit Zielveränderungen während der Übung
- Rollen vorwärts, rückwärts und seitwärts

Gleichgewichtsfähigkeit

- Laufen/Gehen über Bänke und Balken
- Balancieren von Gegenständen
- Hüpfen auf einem Bein
- Laufen/Gehen mit Richtungsänderungen
- Sprünge mit verschiedenen Aufgabenstellungen

Differenzierungsfähigkeit

- Zielwerfen
- Fangen/Werfen mit verschieden großen Bällen
- Rollen von Bällen
- Formen des Stretching

Kopplungsfähigkeit

- Koppeln von motorischen Grundfertigkeiten und gymnastischen Übungen wie Laufen, Gehen, Springen, Hüpfen mit Armkreisen
- Seilspringen in Variationen
- Hampelmann mit zusätzlichen Aufgaben

Rhythmisierungsfähigkeit

- Laufen/Gehen/Hüpfen nach vorgegebenem Rhythmus (z. B. Klatschen, Tamburin)
- Tempowechselläufe
- Armkreise in verschiedenen Variationen und Tempi

Reaktionsfähigkeit

- Staffelspiele
- Lauf-, Geh- und Hüpfübungen auf Signal (akustisch)
- Sprints aus verschiedenen Ausgangsstellungen und auf verschiedene Signale

Wassertraining

Orientierungsfähigkeit

- Tauch- und Gleitübungen mit Orientierungsaufgaben
- Rollen und Drehungen am Ort
- Rollen und Drehungen während des Schwimmens
- Schwimmrichtung wird durch auf dem Beckengrund liegende Gegenstände bestimmt
- Wenden und Starts mit davor bzw. danach eingebauten Rollen
- Wenden zur rechten und linken Seite
- Starts und Wenden mit vorher bestimmten Ein- bzw. Auftauchzonen bzw. Punkten

Gleichgewichtsfähigkeit

- Gleiten mit und ohne Hilfsmittel
- Gleiten mit verschiedenen Armhaltungen
- Gleiten und Bewegungen während des Gleitens mit Hilfsmitteln oder den Armen ausführen
- Gleiten mit Drehungen um die einzelnen Körperachsen
- Einnehmen von vorgegebenen Körperhaltungen am Ort und während des Schwimmens
- Schwimmen mit Überwinden von Hindernissen

Differenzierungsfähigkeit

- Übungen mit Hilfsmitteln mit Halt in der Überlaufrinne und in der Bewegung als Nachvollziehen der gezeigten Übung an Land
- viele Sprungvarianten
- Veränderungen der Bewegungsauführung der Arme:
 - . gestreckte, stark gebeugte oder normale Armhaltung
 - . veränderte Handstellungen wie Handkante, geballte Faust, gespreizte Finger, normale Handstellung
 - . Variation der Länge des Beschleunigungsweges der Hand
 - . Wechsel zwischen Ellbogen-vorn-Haltung und Zurückziehen des Ellbogens
 - . Veränderung der räumlichen Gestaltung der Armbewegung wie seitlich neben dem Körper, Körpermitte, deutlich über Körpermitte, gradlinig, s-förmig
 - . Veränderung des Kraft- bzw. Geschwindigkeitsmaximums
 - . Schwimmen mit und ohne Flossen
 - . Schwimmen mit und ohne Handbretter bzw. mit verschiedenen Handbrettgrößen
- Schwimmen mit verbundenen Augen

Bei allen Übungsvarianten ist darauf zu achten, daß nach jeder vom Leitbild abweichenden Aufgabe wieder die entsprechend "richtige" Bewegungsausführung folgen sollte.

Kopplungsfähigkeit

- Schwimmkombinationen in allen Varianten als eigenständige Aufgabe oder im Wechsel mit Schwimmarten
- Wechsel der Schwimmarten auf kurzer Distanz beliebig in Lagenreihenfolge oder abweichend
- Veränderung des Zeitpunktes der Ein- und Ausatmung
- Gesamtbewegung mit unterschiedlicher Anzahl von Beinbewegungen
- Schulung von Elementen des Wasserballspiels, des Rettungsschwimmens und des Springens
- Anwendung von Übungen aus der Wassergymnastik

Rhythmisierungsfähigkeit

- Strecklageschwimmen
- Schwimmen mit verschiedenen Frequenzen
- Steigerungsschwimmen ohne und mit Frequenzvorgaben
- Zeitvorgabeschwimmen

Reaktionsfähigkeit

- Übungen mit verschiedenen akustischen Signalen und Ausgangsstellungen
- Staffelspiele
- Staffelschwimmen über kurze Distanzen

Zusammenfassend soll nochmals betont werden, daß der Ausbildung koordinativer Fähigkeiten die gleiche Aufmerksamkeit wie anderen Bereichen des Trainings beigemessen werden muß. Die Entwicklung koordinativer Fähigkeit ist wesentliche Grundlage für die Beschleunigung des motorischen Lernprozesses. Ihre zielgerichtete Ausbildung im langfristigen Leistungsaufbau gewährleistet ein höheres schwimmtechnisches Niveau, d. h. ökonomischere Bewegungen und eine größere Vortriebswirksamkeit.

Positive Wirkungen sind unserer Auffassung nach wie folgt zu erkennen:

- Vermeidung von fehlerhaften Stereotypen, die aufgrund der hohen Trainingsumfänge mit relativ einseitigen Trainingsmitteln entstehen,
- Verminderung des Technikabfalls bei aktueller Ermüdung in Training und Wettkampf,
- Möglichkeiten der Korrektur bei veränderten inneren Bedingungen,
- höhere Stabilität und Variabilität im Einzelzyklus,
- bessere Gestaltung von Bewegungsfrequenz und Zyklusweg und
- Verbesserung der Trainingswirksamkeit durch genauere Realisierung verschiedener Geschwindigkeitsbereiche.

Literatur:

1. Böttcher, H.:
Zum Zusammenhang von koordinativen Fähigkeiten
und schwimmerischen Fertigkeiten im Schulschwimmunterricht. -
In: Theorie und Praxis der Körperkultur, Berlin 32 (1983),
Beiheft 1, S. 79 - 81
2. Hirtz, P.:
Koordinative Fähigkeiten im Schulsport, Berlin 1985
3. Schramm, E.:
Sportschwimmen, Berlin 1987

Achim Schneider (Büdingen)

Beweglichkeit und Hinführung zum Krafttraining unter funktionellen Aspekten

Beweglichkeit und Kraft stellen zwei der vier konditionellen Fähigkeiten dar, die in den letzten Jahren vermehrt durch die Wissenschaft erforscht wurden. Es wurden neue Theorien aufgestellt was bei einer Dehnung geschieht und welche Prozesse bei der Kraftzunahme ablaufen. Der Einfluß von Kraft und Beweglichkeit auf den Gesundheitszustand wurde untersucht. Zusammen mit Erkenntnissen der funktionellen Anatomie wurden Anleitungen für die praktische Durchführung gegeben, diese muskulären Dysbalancen abzubauen.

Wenn man sich jedoch die Praxis ansieht, so werden diese Überlegungen gerade im Schwimmsport nur sehr unvollständig und einseitig umgesetzt. Es stellt sich die Frage ob sich dieser Fortschritt nicht in allen Ebenen des Sports durchgesetzt hat, ob er verschieden interpretiert wird oder ob die Annahme besteht, daß diese Erkenntnisse zwar für den Gesundheits- und Breitensport zutreffen, für den Leistungs- und Spitzensport jedoch nicht relevant sind .

Im folgenden sollen Denkanstöße gegeben werden das eigene Training hinsichtlich der konditionellen Fähigkeiten - "Beweglichkeit und Kraft" - unter dem Aspekt der Vermeidung von Überbelastungen und der Optimierung von Leistung zu überprüfen. Es wird besprochen, ab welchem Alter welche Maßnahmen sinnvoll sind. Es werden Tests zur Beurteilung der Beweglichkeit gezeigt und Übungen zur Verbesserung der Beweglichkeit und zur Stabilisation des Körpers vorgestellt, die den oben genannten Anforderungen entsprechen.

BEWEGLICHKEIT

Beweglichkeit wird definiert als "*..die Schwingungsweite der Gelenke innerhalb ihrer anatomischen und physiologischen Grenzen*".

Vom Schwimmer wird in jeder Stilart eine ganz spezifische Beweglichkeit gefordert, um die optimale Technik durchführen zu können. Diese Beweglichkeit setzt sich aus

Gelenkigkeit
Dehnfähigkeit
Koordination
Kraft

zusammen.

BEWEGLICHKEIT

Ist eine dieser Eigenschaften unzureichend, so wirkt sich dies sofort negativ auf die Beweglichkeit aus und damit wird die optimale Technik behindert.

Um eine gute Dehnfähigkeit auch effektiv umsetzen zu können, müssen die Antagonisten (gegenspielenden Muskeln) ausreichend trainiert sein, damit am Ende einer Strecke noch eine ausreichend gute Technik möglich ist. Doch leider wird häufig genug nur der Agonist (Antriebsmuskel) trainiert und oft noch unter mangelhafter Bewegungsqualität.

Die sportmotorischen Tests zur Überprüfung der Beweglichkeit, wie sie unter anderem von Councilman vertreten werden, stellen sich nach heutigem Erkenntnisstand als zu unspezifisch dar. Es werden zu viele Gelenke auf einmal getestet und somit zu viele Freiheitsgrade zugelassen. Somit ist eine gezielte Beurteilung nicht möglich. Wenn z.B. der Schwimmer in der Rumpfbeuge vorwärts beurteilt wird, so ist das Kriterium, ob er mit den Fingern den Boden berührt oder wieviel Zentimeter mehr oder weniger es zum Boden sind.

Jeder Schwimmer hat jedoch andere Körperproportionen (Armlänge/Rumpflänge). Außerdem wird durch diesen unspezifischen Test nicht erkannt wo der Mangel liegt, daß der Schwimmer beispielsweise nicht mit den Fingern auf den Boden kommt.

Die Frage wäre: Liegt es

- an der ungenügend dehnfähigen hinteren Oberschenkelmuskulatur
- an der Unbeweglichkeit der Hüftgelenke
- an der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule (bes. LWS)
- oder
- an proportional zu kurzen Armen oder zu kurzem Rumpf ?

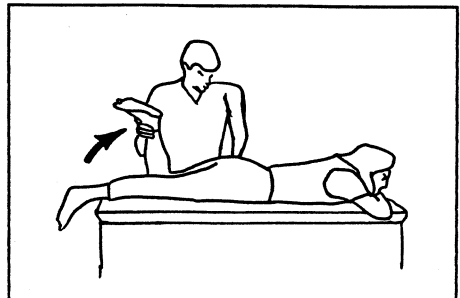
Um dies genauer differenzieren zu können benötigt man aufschlußreichere Tests. Zum einen, Muskelverkürzungstests, zum anderen Messungen der Gelenkbeweglichkeit nach der Neutral -Null - Methode. Im Folgenden sollen Muskeltests gezeigt werden, die objektiver Aufschluß geben können, wo das Defizit im Bereich der Dehnfähigkeit von Muskeln liegt.

BEWEGLICHKEITSTESTS

Test 1

Vorderer Oberschenkelmuskel (M. rectus femoris)

Bauchlage, Tester bewegt Ferse des Schwimmers langsam zum Gesäß bis sich ein leichter Widerstand ergibt. Dabei sollte die Hüfte u. Becken auf der Unterlage liegen bleiben, kein Hohlkreuz entstehen und der Oberschenkel nicht zur Seite hin nach außen ausweichen. Geschieht dies trotzdem, so liegt eine Verkürzung vor.



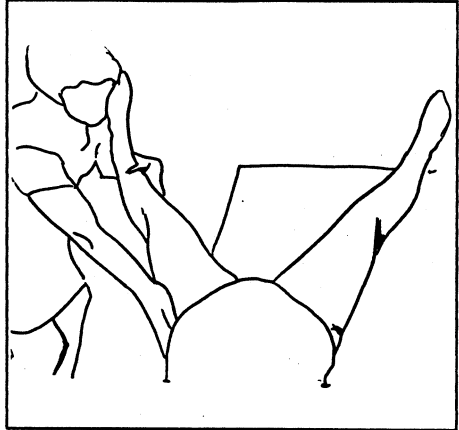
BEWEGLICHKEITSTESTS

Test 4

Innere Oberschenkelmuskulatur (Mm. adductores)

Schwimmer in Rückenlage, Tester bewegt das Bein, einmal mit gestrecktem Knie, beim zweiten Test mit gebeugtem Knie, in Rotationsmittelstellung in die Abspreizung. Dabei achtet er auf Ausweichbewegungen. Beurteilt wird der Winkel um den das Bein ohne Ausweichbewegungen im Lenden-Beckenbereich abgespreizt werden kann.

45 Grad : gut dehnfähig
unter 30 Grad : verkürzte Muskulatur

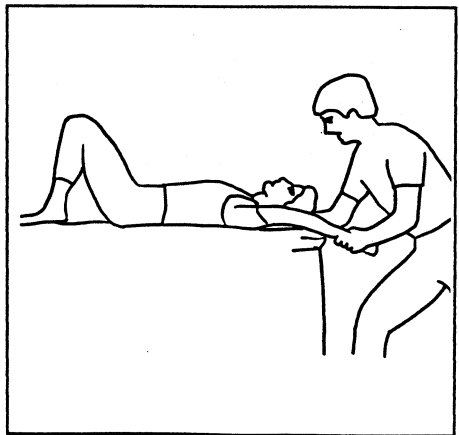


Test 5

Großer Brustmuskel (M. pectoralis major)

Rückenlage, der Tester führt die gestreckten Arme des Schwimmers nach oben neben den Kopf und versucht sie vorsichtig Richtung Unterlage zu bringen. Wenn die Ausweichbewegung (Hohlkreuz, Rippen schieben hoch) oder ein fester Widerstand auftreten, ist dies die aktuelle Stellung des Schwimmers.

Für eine gute Dehnfähigkeit sollten die Arme ohne Ausweichbewegungen auf der Unterlage aufliegen.



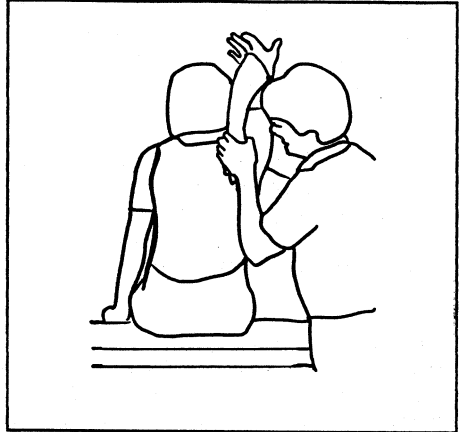
BEWEGLICHKEITSTESTS

Test 6

Hinterer Oberarmmuskel (M. triceps brachii)

Der Schwimmer sitzt, der Tester hält die Hand der zu testenden Seite auf das Schulterblatt und führt den gebeugten Arm in Außenrotation hoch neben das Ohr.

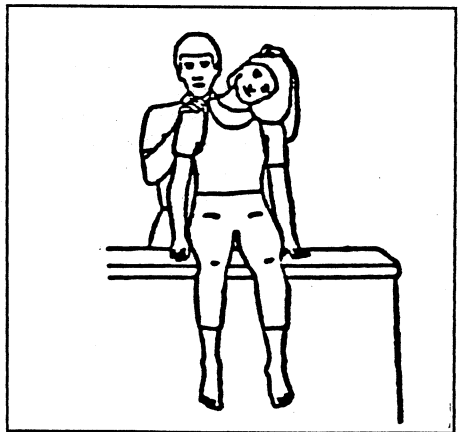
Bei einer guten Dehnfähigkeit sollte der Arm neben das Ohr kommen ohne daß Rumpf und Kopf ausweichen. Das Schulterblatt darf nicht seitlich abstehen.



Test 7

Seitliche Nackenmuskulatur (M. trapezius)

Der Schwimmer sitzt. Aus der Kopfmitte-
stellung heraus versucht der Schwimmer das
Ohr zur gleichseitigen Schulter zu bekommen,
nicht die Schulter hochziehen. Getestet wird
dabei der gegenseitige Muskel. Ausschlag-
gebend ist der Winkel Kopf/Schulter. Im
Seitenvergleich testen.



BEWEGLICHKEIT

Im Vorschulalter (3-6/7 Jahre) besteht eine hohe Elastizität des passiven und aktiven Bewegungsapparates, bei nur geringer Verfestigung des Knochen- und Gelenksystems. In diesem Alter sind normalerweise keine Übungen zur Beweglichkeitssteigerung nötig. Es sollten nur leichte Dehnreize zur allgemeinen sportlichen Ausbildung gesetzt werden. Forciertes Beweglichkeitstraining kann in diesem Alter sogar eine Gefahr für den wachsenden Organismus darstellen.

Im Schulalter (7-10 + 11-12/13 Jahre) sollte ein allgemeines Beweglichkeitstraining zur Prophylaxe unter Berücksichtigung von Alter, Biomechanik und Physiologie erfolgen. Es dient unter anderem dem Erlernen der Grundzüge des Dehnens. Anfangs können die Übungen des Gewandtheits- und Geschicklichkeitstraining noch spielerisch erfolgen. Später dann gegen Ende der Altersstufe kommt dem Beweglichkeitstraining größere Bedeutung zu

In der Pubeszens (13-17 Jahre) kommt es zu einer Verschlechterung der Beweglichkeit, da die Dehnfähigkeit der Muskeln und Bänder dem beschleunigten Längenwachstum der Knochen nicht so schnell nachkommen. Hier ist ein gezieltes Beweglichkeitstraining nötig. Es sollen aber niemals passive Dehnübungen (keine Partnerübungen) durchgeführt werden. Nicht zu intensiv dehnen. Bei falsch durchgeführten Dehnungen besteht die Gefahr der Überlastung der Wirbelsäule, der Wachstumsfugen, der Sehnen und der Gelenke.

Zwischen dem 18. und 22. Lebensjahr ist das Längenwachstum abgeschlossen.

Dehnungsübungen sollten immer :

- aktiv durchgeführt werden
- die individuelle Konstitution jedes einzelnen Schwimmers berücksichtigen
- der Anatomie der Gelenke entsprechen
- ohne Ausweichbewegungen erfolgen
- nach bestimmten Trainingsprinzipien durchgeführt werden

PRINZIPIEN DES DEHNENS

I. Vorbereitungsdehnungen

- Vor dem Training und Wettkampf zur Vorbereitung für optimale Kontraktions- und Leistungsfähigkeit der Muskulatur, ein vorgedehnter Muskel kann mehr Kraft entwickeln
 - Kann Muskelkater lindern oder verhindern
 - Erhält die Muskellänge und verringert die Verletzungsgefahr durch reaktive Mehrdurchblutung (Feng-Effekt)
- Mittlere Dehnstärke ca. 50 %
 - Dauer ca. 7-15 Sekunden
 - Wiederholungen 3-4 pro Muskelkette/ pro Übung

II. Trainingsdehnungen

- Beweglichkeitstraining bei eingeschränkter Beweglichkeit
 - Gesonderte Trainingseinheit weil maximale Dehnungen den Muskel müde machen
- Hohe Dehnstärke bis zu 100 %
 - Dauer ca. 10-30 Sekunden
 - Wiederholungen 5-6 pro Muskelkette/ pro Übung

III. Regenerationsdehnungen

- Nach sportlicher Leistung
 - Schnellere Erholung
 - kann Muskelkater lindern bzw. verhindern (Fengeffekt)
- Geringe Dehnstärke ca. 20-40 %
 - Dauer ca. 20 Sekunden
 - Wiederholungen 2-3 pro Muskelkette/ pro Übung

PRINZIPIEN DES DEHNENS

Wie Dehnen ?

Zum optimalen und gefahrlosen dehnen der Muskulatur muß der Muskel aufgewärmt sein. Dies geschieht entweder durch ein langsames steigern der Dehnstärke nach jeder Dehnung oder durch ein Aufwärmen der jeweiligen Muskulatur bzw. des gesamten Körpers (lockeres Lauftraining).

Muskeln müssen aktiv, langsam und ausreichend lange gedehnt werden um eine Entspannung der Muskelstrukturen zu erreichen.

Zwei Dehnarten sind möglich :

Statisches Dehnen : - langsam in die Dehnung gehen bis ein leichtes Dehngefühl zu spüren ist,
für ca. 10-20 Sekunden halten
- weiter in die Dehnung gehen und für weitere 10-20 Sekunden halten.
- langsam wieder aus der Dehnung herausgehen.
- dieser Vorgang sollte einige Male wiederholt werden

CHRS Dehnen : Contract - Hold - Relax - Stretch
Anspannen - Halten - Entspannen - Dehnen
Wird bei stark verkürzten Muskeln angewand.
- in leichte Dehnstellung des betreffenden Muskels gehen
- Muskel für ca. 10-15 Sek. statisch (ohnen Bewegung) anspannen
- Entspannen (ca. 2 Sek.)
- weiter in die Dehnung gehen (ca. 10-30 Sek.)
- dieser Vorgang sollte einige Male wiederholt werden.

Vorsicht, nur bis zum leichten Dehnschmerz dehnen, nicht an den Gelenken hebeln. Es darf kein passives umbiegen der Gelenke sein, wie dies leider noch oft der Fall ist.

NIEMALS RUCKARTIG ODER FEDERND DEHNEN

VERLETZUNGSGEFAHR!

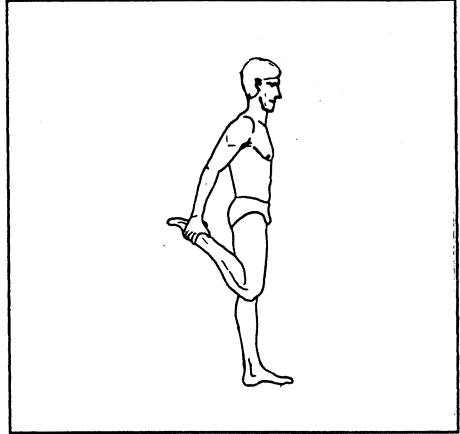
Die Gründe dafür dürften durch die entsprechende Fachliteratur hinreichend bekannt sein.

DEHNEN

Übung 1

Vorderer Oberschenkelmuskel (M. rectus femoris)

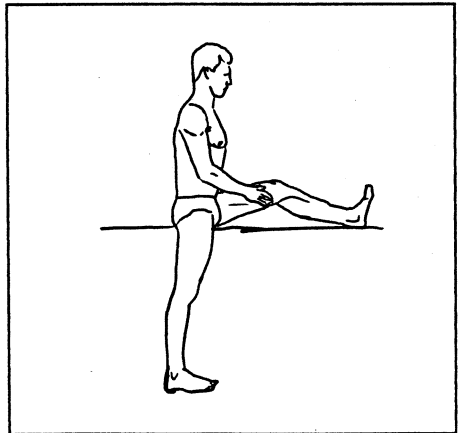
Stand, Fuß hinter dem Körper auf einen Stuhl legen oder am Fuß halten (Ferse nicht zum Po ziehen). Oberschenkel in Verlängerung des Rumpfes halten. Durch Anspannen der Bauchmuskeln wird der Rumpf stabilisiert und ein Hohlkreuz vermieden. Das Knie will strecken, der Fuß und der Unterschenkel drücken in die Unterlage bzw. Hand, der Schwerpunkt wird nach oben und vor verlagert um die Dehnung einzuleiten. Die Hüfte strecken und leicht nach vorne schieben um Dehnung einzuleiten.



Übung 2

Hinterer Oberschenkelmuskel (Mm. ischiocrurales)

Bein ist auf Hüfthöhe aufgelegt. (z.B. Kasten, Bank o. Treppenstufe). Fuß des Standbeines steht gerade aus. Becken gerade, Rumpf ist aufgerichtet und stabilisiert. (Oberkörper steht senkrecht, 90 Gradwinkel in der Hüfte). Durch Fuß hochziehen und Knie strecken Dehnung verstärken.

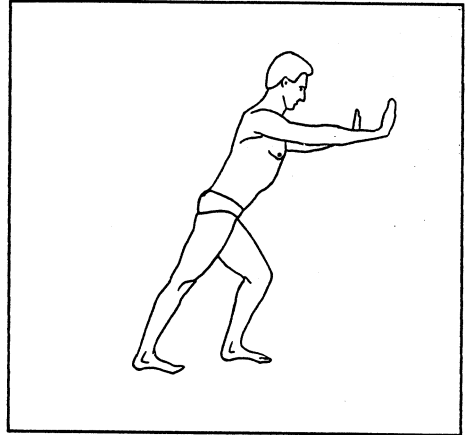


DEHNEN

Übung 3

Wadenmuskulatur (M. triceps surae)

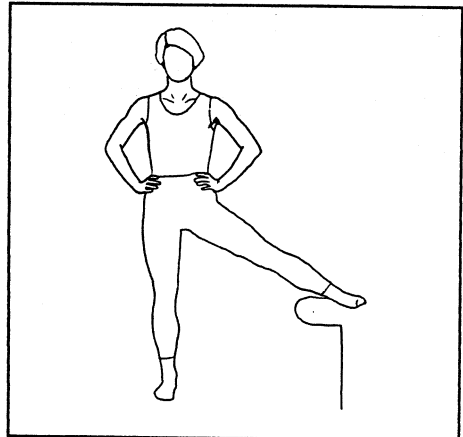
Schrittstellung vor der Wand, Beine stehen achsengerecht parallel, Becken steht gerade. Zur Dehnung Gewicht auf das vorne stehende Bein verlagern, Rumpf dabei stabil halten. Hintere Ferse darf nicht abheben. Mit gebeugtem und gestrecktem Knie durchführen.



Übung 4

Innerer Oberschenkelmuskel (Mm. adductores)

Stand seitlich vor einem Stuhl. Ein Bein liegt mit dem Fuß seitlich auf dem Hocker. Das Standbein, Becken und der Oberkörper müssen gerade stehen. Dehnung einleiten, in dem das Becken des abgespreizten Beines langsam in Richtung Boden gespannt wird. Übung kann auch ohne Stuhl in Grätschstellung ausgeführt werden.

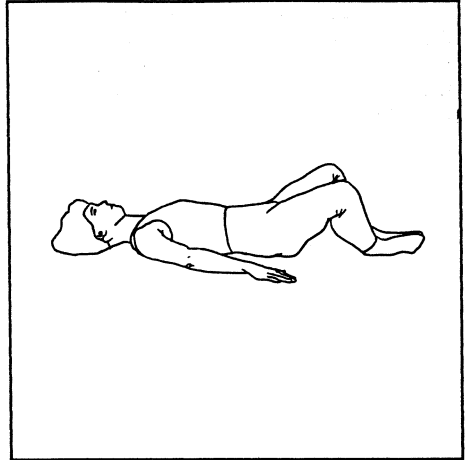


DEHNEN

Übung 4 b

Innerer Oberschenkelmuskel (Mm. adductores)

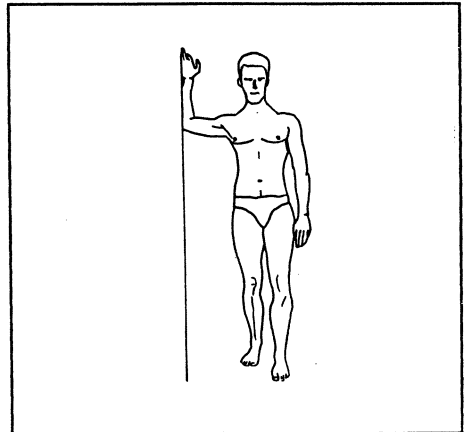
Rückenlage, Fußsohlen aneinander, die Knie aneinander. Den Rumpf durch Bauchspannung stabilisieren, Knie langsam auseinander nach rechts und links Richtung Boden bewegen und so die Dehnung einleiten. In der Endstellung muß der Rücken stabil auf der Unterlage liegen bleiben. Beine dann aktiv Richtung Unterlage spannen durch Bauchspannung Ausweichbewegung ins Hohlkreuz vermeiden..



Übung 5

Großer Brustmuskel (M. pectoralis major)

Schrittstellung seitlich zur Wand, Unterarm auf Schulterhöhe an der Wand. Der stabilisierte Oberkörper wird auf das vorne stehende Bein verlagert und leitet so die Dehnung ein. Der Körper darf sich nicht verdrehen. Übungen mit verschiedenen Oberarmstellungen (oben, mitte, unten) durchführen um verschieden Muskelanteile zu erreichen.

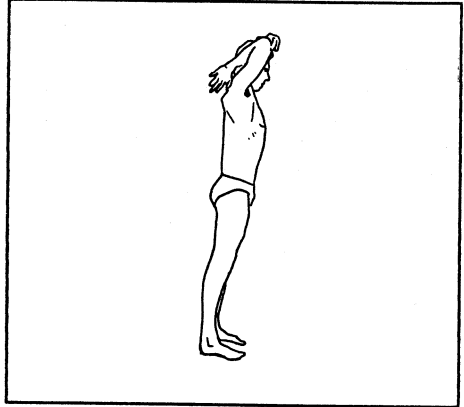


DEHNEN

Übung 6

Hinterer Oberarmmuskel (M. triceps brachii)

Stand, Hand auf das gleichseitige Schulterblatt, Ellenbogen von unten fassen und Arm in Außendrehung dicht neben das Ohr führen. Rumpf durch Bauchspannung stabilisieren, Körper muß im Lot stehen. Zur Dehnung Bauch und Schulterblattspannung nach unten verstärken.



VORBEREITUNG ZUM KRAFTTRAINING

Eine rechtzeitige und altersgemäße Schulung der Kraft ist für eine optimale spätere Leistungsentwicklung von größter Bedeutung. Das soll aber nicht heißen "Krafttraining" so früh wie möglich. Vielmehr sollen der Muskulatur im Vorschul- und frühen Schulkindalter Reize zum Wachstum gegeben werden die alterssprechend sind. Hier kommt dem Koordinationstraining eine besonders große Bedeutung zu. Der Bewegungsdrang der Kinder sollte spielerisch (z.B. Hindernis-turnen/-schwimmen) gefördert werden. Dies kann in Form von einem Zirkel mit vielen verschiedenen Stationen, die alle Körperbereiche ansprechen, erfolgen. Mit zunehmendem Alter können das eigene Körpergewicht, Zusatzgewichte und gezielte Einzelübungen eingesetzt werden. Das dynamische Training sollte die gesamten Muskelkette aus der Dehnung in die maximale Annäherung beinhalten.

In den ersten Schuljahren ist ein deutlicher Haltungsverfall (30 % auf 70 %) und eine erhöhte Übergewichtigkeit (von 5 % auf 20%) festgestellt worden. Hier sollten die Trainingsreize also in erster Linie der Haltungsprophylaxe und der Stoffwechselsteigerung dienen und erst später der Steigerung der absoluten sportlichen Leistung. Dies empfiehlt sich bis zum Beginn der Pubertät.

Um eine reibungslose Anpassung zu gewährleisten muß der Körper auf die zukünftige Belastung (Krafttraining) langsam herangeführt werden.

Grundlagen zum Krafttraining :

Optimal dehnfähige Muskulatur
Gutes Muskelkorsett
Bewegungsgefühl (Koordination)

zum stabilisieren der Wirbelsäule und der Gelenke und um eine ideale Bewegungsqualität zu gewährleisten.

Erst wenn der Schwimmer die oben genannten Punkte erfüllt und das entsprechende Alter besitzt, kann er nach den Vorgaben der Trainingslehre das systematische "Krafttraining" beginnen.

Am Beginn der pubertären Phase kommt es zur Disharmonie der Körperproportionen, die Hebelverhältnisse sind denkbar ungünstig. Außerdem ist der Knorpel im Wachstum hormonell bedingt geringer belastbar, hier ist die Gefahr der Fehl- und Überbelastung besonders groß. Dem vermehrten Knochenwachstum steht auf der anderen Seite die erheblich langsamere Anpassung der Muskeln, Sehnen, Knorpel und Bänder gegenüber. Der Muskelstoffwechsel beginnt als nächstes mit der körperlichen Entwicklung mitzugehen, Sehnen, Bänder und Knorpel passen sich langsamer an.

Dem zufolge sollte die Belastung nur so groß sein, daß die schwächste Struktur nicht überfordert ist. Es darf keine zu frühe Spezialisierung erfolgen, da sonst die Gefahr der Überbeanspruchung besteht und die Harmonie zwischen Wachstum und Reifung beeinträchtigt werden kann.

VORBEREITUNG ZUM KRAFTTRAINING

In der zweiten Phase der Pubertät mit Übergang zur Adoleszenz liegt die höchste Kraftzuwachsrate überhaupt vor. Jetzt kann auch, unter Vermeidung möglicher Überlastungen, langsam zum Maximalkrafttraining übergegangen werden. Trotzdem sollte eher der Umfang (Kraftausdauer) als die Intensität (Maximalkraft) im Vordergrund stehen. Zur Bestimmung des Leistungsniveaus sind in regelmäßigen Abständen Tests durchzuführen. Bei jüngeren Sportlern wird getestet wieviele Wiederholungen mit einem bestimmten Gewicht möglich sind, bei älteren Sportlern wird das maximale Gewicht getestet.

Die Verknöcherung des Skelettsystems ist erst zwischen dem 17. und 20. Lebensjahr abgeschlossen, so daß der passive Bewegungsapparat gegenüber dem Erwachsenen vorher noch immer eine reduzierte Belastbarkeit besitzt. Muskulatur kann kaum übertrainiert werden, Schäden treten meist nur am passiven Bewegungsapparat auf und bereiten oft erst später Beschwerden. Eine Beseitigung dieser Beschwerden ist dann ein langwieriger Prozeß und ein Schaden nicht mehr rückgängig zu machen.

Das Krafttraining sollte grundsätzlich folgendes berücksichtigen :

- gute Absicherung der Wirbelsäule durch aktive Rumpfmuskelspannung
- trainieren von komplexen Bewegungsabläufen
- wenig freie Gewichte und Scheibenhanteln verwenden (zu viele Freiheitsgrade)
- keine überdosierten Trainingsgewichte
- ausweichbewegungen sind zu vermeiden

Im nachfolgenden sind zwei Übungen beschrieben die der Stabilisation des Rumpfes dienen. Durch ihre Durchführung werden die Muskeln des Rumpfes trainiert und so ein Muskelkorsett zur Stabilisation der Wirbelsäule aufgebaut. Nach dem gleichen Prinzip kann auch in anderen Ausgangsstellungen trainiert werden. Für Schwimmer unter 12 Jahren (vor der Pubertät) müssen sie entsprechend den Gegebenheiten angepasst werden. Dies kann durch verkürzen der Hebel, durch weniger Wiederholungen oder durch einen schnelleren Übungswechsel erfolgen.

Zwei Arten der Durchführung sind möglich :

Statisch = Spannung für 7 - 15 Sekunden halten, in dieser Zeit immer wieder die Rumpfmuskeln nachspannen. Luft nicht anhalten oder pressen, Atmung intensivieren

Dynamisch = 8-15 Wiederholungen ohne Schwung im Sekundenrhythmus durchführen, auf Ausweichbewegungen ist zu achten

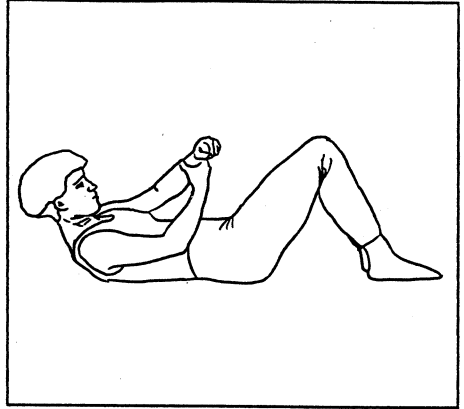
3 bis 5 Serien pro Seite bzw. Übung die beispielsweise auch in Pyramidenform (4-8-12-14-12-8-4- Wiederholungen oder 7-10-15-10-7- Sekunden halten) durchgeführt werden können.

STABILISATION

Übung 1

Schräge Bauchmuskeln

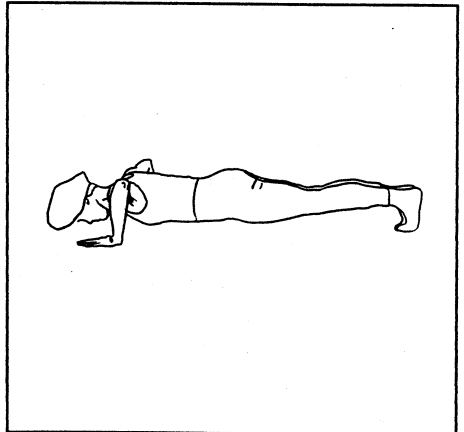
Arme fassen einander und liegen auf einer Seite neben dem Ohr ausgestreckt. Bauchspannung, die Arme werden langsam Richtung gegenüberliegendes Knie bewegt, Kopf und Oberkörper machen die Bewegung mit, nur einrollen bis Schulterblätter frei liegen. Oberkörper wird nur ganz leicht gedreht, Füße dürfen nicht abheben.



Übung 2

Rumpfmuskeln

Bauchlage, Hände auf Schulterhöhe oberarmbreit auseinander, Beine dicht aneinander, Zehen aufgestellt. Spannungsaufbau über Druck auf die Handaußenkanten, Schulter-Bauch- und Gesäßmuskeln spannen, Kopf gerade einstellen. Unter dieser Spannung versuchen den Körper wenige Zentimeter hochzuheben, ohne Schwung arbeiten. Kopf, Schultern, Wirbelsäule, Becken und Beine müssen eine Linie bilden. Die dynamische Bewegung erfolgt nur aus den Armen heraus.



Hans-Joachim Eich

Sensomotorisches Training

Die Bewegungstechnik ist, wie in anderen Ausdauersportarten auch, in der Sportart Schwimmen ein wichtiges verbindendes und umsetzendes Element zwischen im Training erarbeiteten Voraussetzungen und der im Wettkampf realisierten sportlichen Leistung. Je exakter die Struktur der Bewegungstechnik für die Realisierung von Prognoseleistungen bestimmt werden kann, desto sicherer können methodische Ableitungen zur Entwicklung und Vervollkommnung der Bewegungstechnik im Trainingsprozeß getroffen werden. Aufgrund der bedeutsamen Stellung des Leistungsfaktors Bewegungstechnik innerhalb der Leistungsstruktur im Schwimmen ist er in seiner Gesamtheit komplex, d. h. im engen Zusammenhang mit der Entwicklung anderer Faktoren, insbesondere der konditionellen und koordinativen Fähigkeiten, zu erarbeiten und zu vervollkommen. Eine wesentliche Reserve für die Gesamtleistungsentwicklung im Schwimmen ist aus bewegungstechnischer Sicht die Erhöhung der Wirksamkeit und Effektivität der Antriebsvorgänge. Die Erhöhung des Antriebs muß sich in einer stetigen Verbesserung der quantitativen und qualitativen Technikparameter bei ihrer immer besseren variablen Verfügbarkeit widerspiegeln. Der zeitlichen Gestaltung der Antriebsimpulse innerhalb der Bewegungszyklen kommt dabei für das Erreichen ständig höherer durchschnittlicher Schwimgeschwindigkeiten eine große Bedeutung zu.

Wesentlich für die Erhöhung der Effektivität und Wirksamkeit der Bewegungstechnik ist, daß die bestimmenden räumlichen, Geschwindigkeits- und Kraftparameter der Technik der Schwimmarten im Training ihre stetige Annäherung an die Wettkampfbedingungen erfahren müssen. So wie die Trainingsstruktur im Schwimmen hinsichtlich ihrer Proportionen eine Hinwendung zu den Anforderungen an prognostizierten Höchstleistungen erfährt, müssen alle Leistungsfaktoren, auch die Bewegungstechnik, diesem Trend folgen.

Damit gewinnt die Frage nach der Ausprägung der Bewegungstechnik bei unterschiedlichen Schwimgeschwindigkeiten, die be-

stimmten Trainingsbereichen zugeordnet werden können, eine zunehmende Bedeutung. Insbesondere erfordert der Aspekt der Entwicklung spezifischer Elemente der Wettkampftechnik bei verminderten Schwimgeschwindigkeiten (gegenüber dem Wettkampf) hohe Beachtung.

Bei unterschiedlichen Schwimgeschwindigkeiten liegen veränderte Widerstandsbedingungen (negativer Wasserwiderstand und positive Abdruckwiderstände der Extremitäten) vor, die zu Veränderungen in der Ausprägung von Technikparametern führen können. Eine Verminderung der Abdruckwiderstände bei geringen Schwimgeschwindigkeiten muß vor allem Auswirkungen auf die Gestaltung der Geschwindigkeitsparameter und die Charakteristik der Kraft-Zeit-Verläufe der Bewegung haben. Die Kenntnis der Unterschiede der Bewegungstechnik bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten läßt gezieltere Einwirkungen auf die Gestaltung des Trainings in Bezug auf die bessere Realisierung der Einheit von Technik- und Fähigkeitsentwicklung unter Wettkampfaspekten zu. Diese Aussagen gewinnen noch an Bedeutung, wenn man in Betracht zieht, daß nur ca. 1 - 2 % der Schwimmkilometer im Jahresverlauf in annähernder Wettkampfgeschwindigkeit absolviert werden.

Bei der Suche nach einem geeigneten Test, der zugleich der Diagnostik dienen sollte, wie auch als Trainingsmittel einzusetzen sei, gingen wir von folgenden Überlegungen aus:

1. Im Schwimmsport treten im Gegensatz zu anderen zyklischen Sportarten Probleme bei der Erfassung von Daten zur Bewegungstechnik während des Wettkampfes auf, weil sich die Hauptantriebsbewegungen unter der Wasseroberfläche vollziehen. In den letzten Jahren hat es sich aus diesen Gründen als günstig erwiesen, den Meßgrößen Frequenz und Zyklusweg als Faktoren der Schwimgeschwindigkeit stärkere Beachtung zu schenken.

Die Bewegungsfrequenz und der Zyklusweg sind als leistungsbestimmende Parameter jederzeit über Videozeitmessung oder manuell meßbar. Sie nehmen gemeinsam oder einzeln maßgeblich Einfluß auf die Größe der Schwimgeschwindigkeit und sind somit der äußere Ausdruck des Umsetzungsprozesses physischer, koordinativer, psychischer und andere Fähigkeiten in der sportlichen Leistung.

2. Der Sportler muß während des Tests in der Lage sein, die Schwimmgeschwindigkeit bewußt zu steuern, indem er Bewegungen in Raum und Zeit wahrnimmt und analysiert. Hierbei sind Anweisungen von außen möglich. Der Sportler kann oder muß über Frequenz, Zeit und Zyklusweg informiert werden, damit er gegebenenfalls Veränderungen vornehmen kann.
3. Die Ergebnisse sollten möglichst mit Wettkampfanalysen vergleichbar sein bzw. mit Anforderungen des individuellen Jahrestrainingsplanes des Sportlers.

Unter Beachtung dieser Kriterien entwickelten wir den "Zyklen-test" (vgl. Abb. 1 und 2). Dieser Test kann mit relativ geringem Aufwand im Training durchgeführt werden, jedoch mit Hilfe der Videozeitmessung auch während einer Leistungsdiagnostik. Durch eine annähernde Kompatibilität zur Videozeitmessung unter Wettkampfbedingungen sind gute Vergleichsmöglichkeiten vorhanden.

Der Trainer hat die Möglichkeit, durch Zeitvorgaben und über Anweisungen zu Änderungen der Parameter, Frequenz und Zyklusweg dem Sportler verschiedene Aufgabenstellungen zu geben. Der Sportler muß nun mit Hilfe der Vorgaben selbst entscheiden, wie die Aufgaben zu realisieren sind.

Anhand der Ergebnisse kann der Trainer neben der Ausprägung und der Veränderung der Parameter Bewegungsfrequenz und Zyklusweg auch gleichzeitig indirekt über Ausprägung und Veränderung innerzyklischer Technikparameter Erkenntnisse gewinnen.

Die Veränderung der Bewegungsfrequenz ist aus technischer Sicht vor allem an die zeitliche Veränderung der Bewegungsphasen gebunden. Insbesondere betrifft das den Anfang und das Ende der Unterwasserbewegung. Wenn neben der zeitlichen Veränderung parallel dazu räumliche Veränderungen einhergehen, sind entsprechende Auswirkungen auf die Extremitätengeschwindigkeiten die Folge. Eine Erhöhung der Bewegungsfrequenz bedeutet eine

zeitliche Verkürzung des Einzelzyklus. Erfolgt das vorwiegend über die Reduzierung der Dauer der Überwasserphase bzw. vorbereitenden Phase, wird unserer Auffassung nach der richtige Weg beschritten. Eine zeitliche Verkürzung der Unterwasserbewegung führt häufig zu einer Verringerung des Abdruckweges der Hand in dieser Phase. Um die gewünschte Leistungssteigerung erreichen zu können, ist ein wesentlich höherer Krafteinsatz notwendig, der folgerichtig einen entsprechend hohen Energieverbrauch fordert, was das Schwimmen mit sehr hohen Bewegungsfrequenzen in diesem Sinne unökonomisch erscheinen läßt. Hinzu kommt, daß bei einer Verkürzung der Dauer der einleitenden Phase ein optimales "Wasserfassen" und das Einnehmen der Ellbogen-vorn-Haltung erschwert wird und somit die Abdruckbedingungen insgesamt ungünstiger werden.

Die Veränderung des Zyklusweges ist aus bewegungstechnischer Sicht vor allem an eine Veränderung der räumlichen Parameter der Bewegung, des Krafteinsatzes und der Extremitätengeschwindigkeiten gebunden. Eine Verlängerung des Zyklusweges ist hauptsächlich das Ergebnis einer Effektivierung der Unterwasserphase der Bewegung hinsichtlich der Verlängerung des Abdruckweges der Hand sowie der Handstellungen zur Vortriebsrichtung bei annähernder zeitlicher Konstanz. Daneben ist sie in jedem Falle mit einer Verbesserung der qualitativen Elemente der Bewegung, d. h. dem "Wasserfassen", dem Einnehmen der Ellbogen-vorn-Haltung und vor allem dem "Nachdrücken" am Ende der Unterwasserbewegung verbunden. Zykluswegverlängerungen bedeuten jedoch auch eine Optimierung der Dauer und Richtung der Kraftwirkungen und stellen die ökonomischere Variante der Leistungssteigerung dar.

Die Abbildungen 2 bis 12 zeigen exemplarische Ergebnisse von durchgeführten Untersuchungen während des Trainings. Die Sportler hatten die Aufgabe, die Geschwindigkeitssteigerung entweder durch Veränderung der Bewegungsfrequenz oder durch Veränderung des Zyklusweges zu erzielen. Um einen Vergleich zwischen den Zeiten aus dem Abstoß und der maximalen 50 m Strecken ziehen zu können, haben wir im Kraul- und Delphinschwimmen die 50-m-Zeiten als 105 %igen Wert umgerechnet.

In allen drei Schwimmmarten ist zu erkennen, daß die Sportler sehr unterschiedlich die Geschwindigkeitssteigerungen individuell gestalten. Der Trend, Geschwindigkeitssteigerungen vorrangig über Frequenzerhöhung zu erreichen, ist erkennbar. Offensichtlich gelingt es dem Sportler, zeitliche Abfolgen von bestimmten Bewegungselementen bewußter wahrzunehmen und als Steuerfaktor einzusetzen. Dadurch, daß sehr viele Schwimmkilometer in Geschwindigkeitsbereichen von 80 - 90 % der aktuellen Bestleistungen zurückgelegt werden, ist auch die Bewegungsfrequenz in diesen Bereichen deutlich geringer ausgeprägt. Dem Sportler fällt es somit leichter, über Frequenzsteigerung eine Geschwindigkeitserhöhung zu erzielen. Anhand des Zyklentests soll ihm jedoch bewußt gemacht werden, daß es auch andere Möglichkeiten gibt. Durch eine schnelle gezielte Information über die erfaßten Werte kann der Sportler animiert werden, sich bewußter mit dem Medium Wasser auseinanderzusetzen, besonders durch veränderte Handstellungen, akzentuierteren Krafteinsatz bzw. Veränderungen der Bewegungsbahn der Hand.

In diesem Sinne sollte der Test nicht nur aus der Sicht der Leistungsdiagnostik durchgeführt, sondern auch gleichzeitig als Trainingsmittel eingesetzt werden.

Trotz des zeitlichen Aufwandes ist der Test aus unserer Sicht gut geeignet, individuell Sportler auf zu erbringende prognostische Leistungen vorzubereiten.

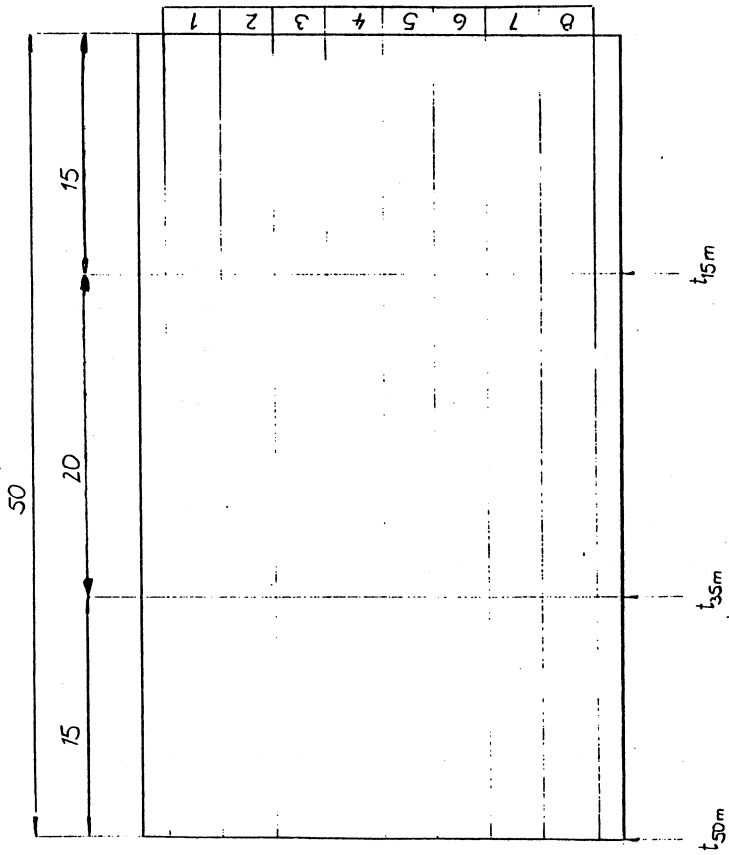


Abb. 1: Schematische Darstellung des Zyklustestes

Einschwimmprogramm

1. 4 x 50 m
200 m Kompensation

2. 4 x 50 m
200 m Kompensation

3. 4 x 50 m
400 m Kompensation
50 m maximal mit Start und Kommando

Abgangszeiten für die einzelnen Serien

Kraul	Rücken/Brust/Delphin
1. 45 s oder 1 min	1 min oder 1:15 min
2. 45 s oder 1 min	1 min oder 1:15 min
3. 1 min oder 1:15 min	1:15 min oder 1:30 min

Zeitmessung erfolgt:

- Füße lösen bei den Serien
- Kommando bei 50 m maximal
- Kopfdurchgang bei 15 m und 35 m

Abb. 2: Ablaufplan und Rahmenbedingungen des Zyklustestes

Kraulschwimmen

Name : B.

Strecke	$t_{15\text{ m}}$	$t_{35\text{ m}}$	$t_{20\text{ m}}$	$t_{50\text{ m}}$	f	s_z
1	8,64	24,38	15,84	36,8	34	2,24
2	9,01	26,4	17,59	39,2	26	2,62
3	9	25,2	16,2	37	28	2,64
4	9,16	24,8	15,64	36,7	32	2,39
5	8,61	23,92	15,31	35,02	40	1,95
6	8,6	24,1	14	35,3	40	2,14
7	8,65	23,85	14,9	34,7	41	1,96
8	8,79	23,7	14,91	34,9	41	1,96
9	8,48	22,99	14,5	33,3	42	1,97
10	8,29	22,6	14,31	33	42	1,99
11	8,6	22,6	14	32,8	42	2,04
12	7,9	22,2	14,3	32,8	42	1,99
50 _{max}	7,06	19,15	12,09	28,57	46	2,15
105 %				29,99		

Abb. 3: Beispiel 1 Kraulschwimmen

Kraulschwimmen

Name : St.

Strecke	t_{15m}	t_{35m}	t_{20m}	t_{50m}	f	s_t
1	7,69	21	13,31	31,4	33	2,71
2	8,06	23,19	15,13	34,01	32	2,45
3	8,53	22,95	14,42	33,52	30	2,77
4	7,99	22,75	14,76	33,5	31	2,62
5	7,11	19,68	12,57	29,43	39	2,44
6	7,92	22,08	14,16	32,5	34	2,49
7	7,84	21,33	13,49	31,1	34	2,61
8	7,66	21,43	13,77	31,61	35	2,49
9	6,7	18,83	12,13	28,3	43	2,3
10	6,78	19,06	12,28	28,71	40	2,44
11	7,1	18,8	11,7	27,8	46	2,23
12	7	19,77	12,72	28,8	42	2,24
50 _{max}	6,12	17,42	11,3	26,11	60	1,77
105 %				27,41		

Abb. 4: Beispiel 2 Kraulschwimmen

Kraulschwimmen

Name : S.

Strecke	$t_{15\text{ m}}$	$t_{35\text{ m}}$	$t_{20\text{ m}}$	$t_{50\text{ m}}$	f	s_e
1	7,89	21,09	13,18	32,2	32	2,84
2	7,63	20,67	13,04	34,34	30	3,06
3	7,54	21,1	13,06	31,21	31	2,96
4	8,63	23,31	14,68	34,5	30	2,72
5	7,78	20,62	12,84	30,52	34	2,75
6	7,82	21,96	14,14	32,2	33	2,57
7	7,6	20,88	13,28	30,91	33	2,74
8	7,27	20,48	13,21	30,19	36	2,52
9	6,92	19,61	12,69	29,21	36	2,63
10	7,32	19,92	12,6	29,22	38	2,51
11	6,94	19,1	12,61	28	38	2,51
12	7,03	19,54	12,51	28,71	40	2,4
50 _{max}	6,12	16,71	10,59	24,75	53	2,14
105 %				25,98		

Abb. 5: Beispiel 3 Kraulschwimmen

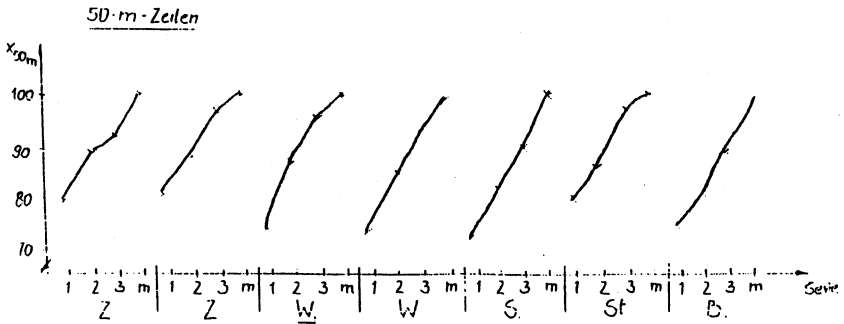
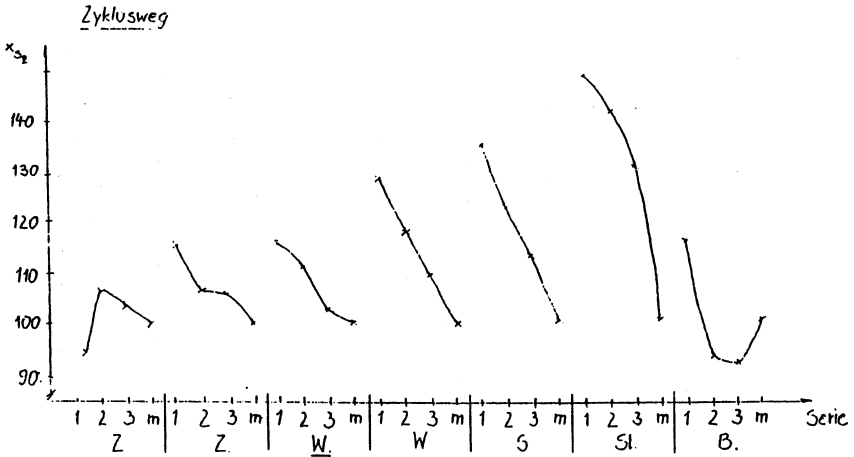
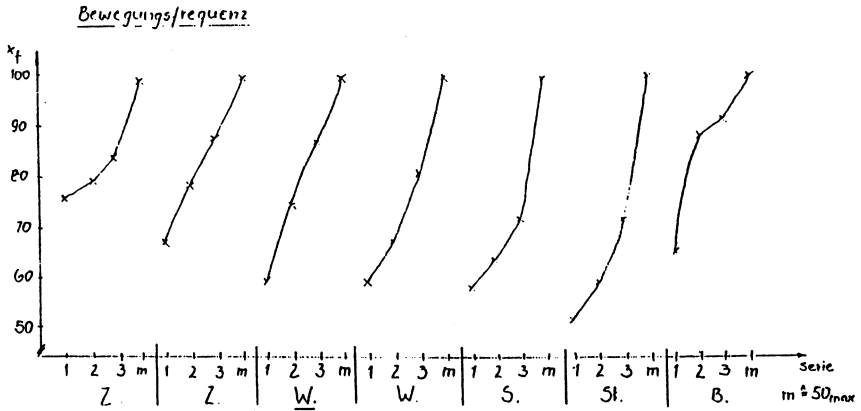


Abb. 6: Darstellung der prozentualen Werte für Bewegungsfrequenz, Zyklusweg und 50 m Zeiten von sieben verschiedenen Kraulschwimmern (Werte der Maximalstrecke wurden gleich 100 % gesetzt)

Delphinschwimmen

Name : P.

Strecke	t_{15m}	t_{35m}	t_{20m}	t_{90m}	f	s_1
1	9,19	25,9	16,71	39,6	38	1,88
2	9,51	25,8	16,29	41,63	36	2,04
3	9,21	25,8	16,59	38,22	37	1,95
4	10,14	26,5	16,36	40,97	37	1,98
5	9	25	16	37,07	39	1,92
6	9,42	26	16,58	38,96	41	1,76
7	8,81	24	15,19	35,73	42	1,88
8	9,05	25,5	16,45	38,7	42	1,73
9	8,65	23,2	14,55	34,28	44	1,87
10	8,26	24,4	16,14	35,91	43	1,73
11	8,46	23,5	15,04	34,15	44	1,81
12	8,39	24,2	15,81	35,43	44	1,72
50 _{max}	7,75	21,6	13,85	32,19	44	1,96
105 %				33,79		

Abb. 7: Beispiel 1 Delphinschwimmen

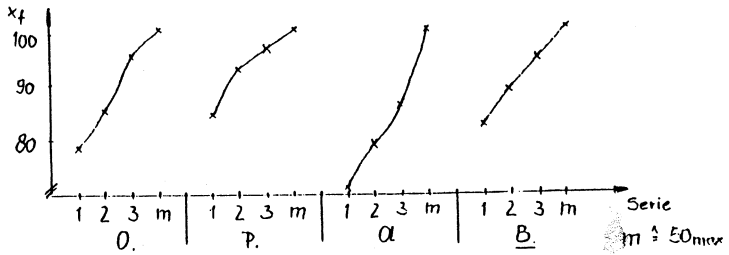
Delphinschwimmen

Name : B.

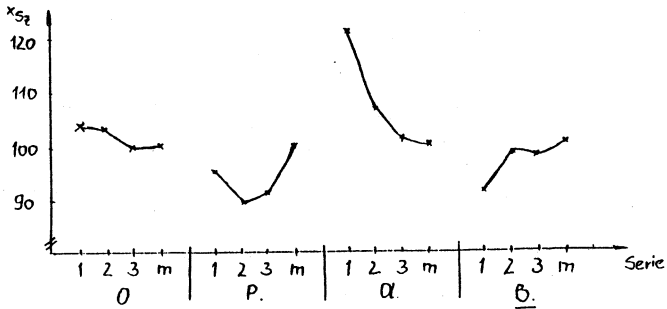
Strecke	$t_{15\text{ m}}$	$t_{35\text{ m}}$	$t_{20\text{ m}}$	$t_{50\text{ m}}$	f	s_z
1	8,7	25	16,3	37,2	44	1,67
2	9,9	26,9	17	39,6	42	1,68
3	9,3	26,6	17,3	39,7	43	1,57
4	9,2	26,7	17,5	39,1	44	1,56
5	9,4	24	14,6	36,4	48	1,77
6	9,3	24,4	15,1	36	46	1,69
7	9,3	23,9	14,6	35,7	47	1,75
8	9,3	24,3	15	35,7	46	1,74
9	8,9	22,9	14	34,7	51	1,68
10	8,8	22,8	14	33	48	1,78
11	8,5	22,9	14,4	33,9	49	1,7
12	8,6	22,6	14	32,9	49	1,75
50 _{max}	8,12	21,2	13,08	31,2	52	1,76
105 %				32,76		

Abb. 8: Beispiel 2 Delphinschwimmen

Bewegungsfrequenz



Zyklusweg



50-m-Zeiten

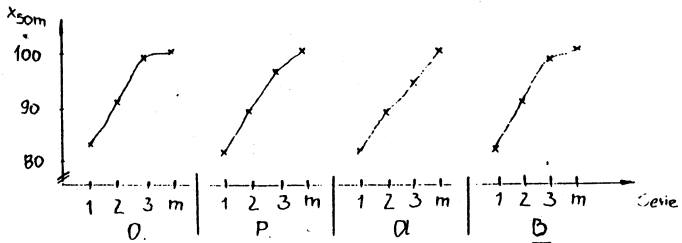


Abb. 9: Darstellung der prozentualen Werte für Bewegungsfrequenz, Zyklusweg und 50 m-Zeiten von 4 verschiedenen Delphinschwimmern

Rückenschwimmen

Name : E.

Strecke	$t_{15\text{ m}}$	$t_{35\text{ m}}$	$t_{20\text{ m}}$	$t_{50\text{ m}}$	f	s_e
1	8,7	25,8	17,1	38,3	26	2,69
2	9,4	27,3	17,9	40,2	26	2,58
3	10	26,2	16,2	39,1	26	2,85
4	9,3	27,1	17,8	40	26	2,59
5	8,1	23,5	15,4	35,7	32	2,43
6	8,6	24,4	15,8	36,5	32	2,37
7	8,4	23,9	15,5	35,7	32	2,42
8	8,9	24,9	16	37,1	32	2,34
9	8,3	22,2	13,9	34,6	36	2,27
10	8,5	22,8	14,3	33,7	38	2,27
11	7,9	22,6	14,7	33,2	37	2,09
12	8,5	22,4	13,9	33,2	39	2,21
50 _{max}	7,99	21,4	13,41	32,2	42	2,13

Abb. 10: Beispiel 1 Rückenschwimmen

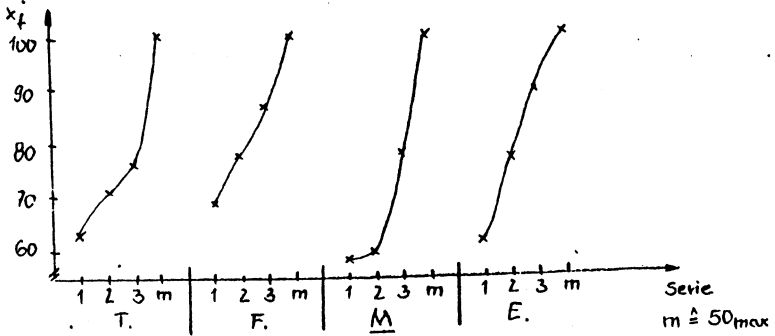
Rückenschwimmen

Name : M.

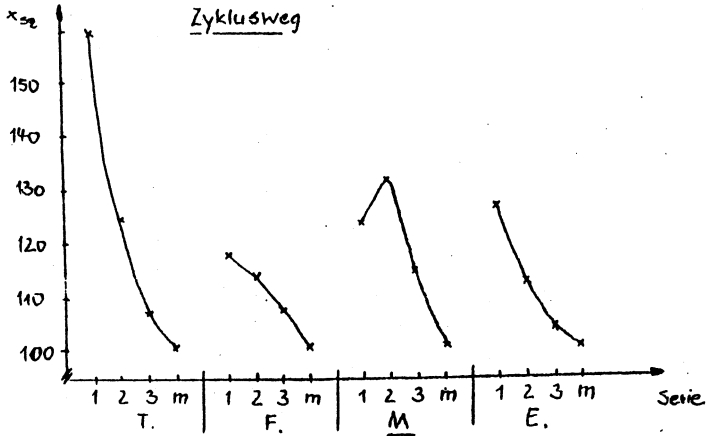
Strecke	t_{15m}	t_{35m}	t_{20m}	t_{50m}	f	s_t
1	8,2	24,7	16,5	36,39	32	2,27
2	9,1	26,6	17,5	36,69	33	2,28
3	8,76	26	17,24	38,49	24	2,9
4	9,1	27,2	18,1	40,55	24	2,76
5	8,3	24,7	16,4	36,89	28	2,61
6	8,12	23,8	15,68	35,65	30	2,65
7	8,14	23,4	15,26	34,63	28	2,8
8	8,24	24	15,76	35,64	28	2,72
9	7,83	21,9	14,07	32,1	38	2,24
10	7,53	21,6	14,07	32,2	36	2,37
11	7,82	21,2	13,38	31,65	36	2,36
12	7,4	20,9	13,05	30,65	38	2,34
50 _{max}	7,18	19,4	12,22	28,32	48	2,04

Abb. 11: Beispiel 2 Rückenschwimmen

Bewegungsfrequenz



Zyklusweg



50-m-Zeiten

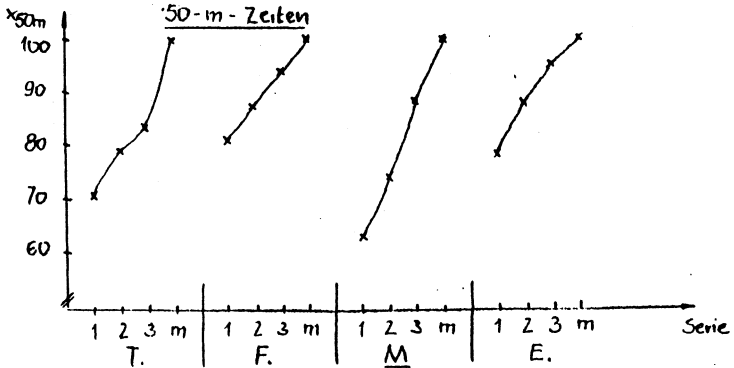


Abb. 12: Darstellung der prozentualen Werte für Bewegungsfrequenz, Zyklusweg und 50 m-Zeiten von 4 verschiedenen Rückenschwimmern

GUNTHER FRANK

"Die Bedeutung und Anwendbarkeit der koordinativen Formen im Schwimmen "

" Ein Talent ist, wer über möglichst viele Bewegungsschemata verfügt "

Unter dieser Maxime wurde im Referat zu begründen versucht, warum die koordinativen Formen und spezifische Uebungen im Schwimmen ganz besonders wichtig sind.

In der Einleitung wurde aus dem Hochschullehrbuch von Prof. E. Schramm zitiert, was unter Koordinativen Fähigkeiten zu verstehen ist, nämlich: "das zweckgerichtete Sammeln von Bewegungserfahrungen und im besonderen: die akzentuierte Ausprägung von leistungsrelevanten Bewegungssteuerungen, die auf der bereits beherrschten Feinform der Schwimmtechniken aufbaut."

Wenn man weiss, wie heutzutage in fast allen Schwimmklubs jeglicher Provenienz gearbeitet, wie ein sogenannt kind- und jugend-gerechtes Training geplant und durchgeführt wird, so wird man feststellen, power und Kilometer sind die dominierenden Grössen.

Immer wird zu wenig Freude, Begeisterung zu sehen und zu wenig Lachen zu hören sein. Abwechslung, Spiel und spielerische Bewegung ist Mangelware. Die Intensität ist fast ausschliesslich zu hoch, die schlechte technische Ausführung springt dem selbst nicht so aufmerksamen Beobachter geradezu in die Augen.

Prof. A. Hotz in diesem Zusammenhang: "ein optimiertes Leisten ohne entsprechendes Techniktraining ist nicht nur kaum denkbar, sondern auch wahrscheinlich wenig sinnvoll."

Lernen oder Optimieren einer Bewegung wird im Leistungssport zu meist als Techniktraining verstanden. Dies ist meines Erachtens auch richtig, doch

- wieviel Raum nimmt es in einem herkömmlichen Training ein, und,
- wie konsequent wird der Forderung nach den vielfältigen Bewegungsschemata nachgekommen, welche ja das Talent ausmachen sollen?

Setzen wir einmal die Planmässigkeit in der Durchführung eines sinnvollen Trainings voraus, so wird doch zumeist der Rest des Trainings durch die physische Leistungssteigerung gekennzeichnet.

Das aber der dritte Aspekt - die Optimierung zwischen Aufwand und Ertrag - gänzlich der eben erwähnten physischen Leistungssteigerung überantwortet werden kann, wage ich zu bezweifeln.

- Wie, so frage ich sie, gestalten sie die Ausbildung der technisch perfekten Bewegungsabläufe?
- Wie gezielt und konsequent rücken sie einem offensichtlichen Fehler zuleibe, oder behaupten sie ebenfalls leichtthin, dass sich Fehler mit genug Kilometer und entsprechender Erüdung von alleine ausschleifen, wie ein uns allen gut bekannter Trainer allen Ernstes behauptete und praktizierte?
- Wie, so frage ich bewusst provozierend weiter, gehen sie das fast überall vorhandene Manko an Bewegungsvielfalt an, schulen sie Kombinations-, Variations-, Rhythmisierungsfähigkeit?

Dazu Hotz: " Wer nicht kombiniert und variiert der stagniert "

- Wie verhält es sich bei ihren SchwimmerInnen mit dem Wassergefühl?
- Ist das Paddeln des Synchronschwimmens auch fester Bestandteil ihres Trainings -und wenn nicht- glauben sie nicht auch, dass wir hier eine gute Möglichkeit ungenutzt lassen?

- Ueber wieviele Korrektur-, koordinative und spielerische Formen verfügen sie und wenden diese auch regelmässig an?

Wilke/Madsen fordern in ihrem Buch "Das Training des jugendlichen Schwimmers", dass man ihnen jede Woche drei neue Bewegungsformen lehren sollte. Dabei sollten diese Formen dann auch angewendet, automatisiert, sprich: verfügbar gemacht werden.

Dazu wieder Hotz: "Wer längere Zeit nichts Neues lernt, bereichert seinen Bewegungsschatz nicht und lässt somit auch seine Lernfähigkeit verkümmern, indem er auf die oft ungeahnten Möglichkeiten neu erworbener Erfahrungen verzichtet."

Dem Referenten sind Hunderte von wirkungsvollen, technikfördernden und physisch anspruchsvollen Übungen bekannt, die den Forderungen des effizienten Bewegungslerns nachkommen.

Wir können damit ein abwechslungsreiches und nicht nur ein kind- und jugendgerechtes Training gestalten, gezielt und nachhaltig an Technikmerkmalen feilen, sondern daneben auch einmal entstandene Fehler verbessern.

Auch, und dies scheint mir in diesem Zusammenhang wichtig zu erwähnen, haben diese koordinative Formen ein gewisses Recht auf Eigenständigkeit. D.h. auch wenn wir davon vordergründig keinen Vorteil haben, kann es durchaus lohnend sein, eine einzelne Form zu lernen, sie zu automatisieren und zu beherrschen. Wie schön und befriedigend kann es sein, in diesem einzigartigen Medium Wasser sich auf so vielfältige Art und Weise bewegen zu können und immer wieder auf andere Bewegungsformen zurückgreifen zu können! Dabei denke ich jetzt vordergründig nicht nur -aber auch- an Spitzenathleten, sondern natürlich an Kinder, Jugendliche und viele Tausende von Hobby- und Fitnessschwimmer welche dadurch neue Freude und Anreiz an ihrem Sport erhalten.

Aber auch Leistungssportler (Triathleten) und Spitzenschwimmer werden erfahren, dass einmal in ihrem Bewegungsrepertoire integrierte koordinative Formen zu wahren "Selbstläufern" werden und sich im Techniktraining, aber auch im Grundlagen- und Ausdauerbereich sowie in Intervallserien ihre Anwendung geradezu aufdrängt. Darüberhinaus ist unser Schwimmsport- im speziellen das Schwimmtraining - nicht so abwechslungsreich, dass wir auf diese willkommene Abwechslung getrost verzichten könnten. Verzichten auf diesen Formenreichtum, diese Bewegungsvariationen und Kombinationen, Synchronpaddel- und Paretnerübungen, Gegensatz- oder Kontrastübungen, spielerischen und Gruppenformen.

Prof. A. Hotz stellt auf die Frage der Bewegungsvielfalt folgende Antwort in den Raum; "Vielleicht ist die Summe der Bewegungserfahrungen - also der Bewegungsschatz - ein ausgeklügeltes System von mehrfach codierbaren Informationen, das über Qualität, Verwendbarkeit und Tauglichkeit der gespeicherten Bewegungselemente Auskunft geben kann und zwar auch über die Zusammenhänge von Erfolg und Misserfolg."

Jedenfalls spreche ich aus Erfahrung, wenn ich mich diesen Worten anschliesse und voll unterstütze.

Viel zu viele dieser bewegungsgestörten, verbildeten - sie entschuldigen bitten den Ausdruck - Koordinations- und Bewegungs krüppel habe ich schon gesehen, sozusagen therapeutisch behandelt, ihnen neue Perspektiven gegeben und zu neuen Bestzeiten verholfen.

Jede und jeder in diesem Raum fühlt sich doch diesem Sport verpflichtet, und auch allen den anvertrauten SchwimmerInnen, welche zumeist mit sehr viel Einsatz und Enthusiasmus aber mit mehr oder weniger Erfolg viel zu früh ihrem sportlichen Karriereende entgegenschwimmen.

Seien wir doch einmal ehrlich, das ungeheure Heer der Aktiven, die nicht annähernd eine Chance haben eine von Almsick, eine Otto, ein Keller oder gar Gross werden zu können, liegt auch, ja muss auch in unserem Interessenbereich liegen. Wir benötigen sie nämlich für die Staffeln, für die DMS, für eine spätere Tätigkeit als Funktionär und auch als Uebungleiter werden sie dringend benötigt.

Auch kennen wir alle die unsagbar grosse Zahl der Spätentwickler, denen einfach etwas langsamer der " Groschen fällt ", es aber deshalb nicht schaffen, weil ihnen ihre falschen Bewegungen ewig im Wege stehen und vorzeitig und völlig frustriert das Handtuch werfen, die berühmte tote Badehose an den Nagel hängen und den Verein für immer verlassen.

Denn von ganz wenigen begnadeten Exponenten einmal abgesehen, die auch ohne Trainerzuwendung ihren Weg machen, ist doch die Karriere der meisten unserer Aktiven - aus welchem Grund auch immer - eine sogenannte Misserfolgskarriere und allermeist von motorischen Defiziten gekennzeichnet und dadurch begrenzt.

Denn:- die Güte der Lernfähigkeit hängt von der Kombinationsfähigkeit der Bewegungsmuster ab

- Leistungsplafond und Stagnation sind immer auch abhängig vom Reichtum - oder eben Armut - des verfügbaren Bewegungsschatzes
- vielfältige Bewegungserfahrungen beeinflussen das Lernen, und dadurch das für uns relevante Funktionieren der Technik ausgesprochen günstig.

Nun, und woher sollen unsere SchwimmerInnen denn diese oben verlangte grosse Zahl an verfügbaren Bewegungsschemata bekommen, wenn nicht im Wasser, in der polysportiven Betätigung an Land, im Training, und in der variationsreichen Gestaltung desselben?

Hierzu Weineck: " die Polysportiven sind den desolaten Monosportiven um Lichtjahre voraus."

Wie vielleicht ein kleiner Teil in der nachmittäglichen Praxisarbeit sehen wird, habe ich die koordinativen Formen des Schwimmens in 6 verschiedene Gruppen eingeteilt:

1. die Koordinationsformen
2. die Uebungsverbindungen
3. die Uebungen für das Wassergefühl
4. die Korrekturformen
5. die Gegensatzerfahrungsübungen, und
6. die Spielformen

In diesem Zusammenhang möchte ich auf den fliessenden Uebergang dieser Uebungen und der daraus resultierenden positiven Wirkung hinweisen, was an und für sich selbstverständlich ist.

1. Die Koordinationsformen

Prof. Göhner stellt fest: " Wird Bewegung pädagogisch genutzt, ist sie genau dann richtig, wenn sie diversen (sportlichen) Sinnmustern genügen kann. Also, dass die gegenseitige Bedingtheit von Bewegungsaufgabe und Lösung konsequent der Beurteilung der des richtigen Bewegens zugrundegelegt wird".

Bei genügend guter Entwicklung und Beherrschung dieser Koordinationsformen tragen sie ganz entscheidend dazu bei, einerseits neue Bewegungen rasch zu erlernen und andererseits schon gekonnte Bewegungen den aktuellen Gegebenheiten optimal anzupassen und zu ökonomisieren. D.h. Technikelemente werden ganz entscheidend durch die Ausbildung dieser Formen gefördert.

Am effizientesten geschieht dies natürlich im besten Lernalter vor der Pubertät zwischen 10 und 12 Jahren, doch auch später lassen sich noch ausgezeichnete Erfolge erzielen.

Beispiele:

- Die Fünfte
- Rücken, der Gegenarm jeweils bis zur Senkrechten und zurück
- Delphin mit Pause hinten
- Wasser mit den Armen hin und her
- Break Kraul, Delphin, Rücken und Brust
- Kraul, rechts Hühnerflügel links normal, wechseln
- Delphin Rollen (Pause hinten)
- Kraul, nach 3 Zügen 2 x über

2. Übungsverbindungen

Über die Kopplungsfähigkeit schreibt Prof. Schramm in seinem Hochschullehrbuch Sportschwimmen: " die Kopplungsfähigkeit ist die Fähigkeit der räumlich, zeitlich dynamischen Koordination von Teilkörperbewegungen untereinander".

Dies ist die Voraussetzung für das optimale Zusammenspiel der Arm-, Beinbewegungen und der Atmung. Ich glaube dass in der Anwendung dieser - wohl überall praktizierten - Verbindungen, der Forderung Schramms am nachhaltigsten entsprochen wird.

Beispiele:

- Dog- paddeln mit Wassertreten
- Wasserballdelphin/Kraul- Beine
- Brusttauchzug mit Delphin- Beinen, kombiniert mit Delphin
- Brustarmzug mit Wassertreten
- Entenschwimmen
- Kraul mit Delphin- Beinen
- Schwimme drei Techniken zusammen
- rechts Dog- paddeln, links
- Brust, re. Arm und li. Bein
- li. Arm und re. Bein

3. Übungen für das Wassergefühl

Auch hierzu wieder Schramm: " Wassergefühl ist die mediumspezifische Ausprägung der koordinativen Fähigkeiten". D.h. Das Wassergefühl nur aufgrund vielfältigster Bewegungserfahrungen entwickelt werden kann, was, ebenfalls nach Schramm: " zur geschwindigkeitsabhängigen Optimierung von hoher Vortriebswirkung und geringer Widerstandsbildung führt".

Darüberhinaus führen meiner Meinung nach diese spezifischen Übungen beschleunigt zum Ziel, weil dadurch die sensomotorische Regulationsfähigkeit verbessert wird.

Beispiele:

- Mississipidampfer
- Doppelbrustarmzug
- Arme vor der Brust hin u. her
- Kraul, Rücken und Delphin unter Wasser
- Hummerpaddeln
- Doppelkraularmzug
- Alle Formen des Synchronschwim.

4. Korrekturformen

Werden die Korrekturformen - welche ja im aktuellen Bewegungsablauf etwas verbessern sollen- der Vorgabe entsprechend ausgeführt, so ist es an und für sich gar nicht anders möglich als richtig zu schwimmen, D.h. wenn man z.B. eine hohe Ellbogenhaltung anstrebt, so wird man dies mit der Aufforderung: berühre jeweils mit dem Daumen in der Vorführphase die Achselhöhle, auch erreichen.

Das man sich hier im Rahmen gewisser didaktischer Empfehlungen bewegen sollte, wie: Ursachen ergründen, Hauptfehler zuerst, immer nur ein Fehler angehen etc. ist ja bekannt.

Beispiele:

- Die Spinne (die Finger laufen in der Vorführphase über Wasser)
- Rollen Kraul, Rücken Delphin - Brust, Hände über Wasser
- Wandschwimmen Kraul - Wasserballkraul - 3 normal
- Rücken, nur Druckphase - Brust Beine Arme hinten (Kopf)

5. Gegensatzerfahrungsübungen

Quasi in das gleiche Kapitel wie die Korrekturformen gehören die Gegensatzerfahrungsübungen, welche mit weniger präzisen Hinweisen auf ein Technikleitbild aufmerksam machen sollen.

Diese Übungen werden sowohl in übertrieben positiven wie negativer Ausführung durchgeführt. Sie verunsichern und verdeutlichen, schocken und helfen zugleich automatisierte Fehlhaltungen und Fehlleistungen zu erkennen und durch die zum Teil veränderten räumlich zeitlichen Parameter langfristig den Bewegungsfluss, die Frequenz die Oekonomie, sprich die technischen Abläufe zu optimieren.

Beispiele:

- Brustbein berühren im Kraul - Kraul, Ellbogen, Finger voraus
- Kraul, gestreckte Arme unter und über Wasser
- Kraul und Rücken gegengleich - alle Techniken rückwärts
- Hände beim Kraul und Rücken ganz breit eintauchen, kreuzen und im Wechsel mit normal - nur ein Paddle an einer Hand
- schwimmen mit Fäusten, gespreizten Fingern, palmar- und dorsalflektierten Händen

6. Die Spielformen

Vielleicht stosse ich mit dem Propagieren dieser Gruppe der Spielformen auf den stärksten Widerstand ihrerseits. Das sie im kind- und jugendgemässen Training einen festen und breiten Raum einnehmen sollten, wird sich wohl niemand trauen zu bestreiten - ob es dann in der Praxis auch so ist, lassen wir einmal dahingestellt sein. Doch was wäre wohl so schlimm an der Vorstellung, wenn selbst einmal auf höchster Leistungsstufe z.B. zum Abschluss eines Trainings auf solch eine Form zurückgegriffen würde?

Sie wäre als kleiner Wettkampf, als Auflockerung zwecks Stimmungsheber oder z.T. auch als challenge der Bewältigung durchaus denkbar. Jedenfalls kommen diese Formen in meinem Leistungstraining, im Training des allg. Hochschulsports - wo Studenten und Altakademiker teilnehmen - glänzend an und vermögen jeweils für viel Laune zu sorgen.

Gönnen sie doch ihren Aktiven solche Momente im Erlebnisbereich, gelacht wird selten genug, und die gute Laune unter der Dusche dankt es ihnen.

Koordinationsübungen - Rücken - wähle von oben nach unten aus !

G. Frank, Basel

- Rückengleichschlag; mit Kraul-Armzügen und Delphin-Beinschlägen
- Rücken unter Wasser (Gesicht gegen die Wasseroberfläche gerichtet!)
- Rücken einarmig; auch mit Rückengleichschlag-Beinarbeit und/oder Delphinbeinarbeit
- Rücken einarmig; beobachte den Armzug unter Wasser
- Rücken, Abschlagschwimmen: der passive Arm wird oben oder unten eingeholt
- Schwimme mit Fäusten, gespreizten Fingern und mit Berühren (Daumen) des Oberschenkels
- Rücken: nur mit Druckphase im Wechsel rechts + links
- Rücken: 2 rechts, 2 links und flüssig wechseln
- gleiche Übung mit 2 Zyklen normal
- Rollen; Pause nach jedem Armzug
- dito, Pause nach 2/3 oder 5 Zügen (in der Pause 4-6 Beinschläge)
- Break Rücken, Schwimmen wie ein Roboter
- Arme werden über Wasser rhythmisch hin- und herbewegt
- dito, klatsche dabei in die Hände
- Berühre mit der Hand die Decke (Schulter hoch nehmen)
- Rücken: einarmig rechts, führe den linken Arm dabei nur jeweils bis zur Senkrechten und wieder zurück - ein Arm "Hühnerflügel" (Daumen in der Achselhöhle) der andere Arm normal
- beide Arme Hühnerflügel
- Rücken rückwärts
- Tandem: Füße liegen unter dem Kinn vom Partner (Korrekturform für Eintauchposition der Arme)

Koordinationsübungen - Delphin - wähle von oben nach unten aus !

G. Frank, Basel

- Delphin-Beinschlag in 6-8 verschiedenen Formen
- dito, Seitenlage, wechseln mit einem Armzug
- dito, + Brustarmzug
- dito, + Kraularmzug einarmig links oder rechts
- dito, + Kraularmzug-Abschlag (vorne einholen)
- dito, + Rückenarmzug einarmig rechts und links
- dito, + Rückenarmzug-Abschlag
- dito, + Delphinarmzug - Unter-Wasser-Vorholphase
- dito, + Delphinarmzug, wechselweise eine Vorholphase unter Wasser, die andere über Wasser
- dito, 1 Kraularmzüge rechts, 2 Kraularmzüge links, 2 Delphinarmzüge
- dito, 2x Abschlag-Kraularmzug, 2x Delphinarmzug
- dito,
 - 3x Delphin unter Wasser, 1x über Wasser
 - 2x Delphin unter Wasser, 2x über Wasser bis
 - 1x Delphin unter Wasser, 3x über Wasser
- dito, Delphin Rückwärts ("Rü-Gleichschlag-Armbewegungen")
- dito, Delphin rückwärts
- dito, Delphin mit kurzer Pause vor der Ueberwasserphase ("Delphin-Rollen")
- dito, "Delphin-Rollen", nur Pause nach jedem 3. - 5. Zug
- dito, Kraul-Armzüge, Rückenarmzüge, Brustarmzüge
- Zwei Delphinbeinschläge im Wechsel mit Brustbeinschlag
- Brustbeinschlag - Delphinarmzug
- Crawl-Beinschlag - Delphin Armzug
- Delphin komplett

Koordinationsübungen - Kraul - wähle von oben nach unten aus !

G. Frank, Basel

- Kraul-Armzug mit: Brustbeinarbeit, Delphin-Beinarbeit und Wassertreten
- einarmig Kraul; auch mit Brust- und Delphin-Beinschlag
- Kraul-Abschlag-Armzug, der passive Arm wird vorne oder hinten eingeholt
- Kraul normal: Handrücken schleifen über Wasser
 - Fingerspitzen tippen kurz auf's Wasser
 - Daumen tippt in die Achselhöhle
- Kraularmzug mit Fäusten, mit gespreizten Fingern oder/und Bertühren des Oberschenkels mit den Daumen
- Kraularmzug, Arme unter Wasser nach vorne bringen
- Kraularmzüge; 2 rechts, 2links abwechselnd mit 1 Zyklen normal
- Rollen: Pause nach jedem Armzug, Kopf zum Atmen erst dann drehen, wenn die Hand das Wasser verlässt
- dito, nach 1/3 oder 5 Zügen (in der Pause 4-6 Beinschläge)
- Break-Kraul: Schwimmen wie ein Roboter
- "Hühnerflügel"-Kraul: Daumen in den Achselhöhlen
- ein Arm "Hühnerflügel", ein Arm normal
- "Mississippi-Dampfer" - Arme/Hände führen eine ellipsoid-ähnliche Bewegung unter dem Kopf durch: abwechselnd hoch und tief
- Kraul rückwärts
- "Entenschwimmen": Arme führen wechselweise nur Druckphase aus
- Drei oder fünf Zyklen Kraul - Pause - beide Arme über Wasser vor- und zurück, dann wieder drei oder fünf Zyklen normal

Koordinationsübungen - Brust - wähle von oben nach unten aus !

G. Frank, Basel

- Armzug beenden, dann erst Beinschlag.
- Beinschlag, Hände an der Wasseroberfläche zum Kinn ziehen und mit dem Beischlag strecken
- Brust normal, im Wechsel: kleiner, mittlerer und grosser Armzug (Beinschlag)
- fasse - überkreuz - die Ohrfläppchen
- zwei Armzüge koordiniert mit einem Beinschlag
- dito, umgekehrt
- Arme beim Vorbringen stark kreuzen und so mit ziehen beginnen.
- Drei in Kräfteinsatz und Geschwindigkeit gesteigerte Züge, anschliessend langes Gleiten
- Armzug normal, Beine Wassertreten
- Beinschlag normal, Arme Hundeschwimmen
- nur rechter Arm, linkes Bein, wechseln
- rechter Arm Brust, linker Arm Kraul, Beine Brust
- Arme nach dem Zusammenführen vor der Brust ohne Stop über Wasser nach vorn stossen
- Brust rückwärts
- rechter Arm, linkes Bein -linker Arm, rechtes Bein - ein Zyklus komplett, und wieder re Arm, li Bein
- Spitalschwimmen: rechter Arm fasst linken Fuss
- Kombinationen dieser Formen

Überlegungen zur Sicherung bzw. Verbesserung der Wettkampfleistungen im Brustschwimmen

Dr. B. E. Ungerechts

Einleitung

Ausgangspunkt für diesen Beitrag ist der Leistungsstand der DSV-Athleten/innen nach den Olympischen Spielen 1992 in Barcelona. Die von der FINA herausgegebene Weltbesten-Liste vom Dezember 1992 erfaßt die 50 besten Schwimmer/innen über jede Wettkampfstrecke. Bei den Männern ist der absolut bestplatzierte DSV--Schwimmer auf Rang 3 über 1500 m Freistil zu finden. Über 100 m Brustschwimmen ist der 17. Platz der beste Rang und über 200 m Brustschwimmen der 31. Platz. Bei den Frauen ist die absolut beste Platzierung jeweils ein 1. Platz über 200 m und 400 m Freistil, während die beste DSV-Schwimmerin im Brustschwimmen über 100 m den 17. Platz und über 200 m den 22. Platz belegt.

Man muß gar nicht so weit in die Schwimm-Geschichte zurückblicken, um festzustellen, daß Schwimmer/innen aus dem Osten und auch aus dem Westen Deutschlands deutlich bessere Plazierungen in der Weltrangliste aufwiesen. Allein die Vereinigung und die damit verbundenen deutlichen Veränderungen, speziell im Osten Deutschlands, dafür verantwortlich zu machen, könnte zu kurz gegriffen sein. Man könnte in mehreren Fällen auch den Standpunkt vertreten, daß durch den Rücktritt einzelner Schwimmer/innen große Lücken entstanden sind. In diesem Falle wäre zu fragen, warum die nachwachsende Schwimmer-Generation nicht in der Lage ist, annähernd die freigewordenen Rangplätze zu belegen? Die Beantwortung ist so schwierig, wie die Frage einfach ist.

Ziel dieses Beitrages ist es, Experten-Meinungen zu präsentieren, warum z.B. das Brustschwimmen im internationalen Vergleich deutlich schwächer als in früheren Jahrzehnten dasteht. Die Konzentration auf das Brustschwimmen liegt nahe, da in früheren Jahren Brustschwimmer/innen aus dem Osten wie dem Westen hervorragende Plazierungen in der Welt einnahmen.

In einem zweiten Teil sollen die unterschiedlichen Bewegungsformen, die alle unter dem Begriff "Brustschwimmen" zusammengefaßt werden können, dargestellt und erläutert werden.

Aussagen zum Brustschwimmen

Fragt man Trainer und Athleten, warum das Brustschwimmen im internationalen Vergleich deutlich schwächer als in früheren Jahren dastehe, erhält am überwiegend die folgenden aufschlußreichen Aussagen (beliebige Reihenfolge):

- Heutzutage wird das Brustschwimmen nicht mehr an erster Stelle unterrichtet!
- Die neuen Wettkampf-Bestimmungen für Kinder verlangen Fertigkeiten in allen 4 Schwimmararten; es bleibt kaum Zeit für das Herausbilden einer so anspruchsvollen Schwimmarart, wie es das Brustschwimmen nun einmal darstellt!
- Wer zuerst das Crawl- oder Rücken-Schwimmen erlernt, wird sich später ungerne für die langsamere Schwimmarart, "Brustschwimmen" begeistern!
- Das "Verbot" einer frühen Spezialisierung (siehe neue Wettkampf-Bestimmungen für Kinder) steht dem langfristigen Üben des Brustschwimmens entgegen!
- Die Vergangenheit hat gezeigt, daß gute Brustschwimmer/innen viel Zeit benötigen, um in die Weltklasse vorzustoßen. Es drängt sich der Eindruck auf, daß durch die heutigen Talent- Sichtungungsverfahren, die nahezu ausschließlich nach Leistung selektieren und weniger das Bewegungs-Talent berücksichtigen, junge Schwimmer/innen mit hohem Potential für das Brustschwimmen keine entsprechende Förderung erfahren!
- Da recht häufig die jungen Schwimmer/innen in sogenannten "kleinen Vereinen" geschult werden, ist der Erkenntnisstand bzgl. der modernen Brustschwimm-Technik entscheidend. Es gibt aber z.Zt. keine didaktisch aufbereiteten Materialien, die das moderne Brustschwimmen vermitteln.
- "Tagtäglich" kann von neuen Bewegungs-Varianten im Brustschwimmen berichtet werden. Der Trainer vor Ort fühlt sich bei der Entscheidung überfordert, ob die jeweilige Variante Bestand haben wird.
- Die zur Verfügung stehende, deutschsprachige Schwimm-Literatur stellt die neuen Varianten nicht dar. Kompetente Trainer halten sich "bedeckt"!
- Der kraftvolle Beinschlag ist ein großes Problem. Die dadurch vielfach auftretenden Probleme im Kniegelenk, lassen häufig hoffnungsvolle Brustschwimmer/innen "aussteigen".
- Die Attraktivität dieser Schwimmarart wird wegen der fehlenden Vorbilder -- immer schwächer!
- Viele Schwimmer, so auch Brustschwimmer, meiden heutzutage Trainings-schmerzen (ist nicht mit möglichen Schmerzen im Kniegelenk gleichzusetzen)!
- Offenbar sind die Varianten des modernen Brustschwimmens sehr eng mit körperlichen Bewegungs- Fähigkeiten gekoppelt. Viele Jugendliche kommen zum Sport, deren allgemeine athletischen Fähigkeiten mit denen früherer Generationen nicht zu vergleichen sind.
- Da nicht bekannt ist, welche vorhandenen körperlichen Fähigkeiten mit welcher Brustschwimm-Variante am besten zusammenpassen, vergeht in der Regel sehr viel Zeit für "Versuch- und Irrtum-Übungen".

Soweit die Wiedergabe einiger der interessantesten, ernstgemeinten Begründungen aus Trainer- und Athleten-Sicht. Zentrale Punkte sind u.a.:

- die Vielfältigkeit der Bewegungs-Varianten;
- "gesellschaftliche" Veränderungen der Stellung des Brustschwimmens,
- zu frühe Konzentration auf den Leistungsstand junger Schwimmer/innen und nicht zuletzt
- die fehlende Kommunikation zwischen Experten.
- Interessanterweise wurde in nur ganz wenigen Fällen davon gesprochen, daß möglicherweise trainingsmethodische Aspekte (ein falsches Training für Brustschwimmer/innen) die Ursache für den Rückgang der Leistungen der DSV-Brustschwimmer/innen sein könnte.
- Schließlich sei noch erwähnt, daß sich die wenigsten Trainer in der Lage sahen, die neueste Entwicklung im Brustschwimmen, die Undulations-Technik, auch nur ansatzweise zu erläutern, geschweige denn zu erklären.

Die letzte Bemerkung darf keinesweg als Vorwurf gegen die Trainer aufgefaßt werden. Vielmehr sollte man den Vorteil bedenken, diese ehrlichen Antworten erhalten zu haben, denn nur sie erlauben eine Analyse, die zu Veränderungen führen kann.

Gedanken zu Schlüssel-Sequenzen beim Brustschwimmen

Mit Schlüssel-Sequenzen sind nicht unbedingt die Wettkampf- Bestimmungen zum Brustschwimmen (WB, ^U 107) gemeint. Versteht man die WB als Rahmen, in welchem Trainer und Athlet kreativ wirken können, dann wird man von diesem Regelwerk letztlich auch keine Aufklärung darüber erwarten, welche Effekte mit bestimmten Bewegungs-Varianten verbunden sind. In der Tat erheben die Bestimmungen auch nicht den Anspruch zu erklären, wie der einzelne am schnellsten vorankommt. Der Trainer ist also gefordert, sich prinzipiell darüber im klaren zu werden, was Schwimm-Bewegungen generell bewirken sollen.

Beim Wettkampf-Schwimmen werden die Arme und Beine zu einem einzigen Zweck bewegt, der Zweck lautet: Den Körper schnellstmöglichst von einem Becken- zum anderen Beckenende (und zurück) voranzubewegen. Die Arm- und Beinbewegungen haben demnach "dienende" Aufgaben.

Eine Beurteilung der Bewegung muß gleichzeitig die Frage beantworten, um welche Strecke der Körper, aufgrund der Extremitäten-Bewegungen, vorangeschoben worden ist; ein hohes Anheben der Schultern über die Wasseroberfläche, so markant dieses Detail beim modernen Brustschwimmen auch ist, vermag per se nichts zur Erklärung des Vortriebes beizutragen; die Geschwindigkeiten, mit welcher der rumpf über Wasser rück- bzw. vorwärts rotiert, schon eher.

Die WB sagen z.B. nichts darüber aus, mit welcher Bewegungs-Frequenz ein Wettkampf geschwommen werden muß. Dieses macht Sinn, weil die Bewegungs-Frequenz hauptsächlich vom konditionellen Zustand des Athleten abhängig ist und darauf nimmt die WB keinen Bezug. Da es beim Wettkampf-Schwimmen darum geht, sich Zug um Zug mit höchstmöglicher Geschwindigkeit voranzutreiben, ist der Athlet gefordert die reguläre Bewegung auf sein konditionelles Niveau abzustimmen. Während normalerweise unter dem Technikbegriff ein abstraktes

Lösungs-Verfahren verstanden wird, welches sich auf Rahmenbedingungen begründet, gewinnt im Hochleistungssport die Verknüpfung zwischen individueller, konditioneller und motorischer Fähigkeit und dem gezeigten Bewegungsmuster stark an Bedeutung.

Man kann Walther (1990, 10) und anderen zustimmen, die in einer (sportlichen) Bewegung eine Transmitter-Funktion sehen, das individuelle Leistungs-Potential in sportliche Leistung umzusetzen. Demnach ist es nicht gleichgültig, wie die Bewegung im einzelnen ausgeführt wird, denn die Bewegung selber kann dazu beitragen, die vorhandene (Körper) Energie wirkungsvoll/weniger wirkungsvoll auf das Wasser zu übertragen.

Alle Bewegungs-Aktivitäten des Menschen, so auch das Brustschwimmen, finden vor dem Hintergrund eines limitierten Energie-Reservoirs (des Körpers) statt. Neuzeitige Untersuchungen zeigen immer häufiger, wie sehr sich ein Schwimmer Zug um Zug um eine perfekte Bewegungs-Ausführung bemühen muß, um möglichst viele Meter pro Zyklus (Zeit) zurückzulegen.

Die Frage könnte nun lauten, ob es unverzichtbare Bewegungs- Elemente gibt, auf die der Schwimmer Zug um Zug zu achten hat? Nachdem die Erfahrung zeigt, daß es so viele, erfolgreiche Bewegungs-Variationen gibt, ist der Gedanke naheliegend, daß der Bewegungs-Ablauf (z.B. der Arme) durch prinzipielle Faktoren bestimmt wird. Solche unverzichtbaren Bewegungs-Elemente sollen im weiteren Schlüssel-sequenzen genannt werden.

Bezieht man sich auf die international anerkannte Schwimm-Literatur, dann fällt eine völlig veränderte Betrachtungsweise der Funktion der Armbewegung ins Auge. Generell werden der Extremitäten-Bewegung zwei Funktionen zugewiesen: a) Stützerzeugung und b) Hinweghebeln des Körpers über den Stütz.

Eine weitere Neuerung der Betrachtung, die sich aus den Punkten a und b ergibt, lautet:
der Schwimmer sollte versuchen, die Hände (Füße) im Wasser mehr oder weniger zu verankern, um sich dann darüber hinwegziehen (davon abstoßen) zu können (Abb. 1).

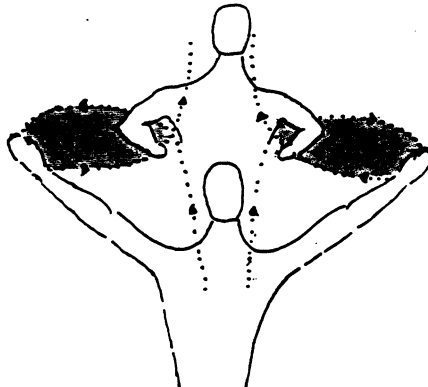


Abb. 1 Skizze eines Brustschwimmers, der sich mittels Querbewegungen antreibt.

Wie dieses "Verankern" zu verstehen ist, wo doch der Volksmund sagt: "Wasser habe keine Balken", ist mittlerweile auf unterschiedlichsten Wegen nachgewiesen worden. Hydrodynamisch betrachtet, erzeugt die schnelle Bewegung der Hände (Füße) ein Druckfeld, welches die "Balken-Funktion" übernimmt. Mit der Ersetzung des Druckfeldes wird die Hand gleichzeitig "gehindert", den jeweiligen Ort zu verlassen.

Die Arm-Rumpf-Muskeln, welche die Bewegung der Hand hervorrufen, sind weiterhin tätig. Da eine Ortsveränderung gewissermaßen am distalen (äußeren) Ende der Bewegungskette "erschwert" ist, wirken die Muskelspannungen auf das proximale Ende der Bewegungskette (das proximale Ende der Bewegungskette "Arm" ist die Schulter). Das Resultat dieses simultan ablaufenden Vorganges lautet: die Schulter wird gegenüber der Hand in Schwimmrichtung vorangetrieben. Athleten verspüren dieses und Trainer beschreiben diese Tatsache gerne, indem sie sagen: "Die Umgebung der Hände (Füße) wird "zäher", bzw. die Hand steckt in einem "Teig". Physikalisch betrachtet, ist der Begriff "Teig" Ausdruck dafür, daß eine Masse Wasser "auf Geschwindigkeit" gebracht worden ist. Dem Wasser wurde ein Impuls erteilt und auf dem Körper wirkt ein dementsprechender Kraftstoß.

Wer sich dieser Vorstellung einmal hingibt, der wird ziemlich schnell erkennen, daß diejenigen Schwimmer/innen, welche den "festeren Balken" erzeugen, ihren Körper auch am weitesten voranschleichen. Die Schwimmer/innen, die zusätzlich noch besonders lange Arme aufweisen, werden auf jeden Fall bevorteilt sein.

Die "teigige Umgebung" sollte gerade so groß sein, wie nötig ist, um eine Kraft darauf anwenden zu können, welche den Körperwiderstand überwinden hilft. Wie erwähnt, entspricht der Kraftstoß dabei der Geschwindigkeitsänderung, die der (umgebende) Wassermasse erteilt wurde. Der feinstmotorische Schwimmer zeichnet sich nun dadurch aus, daß er/sie eine große, ruhende Masse Wassers mit kleiner Geschwindigkeit bewegt. Wegen der Eigenschaften des Wassers ist diese Variante energetisch günstiger, als eine kleine Masse Wassers mit großer Geschwindigkeit zu bewegen (dieses läßt auf längere Zyklusdauer schließen, d.h. geringere Minutenfrequenz). REISCHLE (1988, 9) gibt einen ersten Hinweis über die Entwicklung des Kraftimpulses beim Schwimmen.

Offenbar gibt es verschiedene Möglichkeiten die "teigige Umgebung" zu erzeugen, aber nur eine Möglichkeit, dieses "sparsam" zu tun. Hydrodynamische Untersuchungen, auch mit Schwimmer/innen haben ergeben, daß die Sparsamkeit mit der Quer-Bewegung der Hände zusammenhängt (Abb. 2).

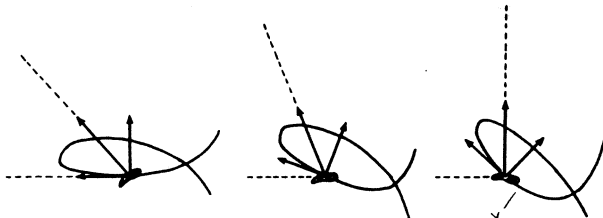


Abb.2 Drei Varianten der Raumbahn beim Brustschwimmen und Wirkung der Handorientierung auf die Nutzung der Wasserkraft.

Sparsamkeit ist im wörtlichen Sinne zu verstehen, nämlich der Schwimmer/die Schwimmerin setzt wenig körpereigene Energie zur Erzeugung des Stützes ein. Ihm/ihr verbleibt daher mehr Energie den Körper in kürzerer Zeit über einen großen Weg nach vorne zu bewegen. Dieses bedeutet gleichermaßen, er/sie schwimmt mit höherer Geschwindigkeit.

Bewegungsbeschreibung des modernen Brustschwimmens

Die Bewegungen des modernen Brustschwimmens sind nach dem o. g. Aussagen durch Quer-Bewegungen charakterisiert; als da sind:

Auswärts-, Umlenk- und Einwärts-Bewegungen. Das Vorbringen der Arme trägt bekanntermaßen nicht zum Vortrieb des Körpers bei, kann aber zur Körperabbremmung beitragen. Die Art und Weise des Vorbringens der Arme in die Streckung ist also nicht unerheblich für die Entwicklung der Körpergeschwindigkeit.

Ein Charakteristikum des modernen Brustschwimmens ist der völlig untergetauchte, gestreckte Körper Während des 1. Teils der auswärts gerichteten Öffnungsbewegung der Arme, verbleibt der Körper weiterhin unter der Wasseroberfläche. Während der anfänglichen Auswärts-Bewegung der im Ellenbogengelenk gestreckten Arme, zeigen die Fingerspitzen derartig nach außen, daß die Strömung über die Fingerspitzen und die Kleinfingerseite auf die Hand trifft; die Handfläche ist dabei etwas zur Handkantenseite gewinkelt, d.h. nicht senkrecht zur Bewegungsrichtung gestellt und auch nicht gewölbt.

Da jede kleinste Aktion unter Wasser zu einer (Strömungs) Reaktion führt, gewinnt die anfängliche Auswärts- Bewegung durchaus eine Bedeutung für die Entwicklung der Körpergeschwindigkeit. Bei vielen Schwimmern kommt es zu diesem Zeitpunkt zu einem "Antriebsloch". Um dieses zu verhindern, gibt es einmal die Möglichkeit, mit der Armöffnung deutlich vor dem Ende der Beinbewegung zu beginnen und/oder eine strömungsgünstige Handposition anzubieten.

Der 2. Teil der Armöffnung bietet günstige Voraussetzungen, denn in dieser Phase ist 100 %ige Übertragung der Antriebskräfte auf den Körperschwerpunkt möglich. Schon aus diesem Grunde sollte die Armöffnungs-Bewegung ziemlich weitläufig ausfallen. Eine Begrenzung ist durch die Arbeitsfähigkeit des m. triceps brachii gegeben; dieser Muskel sollte bei Brustschwimmern in jedem Falle durch Training genügend Energie gespeichert haben (es wurde bewußt auf den Kraft-Begriff verzichtet).

Zum Ende der Auswärts-Bewegung kommt es zu einer weiteren kritischen Situation, denn die Hände müssen ihre Bewegungs-Richtung sehr deutlich verändern. Feinstmotorische Schwimmer/innen führen diese Änderung der Bewegungs-Richtung nach und nach durch. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, daß die einmal "eingefangenen" Wassermassen nicht durch Unterbrechung der Bewegung verlorengehen. Deshalb sind kontinuierliche Übergänge günstig.

Kontinuierliche Übergänge können durch die Rotation der Hand im Radgelenk des

Ellenbogens (zwischen Elle und Speiche) vorbereitet werden. UNGERECHTS (1979) wies nach, daß die Veränderung der Bewegungs-Richtung durch frühzeitige Rotationen nicht nur strömungsmechanisch günstig zu beurteilen ist, sondern auch zu dem von der Praxis geforderten "hohen Ellenbogen" führt. Indem die Hände nach und nach in die neue Richtung überführt werden, "dankt" es die Strömung, denn zu diesem Zeitpunkt wird am Körper ein Beschleunigungs-Gipfel beobachtet (Abb. 3).

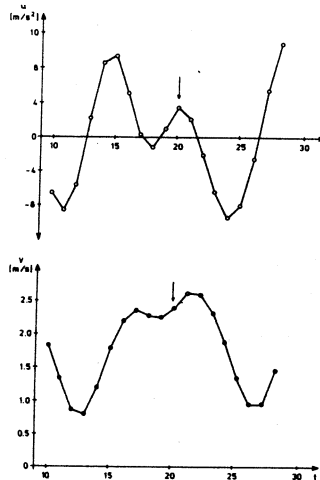


Abb. 3 Beschleunigungs- und Geschwindigkeits-Verläufe eines Brustschwimmers (Dt. Meister); die Beschleunigung (a) als Ursache der Geschwindigkeit (v) weisen unterschiedlichen zeitlichen Verlauf auf (siehe Pfeil).

Während der Einwärts-Phase werden die höchsten Körper-Geschwindigkeiten gemessen. Sie sind die Folge der maximalen Antriebskräfte in der Umlenk-Phase, d.h. maximale Beschleunigungen und maximale Geschwindigkeiten fallen zeitlich stets auseinander (UNGERECHTS, 1992). Schwimmer/innen mit hohem Wassergefühl beschreiben ihr Gefühl, bezogen auf diese Aktion, als ob sie "eine Masse Wasser zur Rotation gebracht zu haben scheinen".

Nach der Umlenk-Bewegung beginnt die Hand mit der Einwärts- Bewegung. Der Ellenbogen ist weiterhin nahe an der Wasseroberfläche, d.h. die Hand führt die Bewegung auf einer runden Bewegungsbahn mit langem Arbeitsweg an. Der Ellenbogen und schließlich die Schultern folgen dieser Bewegung. Während der Einwärts-Bewegung ist die Hand so zu orientieren, daß die Strömung über den (abgespreizten) Daumen auf die Hand trifft.

Die Einwärts-Bewegung ist als Bestandteil eines Bewegungskontinuum zu verstehen (Abb. 4). Zusammen mit der Auswärts-, Abwärts-Bewegung werden die Hände auf einer runden, nahezu vertikalen Raumbahn bewegt, ähnlich den Blättern eines Propellers (angepaßt an die menschliche Anatomie). Während der Einwärts-Phase das durch die Umlenk-Bewegung eingeleitete Aufrichten der Schultern beendet. Eine schnelle Rückwärts-Geschwindigkeit des Oberkörpers begünstigt die runde, vertikale Raumbahn der Hände.

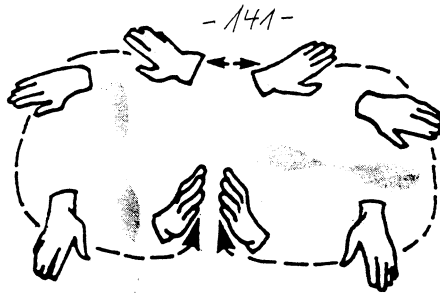


Abb. 4 Skizze der Orientierung der Hände während der Auswärts- Abwärts-Einwärts- Beugung; Analogie zum Propeller.

Während der Einwärts-Bewegung beginnen die Hände erneut durch Rotation im Radgelenk sich umzuorientieren. Ab diesem Wendepunkt hat die Vorbereitung des Nachvornebringens der Hände begonnen. Der Rumpf erreicht zu diesem Zeitpunkt seine steilste Aufrichtung.

Wenn die Hände nach vorne gebracht werden, beginnen die Beine mit der Phase des Anfersens. Die nach vorne geführten Hände und Unterarme sollten so positioniert werden, daß der stark angehobene Rumpf mit einiger Verzögerung absinken kann. Folglich können die Hände auf der großen, runden Raumbahn während der 90°-Stellung im Ellenbogen-Gelenk auch nahe zur Wasseroberfläche gelangen. Während dieser Phase wird die Gesamtbewegung des fallenden Oberkörpers, durch die sich streckenden Arme verzögert, was von den Brustmuskeln in nahezu isometrischer Weise kontrolliert wird.

Die Schultern werden während dieser Phase angehoben (in Richtung Ohren gezogen), wobei es zu einem stark gekrümmten Rücken kommen kann. Wenn das Kinn deutlich nach vorne geschoben worden ist, wirkt dieser Bewegungsabschnitt wie ein "Nachvorne-Springen" des Körpers. Das Nachvornebringen der Arme endet mit gestrecktem Ellenbogen und völlig eingetauchtem Körper.

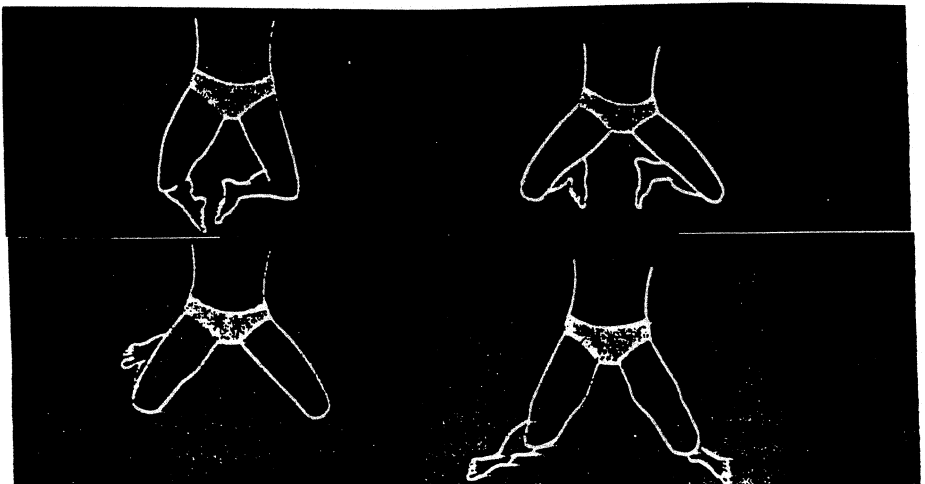


Abb. 5 Knie - Öffnung eines Wettklasse-Brustschwimmers während des Anfersens und des Unterschenkelschwungs.

Das Anfersen der Beine begann bereits während der Einwärts-Phase der Arme. Das Anfersen beginnt mit einer leichten Beugung der Kniegelenke, die sich im weiteren nach außen bewegen. Die Hacken der gegen die Schwimmrichtung sich bewegenden Füße bleiben im Vergleich zu den Knien enger zusammen. Dieses kann eine über-hüftbreite Knieposition bedeuten (Abb. 5).

Eine Beuge-Bewegung in der Hüfte ist nicht erwünscht. Diese Forderung ist leicht zu erfüllen, denn der Oberkörper ist nun stark aufgerichtet, d.h. die Füße werden nicht aus dem Wasser herauschauen. In der letzten Phase des Anfersens werden die Füße bereits nach außen gestellt, so daß zum Zeitpunkt der maximalen (individuellen) Beinbeugung die Füße sofort in einer Strömung "verankert" werden können. Das Ende des Anfersens bedeutet gleichzeitig eine Beugung im Hüftgelenk, so daß die nachfolgende Beschleunigung direkt auf den Körperschwerpunkt in Schwimmrichtung wirken kann.

Die Kniestellung der gebeugten Beine sind über hüftbreit voneinander entfernt. Diese Position senkt nachgewiesenermaßen die Belastung des Kniegelenkes (UNGERECHTS, 1988a). Für den jetzt beginnenden Unterschenkelschwung ist diese breite Knieöffnung ebenfalls von großem Vorteil. Die Bewegung des Unterschenkelschwungs wird durch eine Innen-Rotation der Oberschenkel im Hüftgelenk eingeleitet. Bei gleichzeitiger Streckung im Kniegelenk werden die Füße auf einer langen, vertikalen Raumbahn bewegt. Dabei erzeugen die Füße ein entsprechend mächtiges Druckfeld, so daß der massige Körper mit hoher Beschleunigung angetrieben werden kann (UNGERECHTS, 1988b).

Der 2. Teil des Unterschenkel-Schwunges fällt mit dem Untertauchen des Oberkörpers zusammen. Wenn die Beine im Kniegelenk gestreckt sind und mit der Schließung der Beine begonnen wird, tritt die höchste Körper-Beschleunigung während eines gesamten Zyklus beim Brustschwimmen auf. Der Rumpf und die Arme sollten sich zu diesem Zeitpunkt in völliger Streckung unterhalb der Wasseroberfläche befinden. In dieser Phase des Schließens der Beine kann bereits die Öffnung der Arme erfolgen, wodurch der Kreis der Bewegungen-Beschreibung geschlossen wird.

Die unterschiedlichen Koordinations-Muster moderner Brustschwimm-Techniken

Die Veränderung der WB von 1987 hat zu bemerkenswerten Entwicklungen im Brustschwimmen geführt. Die Schwimmer hatten bald gemerkt, daß durch die Möglichkeit des Abtauchens verbesserte Bewegungs-Abläufe der Arme und Beine erreicht werden konnten. Auf der Basis der vorhandenen körperlichen Fähigkeiten wurden u.a. auch kleinen Personen große Arbeitswege ermöglicht, die, wie oben gezeigt, Voraussetzung für hohe Schubkräfte sind. Auch hatten Brustschwimmer mit leichten Bewegungs-Einschränkungen plötzlich mehr Möglichkeiten diese durch Bewegungsvarianten zu kompensieren.

Unter den Bewegungs-Techniken im Brustschwimmen fällt besonders die "Undulations-Bewegung" auf. Eigene Erfahrungen mit Brust - Schwimmer/innen der Weltklasse, Mitte 1970, die begonnen hatten, den Schopf des Kopfes weitge-

hendst bis zur Wasseroberfläche abzusenken, können wie folgt zusammengefaßt werden: Die Schwimmer hatten das Empfinden, das Abtauchen diene einer besseren Beinaktion und einer verbesserten Gleit-Phase.

Nach 1987 hat es verschiedene Entwicklungs-Stadien gegeben u.a. (Abb. 6)

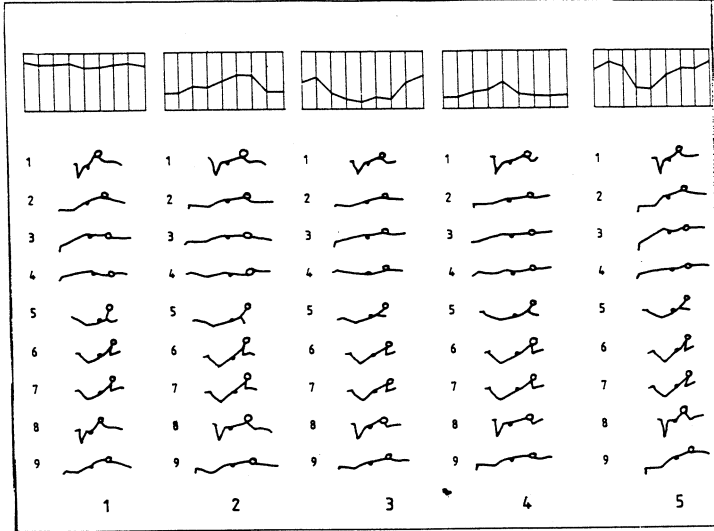


Abb. 6 * Fünf Varianten des Brustschwimmens, differenziert nach dem "Undulations-Grad."

- "vertikales Aufrichten" (Abb. 6:4, F + M)
- "leicht undulierende" Variante (Abb. 6:5, F + M)
- "undulierende Körperbewegung" (Abb. 6:1, F)

Mit dem vertikalen Aufrichten erfolgte eine Verbesserung des Anfersens, wobei die Hüfte deutlich länger gestreckt gehalten werden konnte, was zur Widerstands-Reduktion beiträgt. Infolge des hohen vertikalen Aufrichtens kommt es anschließend zu einem deutlichen Abtauchen des Kopfes und der Schultern (was nun erlaubt ist). Der Schritt zur Undulations-Bewegung folgte zwangsläufig.

COLMAN und PERSYN (1992) haben aufgrund von Analysen, die auf acht Phasen eines Schwimm-Zyklus beruhen, fünf Technik-Varianten ermittelt. Die Varianten wurden aufgrund der Ausprägung der Undulation, die in der "Gleit-Phase" (nicht gleichzusetzen mit der Gleit-Phase "alter" Technik) und der Art und Weise, die der Rumpf während des Anfersens und des Unterschenkel-Schwunges bewegt wird, ermittelt. Die Untersuchungen haben also gezeigt, daß eine Unterteilung eines Bewegungs-Zyklus in acht Phasen zur Beurteilung der Brustschwimm-Technik völlig ausreicht.

Die Kurven in der Kopfzone der Abbildungen geben Auskunft über einen sogenannten "Undulations-Faktor" (der Wert 0 bedeutet geringster und der Wert 100 höchster Grad an Undulation)).

*siehe auch folgende Seite

Literaturangaben

- Colman, V. & Persyn, U., 1992. Un system expert sur micro-ordinateur pour d=c=eler par individu le meilleur mode de nage en brasse. *im Druck*
- Reischle, K., 1988. Biomechanik des Schwimmens. Sport Fahnemann Verlag, Bockenem
- Ungerechts, B.E., 1979. Optimizing propulsion in swimming by rotation of the hands. In: J.Terauds & W. Bedingfield (eds.), *Swimming III*, University Park Press, Baltimore, S. 55 - 61.
- Ungerechts, B.E., 1988a. Belastungen des Kniegelenks beim Brustschwimmen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 39, S. 480 - 486.
- Ungerechts, B.E., 1988b. The relation of peak body acceleration and phases of movements in swimming. In: B.E. Ungerechts, K. Wilke & K. Reischle (eds.), *Swimming Science V*, Human Kinetics Publishers, Champaign, S. 61 - 66.
- Ungerechts, B.E., 1992. The interrelation of hydrodynamical forces and swimming speed in breaststroke. In: d. MacLaren, T. Reilly & A. Lees (eds.), *Swimming Science VI*, E&FN Spoon, London, S. 69 - 73.
- Walther, G., 1990. Unterrichtshilfen Schwimmen. Volk und Wissen, Berlin.

OTTO KUTZ

VORBEREITUNG ZUR WELTMEISTERSCHAFT IM JULI 1992
IN INDIANAPOLIS (USA)

Warum habe ich mich entschlossen, mich ab September 1990 für die Weltmeisterschaften vorzubereiten? Vor der Wende war es nicht möglich, sich auf reizvolle Wettkämpfe vorzubereiten, da für EM und WM kein Geld seitens der Sportführung der ehemaligen DDR zur Verfügung gestellt wurde. Darüber hinaus war auch kein Interesse vorhanden, den Seniorensport zu fördern.

Am 1.10.1990 begann ich mit der Vorbereitung auf die WM 1992. Es war für mich allerdings Neuland, in dem doch schon hohen Alter mich so langfristig vorzubereiten. Dafür sind und waren meinerseits die jahrzehntelangen Erfahrungen als aktiver Schwimmer und darüber hinaus die gesammelten Erfahrungen als Schwimmtrainer in Theorie und Praxis ausschlaggebend, mit dem Training zu beginnen. Die Anwendung der Mittel und Methoden dieser Vorbereitung mußten gut überlegt werden, da erst das Einfühlungsvermögen im Wasser erarbeitet werden mußte. Ich begann über mittlere Strecken mit aktiver und passiver Erholung circa 2000 m 3x in der Woche. Nach vier Monaten stellte ich das Training um und schwamm von Montag bis Freitag 1500 m.

Kurz vor den DM mit den langen Strecken 1991 in Wuppertal erhöhte ich das Schwimmtraining auf 2000 m pro TE, nachdem ich mich acht Monate lang eingeschwommen habe. Nach dieser Zeit fand die DM in Wuppertal statt. Die Zeit war über 1500 m 28:08 Minuten.

Hier sei zu bemerken, daß keine egoistischen Tendenzen bei mir aufgekommen sind, Deutscher Meister zu werden. Die Zeit wurde aus dem jeweiligen Trainingszustand geschwommen. Die weitere Vorbereitung verlief vor allem ungestört mit dem geplanten Ziel der WM. Als Gegenüberstellung schwamm ich auf derselben Bahn in Wuppertal 1 Jahr später 1500-m-Freistil in 27:09,0 Min. Daraus ist zu entnehmen, mit welchen Überlegungen das Schwimmtraining durchgeführt werden mußte, um keine körperlichen Schäden aufkommen zu lassen.

Nach der Stabilisierung und dem guten Wassergefühl begann ich nach den DM im April 1992 eine unmittelbare Wettkampfvorbereitung unter Einbeziehung der Wettkampfstrecke 400 und 800 m Freistil - Appeldoorn (NL) 6:53 - 14:25

Ich habe festgestellt, daß eine aktive Erholung beim Schwimmtraining besonders im fortgeschrittenen Alter vorteilhafter ist, da sich die beanspruchte Muskulatur schneller erholt. Als Beispiel bei einer Serie von 10 x 100-m-Freistil (Belastung) im Wechsel 10 x 25-m-Rücken (Pause), ist die Pause als aktive Erholung ausreichend.

Voraussetzung ist natürlich die Beherrschung einer einwandfreien Schwimmtechnik im Freistilschwimmen, denn ganz besonders im hohen Alter läßt eine Übersäuerung der Muskulatur kein gutes Schwimmresultat zu. Dabei muß ich im Zusammenhang mit meinem Vorhaben, mich auf die WM vorzubereiten, und da besonders im hohen Alter die Schwimmtechnik von entscheidender Bedeutung ist, auf die Sauerstoffschuld zu sprechen kommen, die im Schwimmtraining bei manchen Trainern und Aktiven nicht erkannt wird.

Was geschieht, wenn ein Schwimmer unter Sauerstoffschuld schwimmt? Die Folge ist, dieser Schwimmer wird immer im Nachteil sein, gegenüber dem Schwimmer der keine Sauerstoffschuld eingeht (aerobe Phase). Und man stellt auch fest, daß beim Schwimmen von mittleren Streckenlängen mit intensiverer Steigerung in Verbindung mit der eingegangenen Sauerstoffschuld schwere Oberarme und Oberschenkel nach Schwimmen die Folge sind. Mir ging es bis zur Umstellung, keine Sauerstoffschuld einzugehen, ebenso. Und dies war der Grund, warum ich wieder mit dem Schwimmtraining begonnen habe.

Sportmediziner sollten hier ihren Einfluß geltend machen, wie wichtig es ist, die Sauerstoffschuld abzubauen. Teste, Laktatergebnisse, Absprachen sowie Auswertungen werden zu besseren Ergebnissen der Schwimmleistung führen. Hier steht auch die Frage, warum immer mehr Aktive von der längeren Strecke auf die kürzere Strecke wechseln. Weil die Aktiven mit der Sauerstoffschuld nicht fertig werden.

Wenn auch meine Ausführungen aus der Praxis heraus begründet sind, so habe ich bei mir festgestellt, daß bis jetzt das von mir durchgeführte Schwimmtraining sehr viel Spaß macht. Ich gehe nach jedem Training angenehm müde nach Hause und bin nach kurzer Zeit wieder erholt.

Um eine Vorbereitung auf eine EM oder WM auf einen Nenner zu bringen, ist nicht immer das Schwimmtraining ausschlaggebend, sondern auch alle im Zusammenhang zu sehenden Voraussetzungen. Es sind diese, um nur einige zu nennen, die Leistungsbereitschaft, Willenskraft, Lebensweise, Erfahrung, häusliches Milieu und vor allem nicht rauchen und trinken. Mit diesen Argumenten braucht man um eine zu erwartende Schwimmleistung nicht zu bangen, ja man kann diese Leistung in dem jeweiligen Alter sogar selbst voraus erwarten und berechnen. Neben den EM im September und den WM 1993 läuft bereits die Vorbereitung auf die WM 1994 in Montreal.

Weitere Erkenntnisse zum Seniorenschwimmen werden sicherlich nach der WM 1994 zu erwarten sein - wie man aus meiner Dokumentation schon jetzt entnehmen kann.

Schwerpunkt der Vorbereitung auf die WM 1994 ist die Einbeziehung von Serien mit Laktatwerten zum nächsten Höhepunkt im Jahresverlauf bezogen auf die zu erwartende Schwimmleistung. Dies soll es gewesen sein und ich bin gern bereit, meine gemachten Erfahrungen im Seniorenschwimmen besonders im zunehmenden Alter an interessierte Schwimmfreunde zu vermitteln und mit ihnen zu diskutieren.

Und als zuletzt Geschütteltes im Kaleidoskop eine Schilderung des Chronisten "in eigener Sache", weil sie vielleicht allgemeininteressierend sein könnte:

25 Jahre habe ich in nahezu allen 50-m-Freistilwettkämpfen im Seniorenbereich die Zielwand zuerst erreicht, meist mit deutlichem Zeitvorsprung. Vor 12 Jahren begann sich das in stetig negativerer Folge zu ändern. Es gipfelte vorläufig darin, daß ich bei den

diesjährigen nationalen Meisterschaften bei den 50-m-Freistil auf Platz 6 einkam. Die Altersklassen-Konkurrenten waren seit 37 Jahren die gleichen Schwimmer, nur verlief ihr Verlangsamungsprozeß günstiger. Seit Jahren suchte ich vergeblich nach dem Grund, warum mir auf dem letzten Drittel der Strecke die Luft 'ausgeht', so daß ich erheblich "sterbe". Nun habe ich ihn gefunden, den Grund. FLACHATMUNG, vor allem mangelhafte Ausatmung, führte bei mir bei jedem Atemzug dazu, daß ein Teil des in der Ausatemluft enthaltene Kohlendioxyd in der Lunge bleibt (nur eine begrenzte Menge vermag der Körper zu verarbeiten, bzw. auf anderem Weg auszuschleiden). Dieses zuviele Kohlendioxyd gelangt über die Blutbahn in die Muskeln und "lähmt" diese. Das alles geschieht bei vermehrter, körperlicher Anstrengung in erhöhtem Maß. Aber leider nicht nur das. Durch eine andauernde Flachatmung werden mangels Beanspruchung und durch das überschüssige Kohlendioxyd Lungenbläschen (100 qm hat der Mensch) unregenerierbar zerstört und die für die Sauerstoffaufnahme zu beatmende Fläche wird laufend verkleinert, was dann zu jeglicher Leistungsminderung führt. Und was ist nun dagegen zu tun? Durch Atemschulung und -übungen (richtiges Atmen) kann der erreichte Zustand gehalten werden. Eine Besserung oder gar Heilung (der zerstörten Lungenbläschen) ist auszuschließen. Und leider gehöre ich auch zu den Menschen, die zu einer ständigen Übersäuerung als Folge eines gestörten Stoffwechsels neigen. Auch dabei wird die Bindungsfähigkeit des Blutes für die Ausscheidung des Kohlendioxyds verringert und es kommt zur Anhäufung von Kohlendioxyd im Körper. Weiter siehe Flachatmung.

Also ein "doppeltes Lottchen" und ich brauche mich nicht mehr zu wundern, warum ich unverhältnismäßig langsamer geworden bin. Abhilfe in letzterem Fall: Überwachung der Säuren! Alle 3 -4 Tage Wechsel einer sogenannten "Schaukeldiät" von Lebensmitteln, die entweder zu mehr saueren oder zu mehr alkalischen Reaktionen führen, weil in jeder Nahrung beide enthalten sind und nur Unterschiede in ihrem Verhältnis zueinander bestehen und es deshalb nicht möglich ist, den Ausgleich durch eine einseitige Ernährung herbeizuführen. Ich höre schon den guten Rat, doch einfach das Schnellschwimmen sein zu lassen. Aber dieser Rat wäre ein Trugschluß, der die "Leiden" an sich nicht zu beseitigen vermag. Die Herren Ärzte unter uns und die, die das aller hier lesen, verzeihen bitte meine studienfernen Laienschilderungen der Befunde in gehörter und zusammengelesener vereinfachter Form. Sollte aber etwas davon so auf keinen Fall stehen bleiben dürfen, bitte ich um Richtigstellung. Und weil es erst nach meinen Schilderungen verständlich sein dürfte, warum ich am Anfang die Vermutung geäußert habe, es könnte ein Thema von allgemeinem Interesse sein, daß meine beiden hier geschilderten Befunde, besonders bei älteren Menschen, in nicht geringem Maße bedeutend sind, wenn sie bei erhöhter körperlicher Leistung oder gar schon im Ruhezustand Probleme mit der Luft haben. Und schließlich darf man auch nicht verschweigen, daß die geschilderten Befunde im fortgeschrittenen Stadium zu noch viel erheblicheren Beschwerden führen, wenn sich nicht 'behandelt' werden.

FLACHATMUNG

Zuerst die Stellungnahme von Dr. med. Wilhelm Pohl: "Mein lieber Gerhard, noch ein paar Worte zu Deiner Lungenphilosophie. Dein Kausalitätsbedürfnis in allen Ehren, aber ...grau, mein Freund, ist alle Theorie und grün des Lebens goldner Baum. Ein Organismus, der von frühester Jugend an das "richtige" Atmen im Wasser gelernt und nur dadurch Meisterleistungen erbringen konnte, soll auf einmal nicht mehr atmen können? Ein Meisterschwimmer wie Du hat ja im Laufe der Jahrzehnte beinahe eine "Kiemen-Atmung" entwickelt, die vom Thalamus gesteuert wird und ohne Deinen Willen, also ohne Flach- und Vollatmung abläuft. Jede Nacht schaltet der menschliche Organismus auf "Flachatmung" um. Wir müßten ja jeden Morgen gelähmt aus dem Bett rollen. So einfach liegen die Dinge nun wirklich nicht und ... so kompliziert sind sie wieder auch nicht. Dein "Sterben" im letzten Drittel fällt, wie Du selber weißt, unter die Rubrik: Konditionsmängel. Mit einer gezielten Ganzkörperbehandlung ließe sich trotzdem noch einiges erzwingen, was die Goldmedaillien angeht. Voraussetzung ist, daß wir die Warnsignale der gequälten Natur in den Wind schlagen. Die Lungenbläschen sind von der Zahl her mit dem Absterben der Gehirnzellen vergleichbar. So ist z.B. nach jedem Alkoholrausch erwiesen, daß etwa 30.000 Gehirnzellen absterben - irreversibel. Wir haben aber 11 Milliarden und Du hast noch mindesten 98 qm Lungenfläche. Es darf als weiter gesoffen und auch weiter - geschwommen werden. Es ist die Herzleistung, die das Blut in die Feinstkapillaren pumpt. Wenn Du die Herzleistung steigern und damit das Herz-Lungen-Volumen positiv beeinflussen willst, dann kann man nur tägliches Fitnesstraining empfehlen. Keine Höchstleistungen sondern Dauerleistungen: Rudergehärt, Radfahrgerät, Schwing- und Hantelgymnastik 365 Tage im Jahr... vor der offenen Balkontür. Wenn Du nicht so häufig schwimmen würdest, hättest Du auf Grund der saueren Stoffwechsellage sowieso schon längst Gliederreißen etc."

Außer einigen anderen allgemein gehaltenen Stellungnahmen schrieb Prof. Dr. J. Engel: "Also mit der Flachatmung hast Du unbedingt Recht, daß besseres Ausatmen für vieles Singen, Sprechen, Sport der wichtigere Teil unserer Lungentätigkeit ist, haben Jonny Oberstein, Heinz Corduan und ich schon in den Jahren 1936/37 bei der Sprecherziehung für angehende Lehrer in Hirschberg gelernt. Nur kommst Du für uns alle, und Du merkst es ja auch, zu spät, denn wenn die Lungenbläschen einmal deformiert sind, dann ist das, wie unser Bundeskanzler jetzt fast in jedem zweiten Satz sagt "irreversibel". Und unser Meisterschwimmer Otto Kutz äußerte sich dazu so: "Als ich Deine Darlegungen über den Leistungsabfall im Schwimmen gelesen haben, mußte ich leicht schmunzeln. Aber wenn wir uns treffen und Du Zeit hast, werde ich Dir aus meiner jahrzehntelangen Trainingsarbeit genau in Deiner Richtung einige Gedanken zu klären versuchen. Deine Anregung könnte eine schöne Diskussionsrunde geben." Dr. W. Pohl habe ich u.a. geantwortet: "Mein lieber Willi, Dank für Deine Antwort bzw. Stellungnahme. Was die Atmung angeht, kann ich Deinen Ausführungen zwar folgen, aber ich glaube aus Erfahrungen verschiedenster Art trotzdem, das ich mit meinen Rundschreibenäußerungen nicht so schief liege, wie Du

vermutest. Ich weiß schon seit Jahrzehnten, daß ich falsch (zu flach und zu wenig intensiv aus-) atme. Das macht sich im Wettkampf besonders bemerkbar, wenn ein erhöhter Sauerstoffbedarf eintritt. Dazu kommt noch bei mir die in den letzten Jahren angestiegene Stoffwechsellage. Beides zusammen verhindert bei mir eben den für einen Wettkämpfer ungenügenden Abbau der K.-Oxyde aus der Restluft, die die Muskeln unstreitbar lähmen. Und was die Konditionsmängel betrifft, so kann ich Dir versichern, daß ich schon 40 Jahre gleichbleibend in der von Dir vorgeschlagenen Weise tätig bin, also in dieser Hinsicht nicht nachgelassen habe. Nachgelassen haben aber meine meßbaren Leistungen gegenüber allen deutschen Seniorenschwimmern der Spitze meiner Altersklasse und zwar unproportional. Wie ich weiß, ist das aber nicht damit zu erklären, daß deren Trainingsfrequenzen gestiegen und meine gefallen wären. Also muß es einen anderen Grund für meinen unverhältnismäßigen Leistungsabfall geben. Und da vermute ich eben, weil vordergründig, den der mangelnden (Aus-)Atmung." Besonders aber, weil mir bei meiner letzten jährlichen Sporttauglichkeitsuntersuchung (ohne die ein Senior gar nicht startberechtigt ist) erneut ein "sehr gut trainiertes Herz-Kreislauf-Leistungsvermögen" und ein "ausgezeichnetes Erholungsvermögen" bescheinigt wurden. Das aber steht im Widerspruch zu dem von Dr. Pohl bei mir vermuteten Konditionsmangel als Ursache für einen solchen Leistungsabfall auf dem letzten Stück einer Wettkampfstrecke. Für eine Wahrscheinlichkeit meiner Annahme, es handelt sich dabei um ein Atemproblem, spricht auch ein weiteres Untersuchungsergebnis bei der oben schon erwähnten Untersuchung: die Menge meiner Ausatemluft liegt unter der Norm und steht nicht in einem Verhältnis zur Menge, die ich einatme (ca. 4.7 - 5.0 l). Und schließlich möchte ich noch zu der Feststellung von Dr. Pohl, daß wir wegen der in der Nacht vom Thalamus gesteuerten Flachatmung - wären, meine Darstellungen richtig - gelähmt aus dem Bett rollen müßten, etwas entgegnen: dieser Vergleich ist m.E. für die hier diskutierte Flachatmung nicht anwendbar, weil bei der nächtlichen Flachatmung im Bett nur geringe Luftmengen ausgetauscht werden, deren K.-Oxyde der Körper im Ruhezustand, d.h. ohne eine Anstrengung oder gar Hochleistungsbelastung weitgehend verarbeitet und die sich deshalb auch nicht lähmend in den Muskeln absetzen. Eigentlich war es nicht meine Absicht, als ich das Thema "Flachatmung" ins Rollen brachte, meinen eigenen Leistungsabfall beim Wettkampfsport zu begründen. Vielmehr habe ich meine Situation als Aufhänger dafür benutzt, um den "Seniorenclub", der unsere Gemeinschaft doch ist, davon zu unterrichten, daß viele ältere Menschen ungenügend atmen. Und das macht sich dann, bei Anstrengungen jeglicher Art, besonders bemerkbar und führt zu dem Gefühl "Luftnot" ("außer Puste"). Selbstverständlich kommt als Ursache dafür auch eine mangelnde Herzleistung in Frage. Beides kann man, empfehlenswerter Weise nach vorheriger ärztlicher Beratung, trainieren (wobei "trainieren" nicht im sportlichen Sinn aufzufassen ist, sondern hier vielmehr mit "üben" gleichzusetzen ist) und darauf aufmerksam zu machen, war der eigentliche Grund, das Thema hier zu behandeln.

HEINZ HOFFMANN

Trainingspläne für Senioren der Altersklassen ca. ab AK 30/35.

- A) Formerhaltung
- B) Wettkampf-Vorbereitung.
 - Mai/Juni/Juli/August= 16 Wochen
 - Nov./Jan./Febr./März= 16 Wochen.

Die beiden Perioden umfassen die Trainingszeit nach den Meisterschaften Lange Strecken und Lagen, bzw. den Meisterschaften mit Olymp- Programm ohne die Lagen Strecken, die seit Jahren im April und im August/September liegen.

Allgemeiner Hinweis:

Das Ausdauertraining sollte im Wasser stark von Einzelarbeit, also Beine u. Arme allein, bestimmt sein. Lange Strecken in der Gesamtschwimmart, führen erfahrungsgemäß leicht zu technischen Fehlern. Wenn man sich aber aus Konditionsgründen hierzu entschließt, sollte wenigstens nicht die Hauptschwimmart gewählt werden.

Der Schwerpunkt im Training sollte stets beim technisch richtigen Schwimmen liegen.

Es ist ohnehin falsch zu glauben, daß man mit der Langstreckenarbeit im Wasser, dies gilt besonders für die älteren Jahrgänge, den gewünschten Konditionserhalt erreicht. Den kann man z.B. auch mit Laufen erreichen. Erfolg bringt dagegen die Verbesserung der Schwimm- lage und der Schwimmtechniken.

Hierfür eignen sich Kurzintervalle mit vielen technischen Aufgabestellungen.

Die Hauptaufgabe heißt : immer bessere Anpassung ans Wasser suchen, die günstigste Schwimm- lage erarbeiten, d.h. den Widerstand verringern, und die Koordination von Bein- und Armarbeit optimieren.

Die nachfolgende Auflistung einiger Programme soll Hinweise geben, um das oben angesprochene Ziel zu erreichen.

Hierbei ist daran gedacht, daß diese Programme je nach der zur Verfügung stehenden Zeit, bzw. der vorhandenen Kondition durch Teilung der angegebenen Zahl der Intervalle gekürzt werden können, schon um sich auch vor gesundheitsschädigender Überforderung zu schützen.

Die angegebenen Strecken bzw. Intervalle sind stets so teilbar, daß man entweder das ganze Programm, oder die Hälfte, das Drittel, oder gar nur das Viertel nach eigenem Ermessen absolvieren kann. (d.h. Programme sollen nicht quer gekürzt werden!)

Dabei soll in der Auswahl folgendermaßen vorgegangen werden:

In den ersten 8 Wochen (Mengentraining) sollen die Pausen verkürzt sein, d.h. viel Strecke und wenig Pausen, bei geringer Leistungsanforderung.

In der 9.- 12. Woche soll das Mischtraining bevorzugt werden:

Mengen- und Leistungstraining im Wechsel: eine Trainingseinheit, Mengentraining, die nächste mit dem gleichen Programm mit: weniger Strecke, längeren Pausen, aber erhöhter Leistung, (Leistungstraining).

In der 13. - 16. Woche ist dann nur Leistungstraining angesagt: noch weniger Strecke bei noch etwas größeren Pausen, aber höherer Leistung, in Kurzstrecken nahe der erhofften Wettkampfzeit.

Danach muß noch Zeit für die unmittelbare Wettkampfvorbereitung mit Leistungskontrollen bleiben.

Sprints, aufgeteilt in Bein, Armarbeit und Gesamtlage wie in den sehr wichtigen Koordinationsübungen und mit Schlagzahlkontrolle:

25/25 m Arme / Gesamtlage
25/25 m Beine/ Gesamtlage
dies auch in 50/50 m

bestimmen nun das zumeist selbst, also kreativ gewählte Programm, das in keinem Fall zu übergroßen Ermüdungserscheinungen führen darf. Zumindest soll man vom Training erholt in den Wettkampf gehen. Erfahrene Sportler sollen sich nicht von übertriebenem Ehrgeiz leiten lassen, damit kein Substanzverlust eintreten kann. Mit einem Satz: Man muß sich wohlfühlen und unbekümmert in den Wettkampf gehen.

Je härter man sein Training durchgeführt hat, desto länger muß die Erholzeit in der Taperingphase sein.

4 Programm-Muster (F=Freist./R=Rücken/B=Brust/Schm=Schmetter)
(B= Beine, A=Arme, G= Gesamtschwimmart, .o.P.=ohne Pause)

1) 200 m Lagen/ 25-er bzw. 50-er Wechsel.

200 m Strecklage in F,R,B-- B ist zu bevorzugen = (200 - 600 m)

600 m Beine Kontrast - 25 zu 25 oder 50 zu 50 locker/schnell.

6 x 50 m Hauptlage, gesteigert auf letzt. 15 m, alle 1.30 ab.

Übergänge mit Lagenwechsel : 25 m Beine, dann Gesamtl.- 6 x 50

alle 1.30 - (beim Übergang darf sich das Beintempo nicht verändern) -- 2 Min

Pause : 6 x 75 m mit jeweils lockerem Beenden auf 100 m alle 2 bis 2.30 Min.+

belieb.Ausschw. ca 300m.

---- 2500 bzw. 1200 - 1300 m.---

2) 200 m Arme in je 1. und 2. Lage + 100 m Arme in 3.Lage.

Nach 2 Min.:50 m Schm.100 B+50 Schm.100 F+50 Schm.100 R.(o.P.)

8 x 50 Beine ab 30 m gesteigert, alle 1.30. 2 Min Pause.

12 x 50 Übergänge, wie in Progr.1- je 6 in A/G und B/G

4 x 100 m 1. Schwimmart alle 3 Min (zügig mit Schlagzahl-Zählen und starker Schulter-Rotation. + 2 Min Pause.

4 x 25 m Beine schnell mit lockerem Beenden auf 50 m.

12 x 25 m Sprint (Abstoß od.von oben) mit bel.Zurückschw..und neu beginnen. +

400 m Ausschwimmen.

3500 bzw. 240 bzw. 2600 m -----

3). 200 Lagen, 200 m Beine-Lagen, 200 Lagen je 25 m in B/G,

200 m Brustschw.mit später Ausatmung, betont starkem, spätem Beinschlag und langem Gleiten.

200 locker, aber richtig in der Technik,

6 x 50 m Beine hart mit je ca. 1 Min Pause.

Hauptlage: 2 x (50-100-100-50 m) / die letzten 50 m schnell!

12 x 50 m Übergänge (B/G bzw.AG) + 8 x 25 m Sprint (Lagenwechsel möglichst von drüben, also locker zurückschwimmen. + 400 m Ausschwimmen. (3300 bzw. 1600 m)

4). 4 x 100 m Hauptlage oder in Lagen(je 50 Schm/R.--R/B.-B/F-F/Schm.) viermal durch, also 1600 m.

8 x 50 m Hauptlage alle 1 Min, näher zum Wettkampf Pausen bis 1.30 bzw. 2 Min, aber dann schneller.

200 m B (Strecklage-späte Ausatmung)

4 x 75 m , wie in Progr. 1

4 x 150 m alle ca. 4 Min. möglichst gesteigert, d.h. je 50 m aus der Wand stärker beginnend.

400 m Ausschwimmen mit selbst gestaltetem Programm. (3600 m - bzw. 2400 - 1200 m)

(Progr. 3 und 4. sind auch für Langstrecken-Vorbereitung) geeignet

Iris KOMAR
Olmen / Belgien

**THEMA: EXPERIMENT IN EINEM
BELGISCHEN SCHWIMMCLUB
ZU MERKMALEN DER
SCHWIMMLEISTUNG**

Referat:

Angesichts der schnell wachsenden Ansprüche im internationalen Sport ergibt sich die Notwendigkeit, eine noch effektivere Arbeit innerhalb des Landessportverbandes anzustreben mit der Ziel- und Aufgabenstellung, ein noch höheres Leistungsniveau im systematischen langfristigen Leistungsaufbau im belgischen Sportschwimmen zu erreichen. Die Weiterentwicklung und Qualifizierung des Grundlagentrainings, als erste Etappe des langfristigen Leistungsaufbaus, wird vorgestellt.

Für die Gestaltung des Grundlagentrainings wurde das Modell des ehemaligen DSSV genutzt und für Belgien modifiziert.

Die Ergebnisse des durchgeführten Experimentaltrainings belegen die hohe Wirksamkeit der konzipierten und realisierten Trainingsprogramme für das Grundlagentraining unter belgischen schwimmsportlichen Bedingungen.

Für die gezielte Erhöhung der Wirksamkeit des Grundlagentrainings im belgischen Schwimmsport werden eine Reihe Empfehlungen und Verbesserungsvorschläge angeboten.

INHALTSVERZEICHNIS

VORBEMERKUNG

1. Ausgewählte theoretische Grundlagen eines entwicklungsgemäßen Leistungsaufbaus im Schwimmsport beim Kindertraining
 - 1.1. Konditionelle Fähigkeiten
 - 1.2. Beweglichkeit
 - 1.3. Koordinative Fähigkeiten
 - 1.4. Ziel und Aufgabenstellung des Grundlagentrainings
2. Problemstellung, Zielstellung
3. Untersuchungsmethodik
 - 3.1. Das pädagogische Experiment
 - Untersuchungsbasis
 - Trainingsbedingungen
 - Dauer des Experiments und Testtermine
 - Gestaltung des Experimentaltrainings
 - 3.2. Test zur Ermittlung des Ausgangs- und Endstandes sowie zum Nachweis der Entwicklung
4. Darstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse
 - Schwimmleistung
 - Technik
 - Schwimmschnelligkeit
 - Schwimmerische Grundlagen
 - Gleitfertigkeit und Koordination im Wasser
 - Beweglichkeit
 - Allgemein-athletische Voraussetzungen
5. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

LITERATURVERZEICHNIS

VORBEMERKUNG

Die Thematik der vorliegenden Arbeit wurde abgeleitet und bestimmt aus der Notwendigkeit der weiteren qualitativen Durchdringung des Trainings im belgischen Nachwuchsleistungssport.

Ausgehend von der sportlichen Zielstellung des belgischen Schwimmsportes, dem internationalen Leistungsniveau entsprechen zu können, ist die Erschließung wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse zur Nutzung für die leistungssportliche Praxis unentbehrlicher Bestandteil der zu leistenden Arbeit. Entsprechende praxiswirksame wissenschaftliche Anstrengungen dürfen sich nicht nur auf die Hochleistungssportler konzentrieren. Erkenntnisse und Konzeptionen für ihre Umsetzung in der Praxis werden schon für die wirksame Arbeit im Grundlagentraining gebraucht.

In Auswertung und Verallgemeinerung der wissenschaftlichen und trainingspraktischen Erkenntnisse stellt der Verfasser theoretische Grundpositionen und methodische Aspekte zur Begründung und Weiterentwicklung eines wirkungsvollen Grundlagentrainings als wesentlichen Teil eines systematischen langfristigen Leistungsaufbaus im belgischen Sportschwimmen vor.

Auf der Grundlage einer umfassenden Bearbeitung der Trainingskonzepte für das Grundlagentraining in belgischen Vereinen entstanden Trainingskennziffern, deren Angepaßtheit und Wirksamkeit durch mehrjährige trainingspraktische Realisierung überprüft wurden.

Durch Verbreitung der im Untersuchungszeitraum gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse - z.B. zur Entwicklung von disziplinspezifischen Schwimmleistungen, zur Technikbewertung, zur Ausprägung allgemein - athletischer

Leistungsvoraussetzungen - in breitere Kreise der Praxis im Rahmen von Hospitationen und Anleitungen wurde zugleich für eine schnelle Übertragung Sorge getragen. Damit wurde der mit dem Thema stehende Auftrag im breiteren Sinne erfüllt.

Die erarbeitete Trainingskonzeption als Beitrag zur Verbesserung des belgischen Nachwuchsleistungssports gründet sich auf den Bestand ähnlicher Entwürfe und Pläne, die jedoch unterschiedlichen Gesamtsystemen angehören.

Die Modifizierung vorhandener Konzepte - insbesondere des Konzepts in der ehemaligen DDR - ist erforderlich, weil Entwicklungsstand und Rahmenbedingungen in Belgien wesentlich das System für den langfristigen Leistungsaufbau bestimmen.

1. AUSGEWÄHLTE THEORETISCHE GRUNDLAGEN EINES ENTWICK- LUNGSGEMÄßEN LEISTUNGSaufBAUS IM SCHWIMMSPORT

Zur Beurteilung des sportlichen Leistungsstandes ist die Auseinandersetzung mit der Anforderungsstruktur der jeweiligen Sportart der Ausgangspunkt.

Dabei müssen die Ziele der einzelnen Etappen, wie Grundlagen- und Aufbautraining, berücksichtigt werden, die der Grundlegung im Rahmen des langfristigen Gesamtaufbaus dienen und die von den Zielen des Hochleistungstrainings abgeleitet sind.

Das Anforderungsprofil, oder auch als Sportogramm bezeichnet, definieren THIESS/SCHNABEL (1985, S.17) "als eine detaillierte Zielvorgabe für das sportliche Training", die sich auf eine Ausbildungsetappe, ein Trainingsjahr oder einen Trainingsabschnitt beziehen kann. Im Leistungssport markieren sie Durchgangsstadien auf dem Weg zur Hochleistung.

Die sportliche Leistung beim Schwimmwettkampf ist stets ein Ausdruck der gesamten Persönlichkeit, betrachtet in einem Komplex aus einer Vielzahl einzelner Fähigkeiten und Bedingungen.

Aus all diesen Komponenten und der zwischen ihnen bestehenden Wechselbeziehungen ergibt sich eine bestimmte Struktur der Leistung. Die Ausprägungsgrade der ausgewählten Komponenten können in bestimmten Zeitabständen diagnostisch erfaßt werden.

Hierbei muß betont werden, daß die diagnostizierten Teilbereiche der Leistung nicht als eindeutig abgrenzbare Bereiche sportlicher Leistung zu sehen sind.

In den folgenden Erläuterungen wird auf die einzelnen Komponenten der sportlichen Leistung näher eingegangen.

Folgende Übersicht (siehe Abb.1) soll einen Einblick in das Bedingungsgefüge der Komponenten der sportlichen Leistung geben.

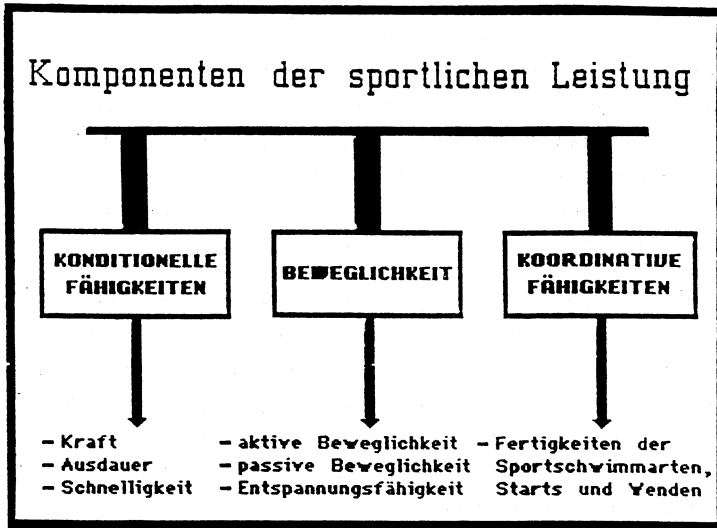


Abbildung 1: Übersicht wesentlicher Komponenten der Leistung im Sportschwimmen

1.1. Konditionelle Fähigkeiten

Die konditionellen Fähigkeiten stellen innerhalb der Leistungsstruktur des Sportschwimmens einen entscheidenden leistungsbestimmenden Faktorenbereich dar. Der trainingsmethodisch richtige Einsatz von Körperübungen ermöglicht,

- die gezielte und planmäßige Entwicklung der konditionellen Leistungsvoraussetzungen in Einheit mit der technischen Vervollkommnung herauszubilden
- die systematische Erhöhung der Belastbarkeit und die Wiederherstellung zu beschleunigen (RENNER, W./DIETZE, J./MOLLER, Ch. 1987).

Beim schwimmsportlichen Training hat das Konditionstraining den höchsten Stellenwert. Neben der differenzierten Entwicklung einzelner konditioneller Fähigkeiten werden zunächst die konditionellen Anforderungen in zwei Gruppen eingeteilt.

Man unterscheidet die allgemeine Kondition, in der eine umfassende Ausbildung mit allgemein entwickelnden Übungen durchgeführt wird mit dem Ziel einer vielseitigen sportlichen Grundausbildung für die entsprechende Sportart.

Die spezielle Kondition dagegen wird mit Spezial- und Wettkampfübungen durchgeführt und bezweckt im Rahmen der Herausbildung technischer Fertigkeiten, taktischer Fähigkeiten und psychischer Eigenschaften die Ausprägung hoher Wettkampfleistungen auf der Grundlage der benötigten konditionellen Fähigkeiten (THIESS/SCHNABEL 1985, S.83).

Die im Konditionstraining des Sportschwimmers zu entwickelnden konditionellen Leistungsvoraussetzungen und Leistungsfaktoren umfassen die der Kraft, Ausdauer und Schnelligkeit zugeordneten komplexen bzw. Teilfähigkeiten mit einer Vorrangstellung der Ausdauerfähigkeiten.

Entsprechende Unterpunkte der konditionellen Fähigkeiten zeigt folgende Übersicht:



Abbildung 2: Übersicht der konditionellen Fähigkeiten im Sportschwimmen

Diese konditionellen Fähigkeiten, im Komplex gesehen, sind die Grundlage für die Entwicklung einer sportlichen Leistung. Beginnend im Grundlagentraining bis hin zum Hochleistungstraining sind sie in jeder Entwicklungsphase entsprechend zu steigern bzw. auf einem erreichten Niveau zu erhalten (RENNER/DIETZE/MOLLER 1987, S.5).

Für die Fähigkeit KRAFT gibt es nach HARRE, D. (1985, S.134) drei unterschiedliche Erscheinungsformen,

- Maximalkraft
- Schnellkraft und
- Kraftausdauer.

Unter AUSDAUER verstehen THIESS/SCHNABEL (1985, S.23) die Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei der Ausübung der sportlichen Tätigkeit. Eine gut ausgeprägte Ausdauerfähigkeit ist die Voraussetzung für den effektiven Einsatz der Kraft- und Schnelligkeitsfähigkeiten sowie die Einhaltung des technisch-koordinativen Niveaus über den geforderten Belastungszeitraum.

Aus physiologischer Sicht bestehen zwei Arten der Stoffwechsel- und Energielieferungsprozesse bei Ausdaueranforderungen, die je nach der Intensität zu verschiedenen hohen Anteilen an der Energiebereitstellung beteiligt sind. Danach unterscheidet man in aerobe und anaerobe Ausdauer.

Bei aerober Ausdauer handelt es sich um eine Belastung, bei der die Energielieferung weitgehend durch die möglichen Sauerstoffzufuhr abgedeckt wird (oxydativ), Sauerstoffaufnahme und Sauerstoffverbrauch stehen im Gleichgewicht.

Bei der anaeroben Ausdauer muß eine Sauerstoffschuld eingegangen werden, das heißt, der Sauerstoffbedarf liegt höher als die Kapazität der Sauerstoffaufnahme und eine nichtoxydative Form der Energielieferung muß zur Überbrückung eingesetzt werden.

Die Belastung unter anaeroben Bedingungen ist im Vergleich zu aeroben Bedingungen relativ hoch und nur eine begrenzte Zeit möglich.

Eine weitere konditionelle Fähigkeit ist die Schnelligkeit. Sie ist während des gesamten Nachwuchstrainings im Wasser- und Landtraining zu entwickeln.

Im Sportschwimmen wird unter Schnelligkeit in erster Linie die konditionelle Fähigkeit verstanden "die auf der Grundlage zweckmäßiger, kräftiger und relativ hochfrequenter zyklischer Bewegungen zu einer möglichst hohen Schwimgeschwindigkeit führt" (SCHRAMM, E. 1987, S.256).

Die überwiegenden Anforderungen der Wettkampfdisziplinen im Sportschwimmen fordern Kurzeitenausdauerleistungen. Das begründet die Bedeutung der Ausprägung der Schnelligkeitsfähigkeit. Die Ausprägung der Schnelligkeit im Sportschwimmen vom ersten Trainingsjahr an, ergibt sich aus der Tatsache, daß eine parallele Entwicklung von Ausdauer und Schnelligkeit von Anbeginn des sportlichen Trainings sich perspektivisch günstig auf die Leistungsentwicklung auswirkt.

Eine gewisse Akzentsetzung für die Schnelligkeitsentwicklung von Beginn des langfristigen Leistungsaufbaus an stützt sich auf die neuromuskulär günstigen Entwicklungsbedingungen der acht- bis zwölfjährigen Kinder. Die Voraussetzung für die Herausbildung der Schnelligkeitsfähigkeit liegt vor allem im nervalen Bereich des Sportlers.

1.2. Beweglichkeit

Die Entwicklung konditioneller Leistungsvoraussetzungen beeinträchtigt die Beweglichkeit. Deshalb ist die Ausbildung und Erhaltung einer erforderlich hohen Beweglichkeit unerlässlich. Die Ausprägung der erforderlichen Beweglichkeit in den für das Schwimmen maßgeblichen

Gelenken beeinflusst wesentlich Weite und Fluß der Schwimmbewegungen und damit das Verhalten des Körpers während des Schwimmens. Somit ist sie mitbestimmend für eine vortriebswirksame und widerstandsmeidende Bewegungsausführung (SCHNABEL, G., S. 93; SCHRAMM, E., S. 233). Die Beweglichkeit läßt sich nicht beim Konditions- oder Techniktraining in geforderten Maße gleichzeitig mitentwickeln. Das Beweglichkeitstraining ist gesondert mit eigens dafür entwickeltem Übungsgut durchzuführen. In der abschließenden Gesamtübersicht über sensible Phasen für die Entwicklung konditioneller Fähigkeiten und der Beweglichkeit wird zugleich eine Orientierung gegeben, in welchem Alter welche Lernprozesse akzentuiert in das Training einzubeziehen sind (s. Abb. 3). In den sensiblen Phasen finden stärkere Anpassungsreaktionen als Antwort auf Trainingsreize statt. Da es jedoch für die Adaptionvorgänge eine Reihe anderer Einflußfaktoren gibt, dürfen die stattfindenden Entwicklungen nicht einseitig diesen günstigen Phasen zugeschrieben werden. Die aerobe Ausdauer wurde in die Übersicht nicht aufgenommen, da sie immer gleichgut entwickelbar ist und somit keine besondere Phase besteht.

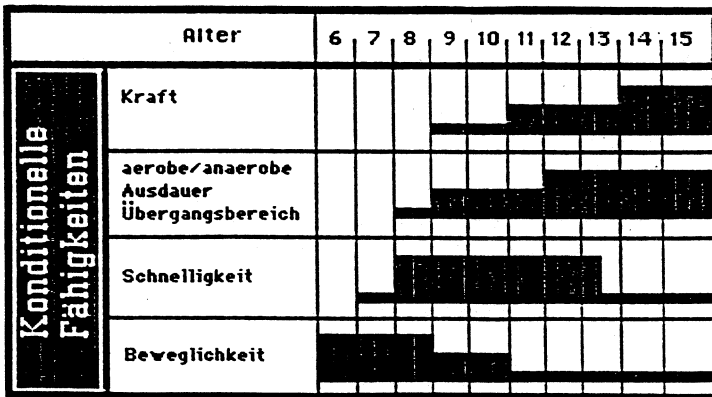


Abbildung 3: Phasen der günstigen Entwickelbarkeit (sensible Phasen) einzelner konditioneller Fähigkeiten im Verlauf des langfristigen Leistungsaufbaus (in Anlehnung an MARTIN 1991, S. 24)

1.3. Koordinative Fähigkeiten

Die koordinativen Fähigkeiten sind eine wesentliche Voraussetzung für die Qualität der Steuerungsprozesse aller sportlichen Bewegungsformen.

Es sind Fähigkeiten, die sich durch aktive körperliche Beanspruchung, durch Tätigkeiten und Handlungen entwickeln bzw. durch gezieltes Training verbessern und spezifisch ausprägen.

Die Entwicklung der koordinativen Fähigkeiten ist eine wesentliche Grundlage für die Beschleunigung des motorischen Lernprozesses.

Eine zielgerichtete Ausbildung im langfristigen Leistungsaufbau gibt die Grundlagen für höhere schwimmtechnische Voraussetzungen, das heißt, es werden ökonomische Schwimmbewegungen mit einer größeren Vortriebswirksamkeit ausgeführt.

Von den in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung sehr unterschiedlich dargestellten koordinativen Fähigkeitsbereichen (HARRE, O./HENTZSCHEL, W./SCHRAMM, E./HILF, P.) lassen sich fundamentale koordinative Fähigkeiten als bedeutend für den Schwimmsport herausstellen bzw. sind für die einzelnen schwimmtechnischen Elemente folgende koordinative Fähigkeiten dominierend:

- | | |
|---------------------|---|
| Schwimmarten | - Differenzierungsfähigkeit
- Rhythmisierungsfähigkeit
- Kopplungsfähigkeit |
| Wenden | - Orientierungsfähigkeit
- Gleichgewichts- und
Stabilisierungsfähigkeit
- Kopplungsfähigkeit |
| Starts | - Reaktionsfähigkeit
- Gleichgewichts- und
Stabilisierungsfähigkeit. |

Im Hinblick auf die Wirksamkeit von Trainingsreizen zur Entwicklung koordinativer Fähigkeiten sind günstige Zeiten während des langfristigen Leistungsaufbaus besonders zu beachten.

Für die Ausprägung einzelner koordinativer Fähigkeiten existieren im Verlaufe der Ontogenese besonders günstige Phasen (sensible Phasen) bzw. Altersabschnitte (siehe Abb.4). Sie sind für entsprechende Lernprozesse zu nutzen.

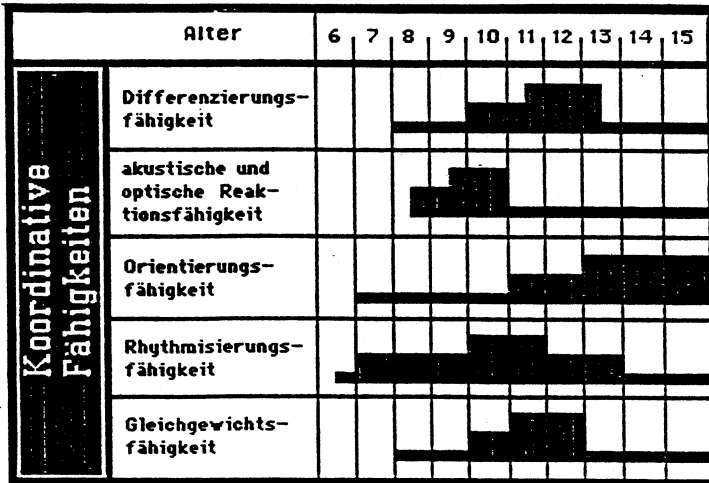


Abbildung 4: Phasen der günstigen Entwickelbarkeit (sensible Phasen) einzelner koordinativer Fähigkeiten im Verlauf des langfristigen Leistungsaufbaus (Modifiziert nach MARTIN 1992 S.24)

1.4. Ziel und Aufgabenstellung des Grundlagentrainings

Der folgende tabellarische Überblick (siehe Abb. 8) gibt die durch Etappen vorgenommene systematische Strukturierung des Schwimmsports wieder. Das entspricht zugleich der gezielten Herangehensweise bei der Tätigkeit des Autors in den verschiedenen belgischen Schwimmclubs. Zu diesem Modell ist noch anzumerken, daß in der sportlichen Praxis die Übergänge zwischen den Etappen keiner strengen Trennung unterliegen sollten, damit auch sogenannte "Späteinsteiger" für den Schwimmsport noch gewonnen werden können.

Hierbei ist zu beachten, daß die vorgegebenen Ausbildungsinhalte in ihrer systematischen Abfolge eingehalten werden, obwohl von der Zuordnung zu bestimmten Altersgruppen zeitweilig abzuweichen ist.

Die Ausbildung im Grundlagentraining hat das allgemeine Ziel, eine breite konditionelle Basis zu legen sowie die erworbenen technischen Fertigkeiten in den Sportschwimmarten, Starts und Wenden zu vervollkommen bzw. neue herauszubilden.

Zur Erfüllung besonderer Zielstellungen im Grundlagentraining sind folgende, stichpunktartig aufgezählten Forderungen zu beachten:

- Ein Training mit hoher, sportartgerichteter Vielseitigkeit sichert die breite konditionelle Basis
- Im Rahmen der Erhöhung der konditionellen Fähigkeiten insbesondere Entwicklung der Schnelligkeitsgrundlagen
- Ausbildung vielseitiger Bewegungserfahrung durch das Training an Land und im Wasser
- Ein zunehmender Beherrschungsgrad der Schwimmarten, Starts und Wenden bis zur Feinmotorik.

ETAPPEN	DAUER/UMFANG	HAUPTAUFGABEN
Grundausbildung	30-40 Wochen (pro Woche 2 x 60 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gleiten ■ Atmen ■ Tauchen ■ Springen und Fortbewegen <p style="text-align: right;">WASSERGEWOHNUNG ODER WASSER- VERTRAUTHEIT</p>
1. Grundlagentraining	3-4 Jahre Training 3-5 mal pro Woche (a. 60-90') Anstieg in den Trainingsjahren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung allgemeiner koordinativer Fähigkeiten ■ Schaffung einer allgemeinen konditionellen Basis und Schnelligkeit in enger Verbindung mit der technischen Vervollkommnung ■ Vielseitiges Training, Erlernung aller Sportschwimmarten
2. Aufbau- training	3-4 Jahre Training (♀ 3, ♂ 4) 15-18 Std. pro Woche (*)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verstärkte Entwicklung allgemeiner konditioneller Grundlagen ■ Stabilisierung und Erweiterung des koordinativen Niveaus ■ Vielseitiges und spezielles Training mit der Zielsetzung der Schaffung grundlegender und spezifischer Voraussetzungen der schwimmsportlichen Leistungsentwicklungen ■ Übergang zur individuellen Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten
3. anschluss- training	2-3 Jahre Training 18-22 Std. pro Woche (*)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung leistungsbestimmender konditioneller Fähigkeiten ■ Erweiterung, Variation, Aktualisierung und Stabilisierung des Bewegungsrepertoires (koordinativen Fähigkeiten) ■ Zunahme des speziellen Trainings und der spezifischen Anforderungen, Beibehaltung aber verringertes vielseitiges bzw. allgemein-sportliches Training ■ Zunahme der individuellen Anforderungen
4. hochleistungs- training	nicht festgelegte Dauer Training 22-25 Std. pro Woche (*)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intensivierte Entwicklung leistungsbestimmender konditioneller Fähigkeiten ■ Wettkampfstabile und individuelle Ausprägung der schwimmtechnischen Fertigkeiten ■ Spezielles Training und ein auf die Spezialdisziplin abgestimmtes schwimmerisches, athletisches Training ■ Einbeziehung individueller sportspsychologischer Inhalte

LEGENDE: (*) Diese Trainingsumfänge sind noch nicht entsprechend den belgischen Verhältnissen modifiziert

Abb. 5: Tabellarischer Überblick der Einteilung des langfristigen Trainingsprozesses im Sportschwimmen
(Modifiziert nach SCHPANM.E. 1987)

Die abschließende Übersicht (siehe Abb.6) gibt einen schematischen Überblick der Inhalte in der Grundausbildung und im Grundlagentraining hinsichtlich der Entwicklung der Schwimmtechniken:

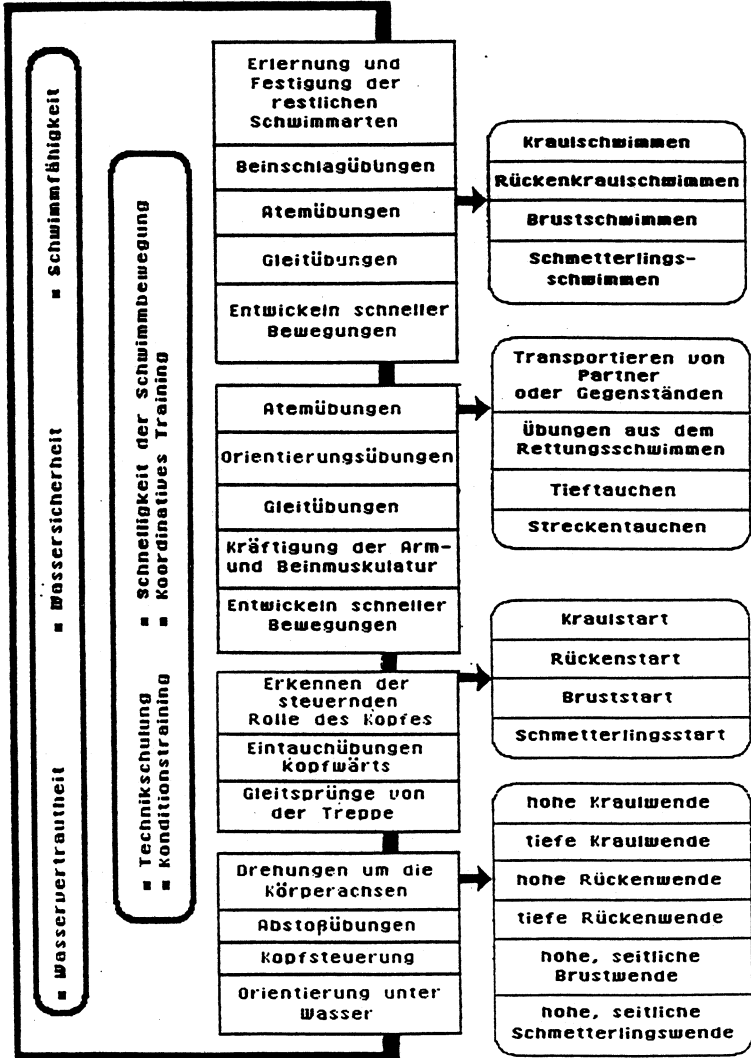


Abbildung 6: Weiterentwicklung schwimmtechnischer Fertigkeiten im Grundlagentraining auf der Basis geschaffener Voraussetzungen in der Grundausbildung (in Anlehnung an GRAUMANN/LOHMANN/PFLESSER 1988, S.38)

2. PROBLEMSTELLUNG, ZIELSTELLUNG

Zur Lösung der komplexen wissenschaftlichen Problemstellung wird von folgender Grundposition ausgegangen:

- Das Niveau des belgischen Nachwuchsleistungssports kann nur angehoben werden, wenn theoretisch begründete trainingsmethodische Verfahren erprobt, angewendet und weiter qualifiziert werden. Dieser Weg erfordert zugleich, daß die bisherigen Schwächen des belgischen Schwimmsportes im System des langfristigen Leistungsaufbaus und in der Trainingsmethodik aufgedeckt und überwunden werden.
- Mit der bestehenden Orientierung auf hohe und höchste Leistungen in der Spitze sind Planmaterialien für eine breite Basis von Nachwuchssportlern zu entwickeln, mit deren Hilfe ein von der Endleistung abgeleitetes, altersgemäß normgerechtes Niveau gesichert werden kann.
- Die jungen Nachwuchsschwimmer sollten insgesamt ein vielseitiges und spezialisierungsfähiges Fähigkeits- und Fertigkeitspotential besitzen. Da das physische Niveau der Nachwuchssportler von der trainingsmethodischen Qualität im Wasser- und Landtraining insgesamt beeinflußt wird, gilt es in beiden Trainingsbereichen Entwicklungsreserven aufzudecken und wirksamere methodische Mittel und -Wege aufzuzeigen.

Für die Gestaltung des Grundlagentrainings wurde das Modell des ehemaligen DSSV genutzt und für Belgien modifiziert. Die auf belgische Verhältnisse

abzustimmende Modifizierung des Grundlagentrainings geht von grundsätzlichen Forderungen für die Trainingsgestaltung in diesem Alter aus. Sie behalten auch für die belgische Variante volle Gültigkeit. Die Ziele, Inhalte, Methoden, Mittel und Strukturen des Grundlagentrainings sind jedoch so zu konzipieren, daß sie unter den möglichen bzw. verbesserbaren Rahmenbedingungen im belgischen Schwimmsport realisierbar sind.

Abgeleitet von den genannten Grundpositionen sowie der aktuellen belgischen Schwimmsportpraxis ergeben sich zwei zentrale wissenschaftliche Fragestellungen:

- a) In welchem Maße führt die fachmännisch angewandte Konzeption für das Grundlagentraining zu Erfüllungen der für diesen Bereich aufgestellten Normen und welche Unterschiede bestehen zu Sportlern, die die Konzeption nicht anwenden?
 - Welche schwimmspezifischen Leistungen und Leistungsvoraussetzungen führen dabei zu einer differenzierten Bewertung der Konzeption?
 - Welche an Land zu entwickelnde Leistungsvoraussetzungen führen zu einer differenzierten Bewertung der Konzeption?
- b) In welchem Maße führt die Konzeption bereits zu Erfolgen bei ihrer Anwendung durch weniger qualifizierte Übungsleiter?

3. UNTERSUCHUNGSMETHODIK

3.1. Das pädagogische Experiment

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen und Lösung der Aufgabenstellung insgesamt wurde aus dem System der wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden die historische Methode (HÖRZ, K.) als kombinierte langfristige- und vergleichende Trainingsanalyse genutzt. In Anlehnung an STARK, G./KRUG, J. wurde zugleich das pädagogische Experiment als Untersuchungsmethode für ein Feldexperiment über 18 Monate eingesetzt.

- Untersuchungsbasis

Als Untersuchungsbasis wurde zwei Untersuchungs- und eine Kontrollgruppe aus gemischt geschlechtlichen Schwimmern der gleichen Altersklassen von verschiedenen Sportclubs gebildet. Ihr Ausgangsniveau (Schwimmleistungen und Leistungsvoraussetzungen) war gleich.

Es wurde insgesamt 139 Sportler und Sportlerinnen des Grundlagentrainings im Alter von acht bis zwölf Jahren in die Untersuchung einbezogen. Sie sind Wettkampfschwimmer/-innen und werden für ein Leistungstraining aufgebaut.

- Trainingsbedingungen

Die Trainingshäufigkeit und -belastung sind in den Untersuchungsgruppen und der Kontrollgruppe gleich ausgeprägt. Die beabsichtigten Unterschiede zwischen den Gruppen in den personellen Bedingungen sind wie folgt zu charakterisieren:

- Die Untersuchungsgruppe I leitete eine Diplom-sportlehrerin mit Spezialisierung im Schwimmen. Die ihr zur Seite stehenden Übungsleiter arbeiteten unter ihrer Anleitung.
- In der Untersuchungsgruppe II wurde die Arbeit von nicht oder wenig ausgebildeten Übungsleitern geleistet. Die Qualifizierung zur Verbesserung des Trainings entstand vor allem durch die Arbeit mit dem neuen Planungsmaterial.
- In der Kontrollgruppe arbeiteten ebenfalls nicht oder wenig ausgebildete Übungsleiter, die das Training auf bisher gewohnte Weise fortführten.

- Dauer des Experiments und Testtermine

Zur Ermittlung des Ausgangsniveaus wurden bei allen Probanden der Untersuchungsgruppen und der Kontrollgruppe im PRATEST durch einen dezentralen Wettbewerb erfaßt:

Zur einheitlichen Bewertung für den Vergleich zwischen der Kontrollgruppe und den Untersuchungsgruppen wurden die Testergebnisse in die nach Normen aufgestellten Kategorien:

- Erfüllung
- Grenzbereich
- Nichterfüllung

eingeorordnet. Damit ist das aus untersuchungsmethodischen Gründen etwa gleichhohe Ausgangsniveau nachzuweisen (vgl. Anlage 7; 8).

Der ZWISCHENTEST wurde nur in den Untersuchungsgruppen angesetzt. Er diente hauptsächlich der Kontrolle des planmäßigen Verlaufs und damit auch als Indikator für eventuelle notwendige Korrekturen.

- Gestaltung des Experimentaltrainings

Mit Anfang des Trainingsjahres im September 1990 wurde in den beiden Untersuchungsgruppen das Experimentaltraining begonnen. In den vorangegangenen Trainingsmonaten, vom November 1989 bis Juni 1990, wurde in einem anderem Schwimmclub das Grundlagentraining in Form eines Erprobungsexperimentes (STARK/KRUG 1979, S.97) durchgeführt mit der Zielstellung die Angepaßtheit der für Belgien neuen Konzeption und die möglichen Veränderungen von Bedingungen für die Realisierung des Experimentaltrainings zu erkunden. Dieser Erprobungszeitraum war hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, daß

- im Trainingsprozeß planmäßig neu eingeordnete wissenschaftlich begründete Trainingsmittel und -methoden eingesetzt wurden.
- mit der Durchsetzung von Trainingsprinzipien, -mitteln und -methoden bewußt eine veränderte pädagogische Situation (Disziplin, Trainingseinstellung, Motiviertheit u.v.m.) hervorgebracht wurde und
- mit diesem Erprobungsexperiment eine gründliche Analyse des Trainings verbunden war, um Ergebnisse zur Nutzung für das Experimentaltraining zu erhalten.

**Belastungsgestaltung des Experimental-
trainings der Untersuchungsgruppe I**

In Anlehnung an das Grundlagentraining des ehemaligen DSSV (1989) wurde das Training unter belgischen Bedingungen neu konzipiert und in der Untersuchungsgruppe I relativ konzeptionsgetreu umgesetzt.

Die Belastungsgestaltung entspricht in der Grundtendenz dem Modell des DSSV und wurde für die belgischen Schwimmer mit Berücksichtigung der in Belgien bestehenden Altersgruppen für die Sportler im Grundlagentraining neu konzipiert (vgl. Anlage 1 und 2):

- Die Gesamttrainingszeit und Gesamtkilometerumfänge des Experimentaltrainings bis zum zweiten Trainingsjahr unterscheiden sich nicht wesentlich vom DSSV-Modell
- Erst im dritten Trainingsjahr werden in den Untersuchungsgruppen die Gesamttrainingszeit um 8 % erhöht, wobei die Wassertrainingsstunden eine Erhöhung um 12 % erfahren. Diese Erhöhung ist u.a. auf das verstärkte technisch - koordinative Lernttraining zurückzuführen
- Die vom DSSV-Modell (1989) vorgegebene verstärkten Schnelligkeitsanteile des Trainings wurden beibehalten.

Die folgende graphische Darstellung (siehe Abb.8) gibt einen Überblick zur Entwicklung der Trainingszeit und des Gesamtkilometerumfanges im ersten bis dritten Trainingsjahr des Grundlagentrainings sowie zur Anteiligkeit im Wasser- und Landtraining:

Untersuchungsgruppe I D S S V - Modell

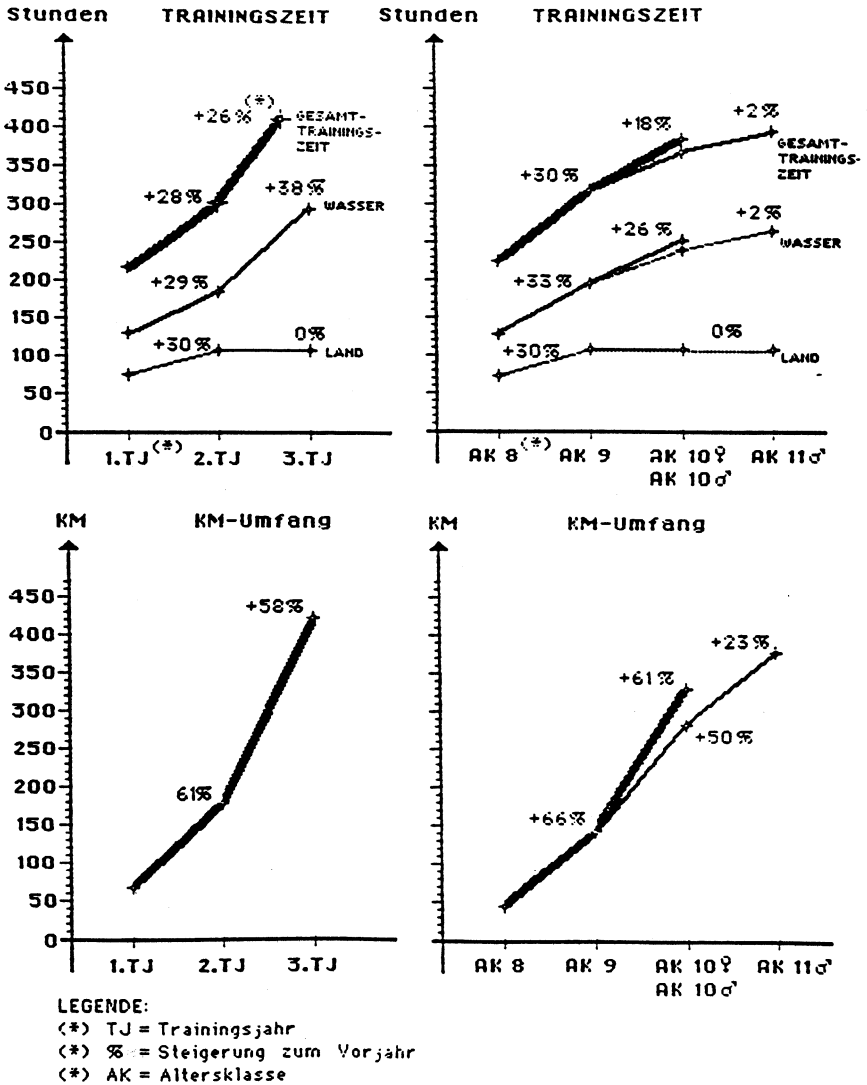
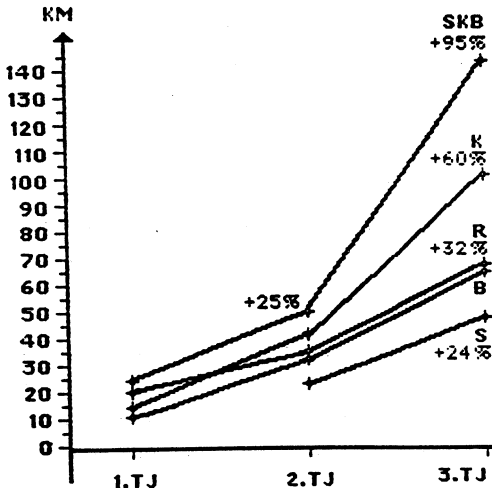


Abbildung 8: Darstellung der Trainingszeit und Jahreskilometerumfänge in Grundlagentraining der Untersuchungsgruppe I im Vergleich mit dem DSSV-Modell

Die graphische Gegenüberstellung mit dem OSSV - Modell (1989) läßt die Beibehaltung der Grundtendenz des modifizierten Grundlagentrainings für die Untersuchungsgruppe I deutlich erkennen. Im Verlaufe des Grundlagentrainings der Untersuchungsgruppe I gibt es in der Anteiligkeit der Schwimmarten wesentliche Unterschiede wie die folgende Graphik (siehe Abb.9) verdeutlicht:



LEGENDE :

TJ = TRAININGSJAHR
SKB = SCHWIMMKOMBINATIONEN
K = KRAULSCHWIMMEN
R = RÜCKENSCHWIMMEN
B = BRUSTSCHWIMMEN
S = SCHMETTERLINGSSCHW.

Abbildung 9: Entwicklung der Schwimmarten in Bezug der Gesamtkilometerumfänge im Grundlagentraining der Untersuchungsgruppe I

Die zunehmende Betonung des Kraulschwimmens ist deutlich erkennbar. Die verstärkte Anteiligkeit des Kraulschwimmens, insbesondere im dritten Trainingsjahr, ist u.a. auf die Erhöhung der ausdauerorientierten Schwimmerserien zurückzuführen. Die Übungsformen der Schwimmkombinationen werden mit einer etwas überhöhten Anteiligkeit trainiert, das ergibt sich aus der besonderen

Zielstellung des Experimentaltrainings, die koordinativ-technischen Voraussetzungen zu verbessern.

Veränderungen im Laufe des Experimentaltrainings der Untersuchungsgruppen

Neben den durch das Erprobungstraining sich ergebenden Einflüsse auf die Konzeption des Experimentaltrainings wurden im Verlaufe des Experimentaltrainings Veränderungen methodischer und organisatorischer Art im Sinne der Optimierung vorgenommen. Das bezieht sich auf:

- Jede Woche wurde 1 x 30, sowie 1 x 45 Minuten ein motorisches Lernttraining im Wasser unter Anleitung des Diplomsportlehrer mit Spezialisierung im Schwimmen.
- Organisatorische Einteilung der Sportler/-innen im Grundlagentraining nach Lebensalter, in einigen Fällen war eine Zuordnung infolge abweichendem Trainingsalter bzw. Leistungsstand notwendig:
 - erstes Trainingsjahr = 8- bis 9jährigen Sportler
 - zweites Trainingsjahr = 9- bis 10jährigen Sportler
 - drittes Trainingsjahr = 10- bis 11- und vereinzelt 12jährigen Sportler
- Die Einführung einer Theoriestunde von 45 bis 60 Minuten in der Woche zur Aneignung von Wissen vorwiegend über die vier Sportschwimmarten, Starts und Wenden
- Die Einführung von Erwärmungsgymnastik durch vorgegebene Gymnastikprogramme (KOMAR, I. '91, S.13-37) zur Erhöhung der Qualität und Effektivität von gymnastischen Übungen

- Erhöhung der Gesamttrainingsstunden sowohl des Land- als auch Wassertrainings.

3.2. Tests zur Ermittlung des Ausgangs- und Endstandes sowie zum Nachweis der Entwicklung

Zur Überprüfung der schwimmerischen und athletischen Leistungsfähigkeit der acht- bis zwölfjährigen Sportler in den ausgewählten belgischen Schwimmclubs wurden folgende Kriterien und Verfahren (*) herangezogen:

- Schwimmleistung
- Technik der vier Sportschwimmarten
- Schwimmschnelligkeit
- Schwimmerische Grundlagen
- Gleitfertigkeit und Koordination im Wasser
- Beweglichkeit
- Allgemein-athletische Voraussetzungen

(*) Eine detaillierte Kriterien-, Normenübersicht, sowie die Beschreibung der Testdurchführung wird in einem gesonderten Begleitheft vorgestellt.

4. DARSTELLUNG UND INTERPRETATION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die im Rahmen des Trainingsexperiments erfolgte leistungsdiagnostische Bestimmung der Leistungsvoraussetzungen und Leistungen umfaßte sieben Komplexe. Jedem Komplex gehören mehrere einzelne Leistungsmerkmale an.

Die Darstellung und Interpretation gründet sich auf zwei Verfahren:

- In vier Komplexen wurde für beide Untersuchungsgruppen und für die Kontrollgruppe die Ausgangs- und Endwerte der einzelnen Leistungsmerkmale erfaßt. Die stattgefundene Entwicklung wird mit Hilfe von Entwicklungsraten und -kennlinien dargestellt.
Anhand der Ausgangswerte wird nachgewiesen, daß die beiden Untersuchungsgruppen und die Kontrollgruppe ein annähernd gleiches Ausgangsniveau zu Beginn des Experiments besitzen (nicht signifikante Unterschiede).
In zwei weiteren Komplexen wird die Entwicklung nur für die beiden Untersuchungsgruppen dargestellt.
- In allen sieben Komplexen wurde unter Einbeziehung aller Gruppen eine allgemeine, jeweils für einen ganzen Komplex typische Kennzeichnung des am Ende des Trainingsexperiments erreichten Leistungsstandes ermittelt und dargestellt. Durch Einordnung der in den einzelnen Leistungsmerkmalen erreichten Werte in bestimmte Normenklassen (Erfüllung, Grenzbereich, Nichterfüllung) ist die Verallgemeinerung möglich. Die Anzahl der in

jeden Normenbereich entfallenden Werte wird in Prozenten ausgedrückt. Mit Hilfe der in den Untersuchungsgruppen und in der Kontrollgruppe auftretenden Proportionen zwischen den Normenklassen ist eine Unterscheidung des erreichten Endstandes zwischen den Gruppen möglich.

Die Untersuchungsergebnisse lassen folgende Hauptaussagen zur Wirksamkeit der konzipierten und realisierten Trainingsprogramme für das Grundlagentraining unter belgischen schwimmsportlichen Bedingungen zu:

Die im Untersuchungszeitraum September 1990 bis Februar 1992 realisierten Trainingsprogramme bewirkten die beabsichtigten Trainingseffekte. Sie waren bei den Nachwuchsschwimmern hauptsächlich auf folgende Entwicklungsschwerpunkte gerichtet:

- Sicherung einer breiten konditionellen Basis durch hohe sportartgerichtete Vielseitigkeit;
- Erhöhung der Schnelligkeitsgrundlagen;
- Ausbildung vielseitiger Bewegungserfahrungen durch das Training an Land und im Wasser;
- Zunehmender Beherrschungsgrad der Schwimmarten, insbesondere der Schlagschwimmarten, sowie Starts und Wenden bis zur Feinmotorik.

Diese entwicklungsbestimmenden Leistungsmerkmale prägten sich bei den Probanden der durch eine ausgebildete Trainerin geleiteten Untersuchungsgruppe I signifikant stärker aus, bei der durch weniger qualifizierte Übungsleiter geleiteten Untersu-

chungsgruppe II auch noch deutlich besser aus als bei den Probanden der Kontrollgruppe.

Mit einer Übersicht werden die überprüften Merkmale in ihrem Endniveau durch unterschiedliche Signifikanzausprägungen dargestellt (Signifikanz der Unterschiede zwischen Untersuchungsgruppe I bzw. II zur Kontrollgruppe):

Merkmale	Höhe der Signifikanz zur KG	
	UG I	UG II
Schwimtleistung	**	*
Technik	*	n.s.
Schwimmschnelligkeit	***	**
Schwimmerische Grundlagen	**	*
Gleitfertigkeit und Koordination	**	*
Beweglichkeit	**	**
Athletik	***	**

LEGENDE: n.s. = nicht signifikant
* = signifikant
** = hoch signifikant
*** = sehr hoch sign.

- Schwimmleistung

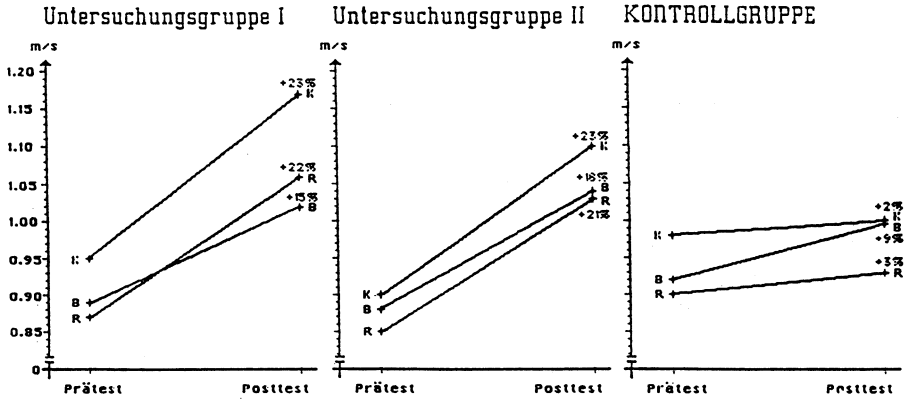


Abbildung 10: Entwicklungsraten in den 50m Schwimmstrecken

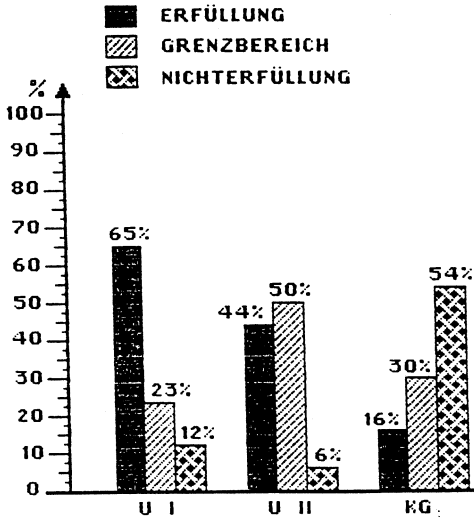


Abbildung 11: Darstellung des erreichten Endniveaus in der Schwimmleistung

In der SCHWIMMLEISTUNG werden bei den Probanden der Untersuchungsgruppen im Vergleich mit der Kontrollgruppe deutlich höhere Entwicklungsraten über den gesamten Zeitraum des Experimentaltrainings festgestellt.

In den Schlagschwimmarten wird in der Untersuchungsgruppe I die höchste Niveaueinhebung realisiert.

Die Endleistungen in den Schlagschwimmarten sind bei den Probanden der beiden Untersuchungsgruppen im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich besser ausgeprägt, wobei im Brustschwimmen die Endleistungen bei allen Probanden annähernd gleich sind.

Die im Untersuchungszeitraum erreichten hohen Zuwachsraten der Schwimmleistung in den Untersuchungsgruppen entsprechen der Zielstellung des neu konzipierten Grundlagentrainings, die allseitige Entwicklung konditioneller und koordinativer Fähigkeiten zu realisieren als auch die Entwicklung aller vier Sportschwimmarten in gleichem Maße zu sichern.

In den Untersuchungsgruppen, insbesondere der Untersuchungsgruppe I, wurde die neue Trainingskonzeption, zur Erhöhung der Schlagschwimmarten, vollständig bestätigt.

- Technik

Untersuchungsgruppe I Untersuchungsgruppe II

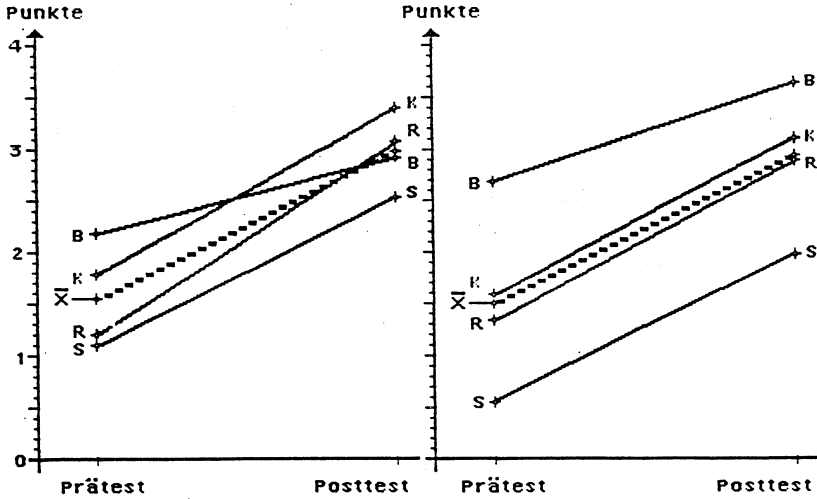


Abbildung 12: Entwicklungsverläufe der Technik in den vier Sportschwimmarten

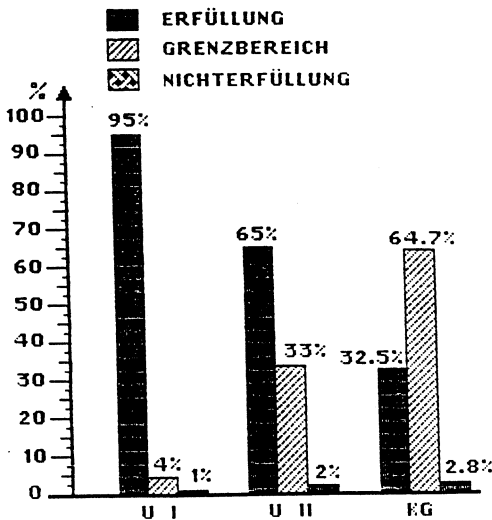


Abbildung 13: Darstellung des erreichten Endniveaus in den Technikriterien

In der **TECHNIK** der vier Sportschwimmarten wurden zu Beginn des Experimentaltrainings (Prätest) bei allen Untersuchungs- und Kontrollpersonen ein deutlich höheres Technikniveau im Brustschwimmen im Vergleich mit den Schlagschwimmarten festgestellt. In der Untersuchungsgruppe I führte das im Untersuchungszeitraum durchgeführte motorische Lerntraining zur deutlichen Niveauerhöhung in den Schlagschwimmarten bei Weiterentwicklung des Brustschwimmens.

In der Untersuchungsgruppe I wurde durch signifikante Unterschiede im Technikniveau zur Kontrollgruppe die neue Trainingskonzeption bestätigt.

- Schwimmschnelligkeit

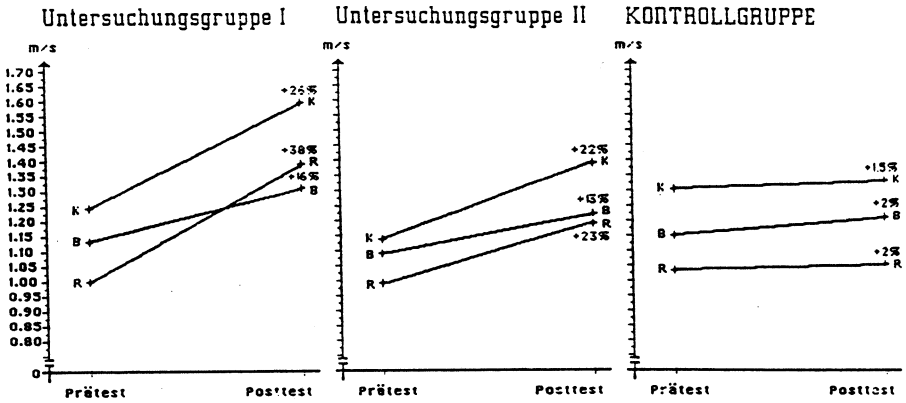


Abbildung 14: Darstellung der Entwicklungsraten in der Schwimmschnelligkeit

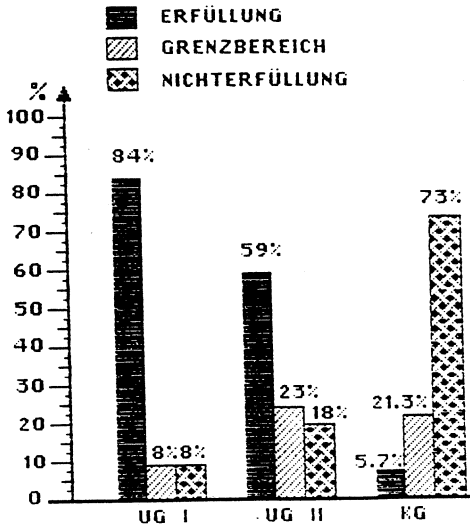


Abbildung 15: Darstellung des erreichten Endniveaus in der Schwimmschnelligkeit

In der SCHWIMMSCHNELLIGKEIT, treten Steigerungen auf, die denen der Schwimmleistungen ähneln aber noch deutlicher ausgeprägt sind. Beide Untersuchungsgruppen weisen im Vergleich zur Kontrollgruppe weitaus höhere Entwicklungsraten auf mit einer besonders deutlichen Niveauerhöhung bei den Schlagschwimmarten.

In Auswertung der Überprüfung des Entwicklungsniveaus der Schwimmschnelligkeit spiegelt sich das besonders berücksichtigte Setzen entsprechender Entwicklungsreize für die Fähigkeit Schnelligkeit im Grundlagentraining in der Untersuchungsgruppe I wider.

Desweiteren bestätigt die nahezu parallele Entwicklung der Technikqualität mit der Schnelligkeit den engen Zusammenhang beider Leistungsfaktoren.

In den Untersuchungsgruppen, insbesondere der Untersuchungsgruppe I, wurde die neue Trainingskonzeption, zur hohen Entwicklung der Schwimmschnelligkeit und der Niveauerhöhung in den Schlagschwimmarten, vollständig bestätigt.

- Die Differenz im Endniveau der Untersuchungsgruppe II zur Untersuchungsgruppe I könnte auf die unzureichende inhaltliche Realisierung des Schnelligkeitstrainings zurückzuführen sein. Erfahrungsgemäß fehlte bei Abwesenheit des Autors beim Training die bewußt motivationale Aktivierung der Sportler vor den Schnelligkeitsanforderungen. In der Untersuchungsgruppe I wurden diese Trainingsformen zwei bis dreimal wöchentlich durch den Autor selbst durchgeführt sowie die Übungsleiter und Trainer geschult, diese Form des Schnelligkeitstraining mit bewußter Beeinflussung zu realisieren nach dem Motto:

**"Ein temperamentvoller Trainer
macht temperamentvolle Sportler".**

- Ausgehend von dem Wissen, daß für die Fähigkeit Schnelligkeit insbesondere bei jungen Sportlern im Alter von acht bis zwölf Jahren die günstigste Entwickelbarkeit besteht (vgl. Abschnitt 1.1.), wurde das Setzen entsprechender Entwicklungsreize der Untersuchungsgruppen beachtet und realisiert.

- Schwimmerische Grundlagen

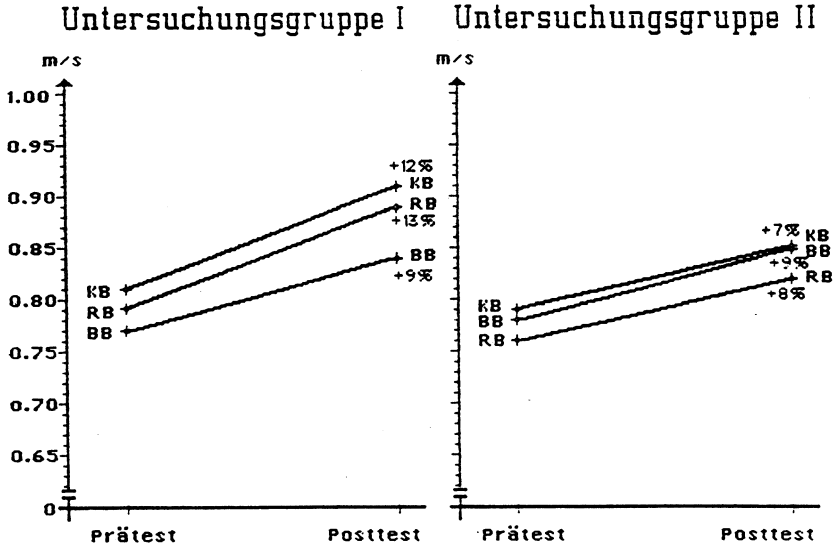


Abbildung 16: Entwicklungsraten der schwimmerischen Grundlagen

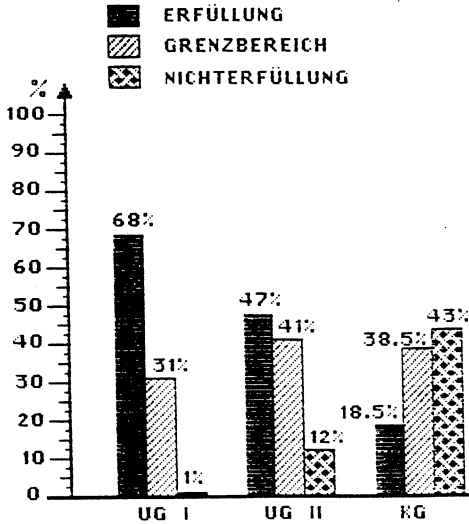


Abbildung 17: Darstellung des erreichten Endniveaus in den schwimmerischen Grundlagen

Die SCHWIMMERISCHEN GRUNDLAGEN wurden durch Leistungen beim Schwimmen mit Beinbewegungen in den Schwimmmarten überprüft. In Auswertung der Entwicklungsraten im Untersuchungszeitraum sind bei den Untersuchungsgruppen hohe Zuwachsraten nachzuweisen. Die Dominanz der Beinbewegung in den Schlagschwimmmarten zeigt sich besonders bei den Probanden der Untersuchungsgruppe I.

Im erreichten Niveau der schwimmerischen Grundlagen lassen sich deutliche Differenzen der Untersuchungsgruppen zur Kontrollgruppe erkennen. Die unzureichende Entwicklung der Beinbewegungen bei den Kontrollpersonen ist wesentlich damit zu erklären, daß die Unkenntnis der Übungsleiter und Trainer über den Wert der Beinbewegung zur Unterschätzung ihrer Bedeutung für die Stabilisierung der Körperlage und den Vortrieb führt.

- Gleitfertigkeit und Koordination im Wasser

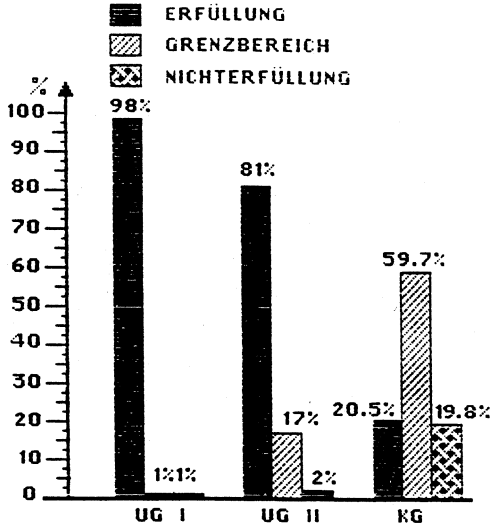


Abbildung 18: Darstellung des erreichten Endniveaus der Gleitfertigkeit und Koordination im Wasser

Die Ergebnisse der Überprüfung von GLEITFERTIGKEIT UND KOORDINATION IM WASSER bestätigen die positiven Auswirkungen ihrer bewußten Schulung in den Untersuchungsgruppen. Es entstand bei den sechs geforderten Übungen eine nahezu perfekte Ausführung. In der Kontrollgruppe führten die Überprüfungen zu geringen Normerfüllungen. Die für das Schwimmen erforderliche Gleitfertigkeit wie auch die koordinativen Voraussetzungen werden im belgischen Grundlagentraining nicht den Anforderungen gerecht. Die neue Trainingskonzeption sah deshalb die Festigung und Vervollkommnung durch vielfältige in das Schwimmtraining einbezogene Anforderungen sowie Spielformen an Land vor.

In den Untersuchungsgruppen, insbesondere der Untersuchungsgruppe I, wurde durch signifikante Unterschiede im Niveau der Gleitfertigkeit und Koordination im Wasser die neue Trainingskonzeption vollständig bestätigt.

- Beweglichkeit

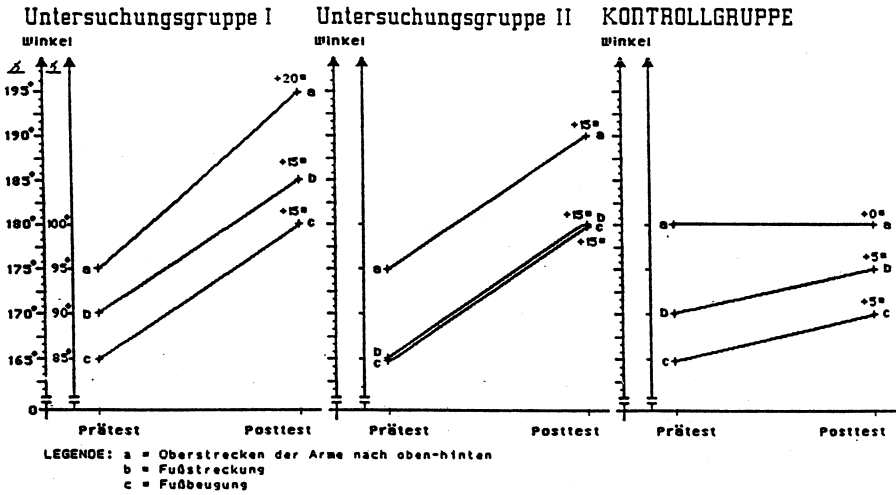


Abbildung 19: Entwicklungsverläufe in der Beweglichkeit

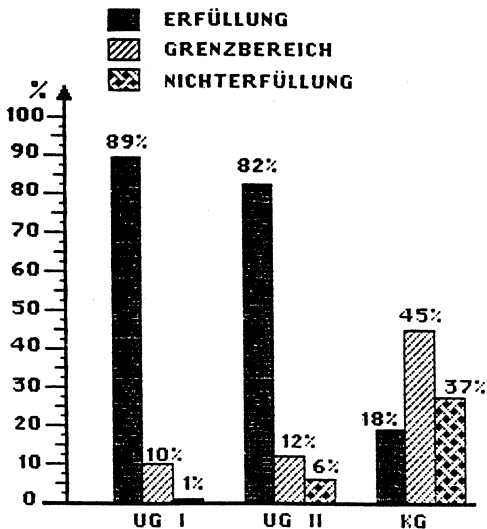


Abbildung 20: Darstellung des erreichten Endniveaus in der Beweglichkeit

In den Überprüfungen zur BEWEGLICHKEIT weisen die Probanden der Untersuchungsgruppen innerhalb des Untersuchungszeitraumes sehr hohe Entwicklungen nach. Die Ergebnisse der Kontrollgruppe weisen nur geringe bzw. keine Entwicklungen nach. Überwiegend erzielten die Sportler nicht die stehende Norm.

Ausgehend von der Erkenntnis der großen Bedeutung der Beweglichkeit im Schwimmen, als auch der günstigen Entwickelbarkeit dieser Fähigkeit im Kindesalter haben sich mit der Erhöhung der Landstunden in der neuen Konzeption Dehnungs- und Entspannungsübungen als fester Bestandteil des Trainings erfolgreich ausgewirkt.

- Daß wie bereits beschrieben, im Grundlagentraining bei acht- bis zwölfjährigen Sportlern die Beweglichkeit besonders günstig entwickelbar ist, bestätigen die Ergebnisse der Untersuchungsgruppen. Die Ergebnisse der Kontrollgruppe sind daher nicht primär im unzureichenden Beweglichkeitsniveau zu Beginn des Untersuchungszeitraumes begründet, sondern in nicht genügend wirksam gestalteten Dehnungs- und Beweglichkeitsübungen innerhalb der Erwärmungsgymnastik und des Landtrainings.
- Die Ergebnisse der Untersuchungsgruppen belegen die positiven Wirkungen des Experimentaltrainings. Durch Einführung des Landtrainings und der Erwärmungsgymnastik konnte das Übungsgut zur Ausprägung der notwendigen Beweglichkeit im Schwimmen systematisch genutzt werden.
- Die Ergebnisse der Kontrollgruppe bestätigen die Beobachtungen aus Clubhospitationen des Autors, deren Resultate sich im Test widerspiegeln. Die Resultate der Testergebnisse ergeben sich aus der

unsystematischen Herangehensweise in der Kontrollgruppe. Es wurde bei den Kontrollpersonen z.B. wenig Erwärmungsgymnastik durchgeführt. Wenn Übungen am Beckenrand realisiert wurden, waren dies vorwiegend Übungen aus dem Stretching, ohne daß die dafür notwendigen Erwärmungsübungen beachtet wurden.

Aus der flämischen Literatur zu "Stretchingprogrammen" sind den Trainern viele Übungen bekannt, jedoch wird das spezielle Wissen zum Einsatz im Schwimmsport nicht beherrscht. Entsprechend unzureichend ist die Realisierung.

Eine weitere Tendenz besteht darin (auch in den Untersuchungsgruppen mit hohen Erfüllungsraten), daß das allgemeine Wissen zur Notwendigkeit im Schwimmsport vorhanden ist, aber die Dehnungsübungen nicht richtig ausgewählt und altersgerecht angewendet werden.

Die hohen Entwicklungsraten in der Beweglichkeit und deren positiven Ergebnisse in dem Endniveau der beiden Untersuchungsgruppen bestätigen die erfolgreiche Anwendung der neuen Trainingskonzeption.

- Allgemein - Athletische Voraussetzungen

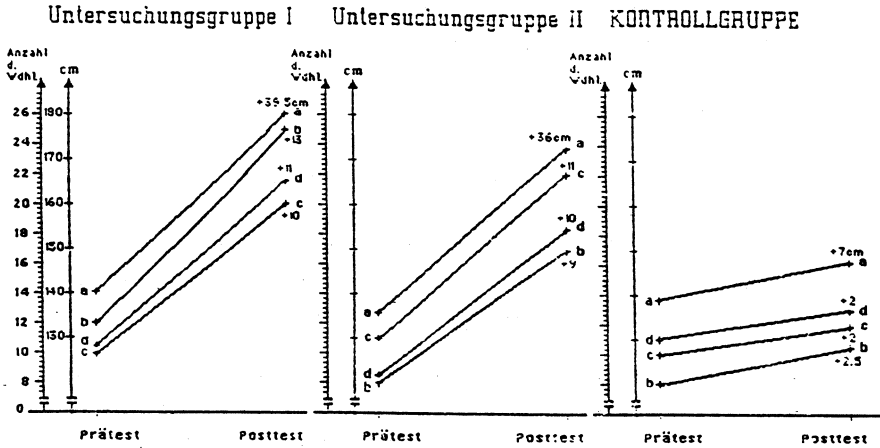


Abbildung 21: Entwicklungsraten in den athletischen Voraussetzungen

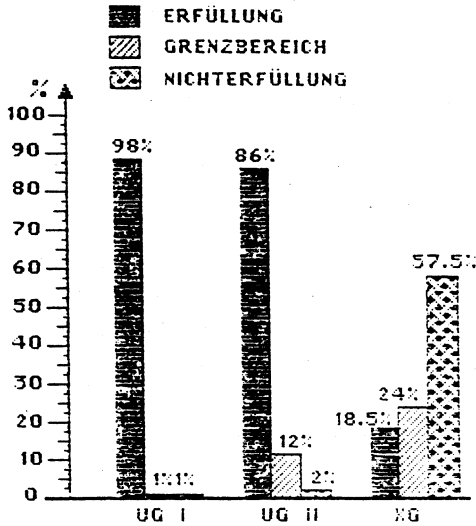


Abbildung 22: Darstellung des erreichten Endniveaus in den athletischen Voraussetzungen

In den ALLGEMEIN - ATHLETISCHEN VORAUSSETZUNGEN weisen die Untersuchungsgruppen außerordentlich hohe Zuwachsraten auf. Bei den Kontrollpersonen werden sehr geringe Entwicklungsraten festgestellt und es entstand nur ein sehr geringes Athletikniveau.

Der besonders deutlich entstandene Niveauunterschied zwischen den Untersuchungs- und Kontrollpersonen kommt nicht unerwartet, da die Kontrollgruppe - wie allgemein im Nachwuchsbereich des belgischen Sportschwimmens - keine allgemein-athletische Ausbildung durchführte. Die Erwärmungsgymnastik vor dem Schwimmen kann nicht als wirksamer Teil oder Ersatz der notwendigen Athletikausbildung betrachtet werden.

Die realisierten Leistungen der beiden Untersuchungsgruppen im Vergleich zur Kontrollgruppe bestätigen, daß allgemein-athletische Grundlagen durch systematisches Training an Land deutlich ausgeprägt werden.

Es steht außer Zweifel, daß die guten allgemeinen Voraussetzungen auch Einfluß auf die aktuellen Schwimmleistungen nehmen und als Basis für spätere hohe Schwimmleistungen unentbehrlich sind.

In den Untersuchungsgruppen, insbesondere der Untersuchungsgruppe I, wurde die neue Trainingskonzeption, zur Niveauerhöhung in den allgemein - athletischen Grundlagen vollständig, bestätigt.

Mit der erfolgreichen Umstrukturierung von Trainingsinhalten, der Durchführung des Experimentaltrainings sowie der Weiterbildung der Trainer und Übungsleiter, besonders in der Untersuchungsgruppe I, wird die praktische Realisierbarkeit des neu konzipierten Grundlagentrainings für die belgischen Clubs bestätigt.

5. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUßFOLGERUNGEN

Im Zusammenhang mit aktuellen trainings- und wett-kampfanalytischen Erhebungen lassen die Untersuchungsergebnisse folgende Schlußfolgerungen zur Verbesserung des Grundlagentrainings in seiner Funktion im langfristigen Leistungsaufbau zu:

a) Mit der Durchsetzung eines verbesserten Leistungsaufbaus sollte eine umfassende Aus- und Weiterbildung der Trainer und Übungsleiter durchgeführt werden. Im Mittelpunkt einer zielgerichteten Ausbildung in Theorie und Praxis zur Bewältigung der Aufgaben im langfristigen Leistungsaufbau, insbesondere im Grundlagentraining, sollte die Kenntnisvermittlung stehen für

- Einsatz von Körperübungen und Methoden zur anforderungs- und altersgerechten Entwicklung der sportartgerichteten Vielseitigkeit,
- Realisierungswege für das technikorientierte Konditionstraining,
- Bedeutung zur Ausprägung von allgemeinen athletischen Grundlagen.

b) Für die trainingsmethodische sportliche Ausbildung der Nachwuchsschwimmer im Grundlagentraining als Teil des langfristigen Leistungsaufbaus stehen folgende Hauptaufgaben im Mittelpunkt:

- Technisch-koordinative Vervollkommnung der vier Sportschwimmarten, Starts und Wenden sowie der allgemeinen Körperübungen in Einheit mit der Ausprägung eines hohen Niveaus der

konditionellen Basis, insbesondere der Schnelligkeitsgrundlagen;

- Anforderungsgerechte Entwicklung vielseitiger sportartgerichteter athletischer Grundlagen bei gleichzeitiger Ausprägung der schwimmspezifischen Anforderungen.

c) Unter Beachtung des Trainingsprinzips der ständigen Belastungssteigerung sind folgende Positionen gezielt zur Erhöhung der Wirksamkeit des Grundlagentrainings im belgischen Schwimmsport zu berücksichtigen:

- Die umfangsdeterminierenden Belastungsfaktoren Gesamttrainingsstunden und Gesamtkilometer sind unter der Sicht des langfristigen Leistungsaufbau zwischen den Trainingsjahren noch besser abzustimmen;
- Sicherung eines höheren Trainingseffektes und einer höheren Belastbarkeit durch standardisierte Trainingsprogramme an Land mit einer stärkeren geschlechtsspezifischen Differenzierung ab dem dritten Trainingsjahr hauptsächlich durch höheren Anteil des Landtrainings im männlichen Bereich.

Für die Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit möchte sich der Verfasser besonders bei Herrn Prof.Dr.paed.habil.E.SCHRAMM und dem Institut Schwimmsport der Universität Leipzig bedanken. In gleicher Weise gilt der Dank Herrn Doz.Dr.paed.habil.J. DIETZE für die Unterstützung, konstruktiven Hinweise und Anregungen.

Wertvolle Hinweise zur praxisnahen Anlage der Untersuchung erhielt der Autor durch Herrn J.PIRL.

Der Dank gilt auch den zahlreichen belgischen Schwimmclubs bei der Mitarbeit zur Durchführung der Untersuchung.

Das Literaturverzeichnis ist
beim Verfasser erhältlich

COPYRIGHT
SABAM № 177
IRIS KOMAR

Abkürzungen und Formelzeichen

AK	Altersklassen
Arme	Armbewegung
BA	Brustschwimmen, Armbewegung
BB	Brustschwimmen, Beinbewegung
Beine	Beinbewegung
DB	Delphinbewegung
DSSV	Deutscher Schwimmsport-Verband der DDR
DSV	Deutscher Schwimmverband
DHfK	Deutsche Hochschule für Körperkultur
ER	Entwicklungsraten
GA	Grundlagenausdauer
Ges.h	Gesamtstundenumfang
GLT	Grundlagentraining
h	Stunde
Hf	Herzfrequenz
K	Kraulschwimmen
KA	Kraulschwimmen, Armbewegung
KB	Kraulschwimmen, Beinbewegung
KG	Kontrollgruppe
Km	Kilometer
L/D/E	Lockerung/Dehnung/Entspannung
LA	Landtraining
La/h	Landtrainingsstunde
LE	Motorisches Lerntraining
m	Meter
m/s	Meter pro Sekunde
MP	Mindestpunktzahl
N	Anzahl der Personen
R	Rückenkraulschwimmen
RA	Rückenkraulschwimmen, Armbewegung
RB	Rückenkraulschwimmen, Beinbewegung
s	Sekunde
S	Schmetterlingsschwimmen
SA	Schmetterlingsschwimmen, Armbewegung
SKB	Schwimmkombination
TA	Trainingsabschnitt
TAM	Training mit allgemeinen Mitteln
TE	Trainingseinheit
Theo.	Theorieausbildung
TJ	Trainingsjahr
TSL	Teilstreckenlänge
TSM	Training mit speziellen Mitteln
TZ	Tauchzug
UG I/II	Untersuchungsgruppe I/II
WA	Wassertraining
Wa/h	Wassertrainingsstunde
WK	Wettkampf
50S	50m-Leistung im Schmetterlingsschwimmen
50R	50m-Leistung im Rückenkraulschwimmen
50B	50m-Leistung im Brustschwimmen
50K	50m-Leistung im Kraulschwimmen



