

Deutsche Schwimmtrainer – Vereinigung e.V.

SCHWIMMEN

LERNEN UND OPTIMIEREN

Band 26

2006

ISBN 3 – 934706 – 25 - 8

Hrsg.: DSTV/W. Leopold

Redaktionsadresse

Winfried Leopold
Viehweide 27
04824 Beucha
w.leopold@gmx.de

Graumnitz, Jens & Jürgen Küchler	7
Ergebnisse aus einer Wettkampfbeobachtung bei den XI. Weltmeisterschaften im Schwimmen in Montreal 2005	
Beckmann, Ralf	39
Persönliche Erfahrungen im Schwimmsport und Rückschlüsse für die Trainings- und Wettkampfpraxis	
Vandenhirtz, Claus	76
Technikbeobachtungen im internationalen Vergleich	
Leopold, Winfried	81
Zum Training der Wenden im Schwimmen	
Counsilman, James *)	89
Training unter Sauerstoffmangel	
Counsilman, James *)	101
Schnelligkeitsübungen für schnelle Muskularbeit - und für schnellere Schwimmer	

*) Diese Beiträge entstammen einer Skriptensammlung der Deutschen Schwimmtrainer Vereinigung, sie erschienen zwischen 1974 und 1978.

Beide Beiträge behandeln in gut verständlicher Sprache Inhalte zu den Leitthemen der Jahre 2006 und 2007, allerdings mit einem 30 Jahre zurückliegenden Wissensstand.

Wir haben uns zur Wiederveröffentlichung entschlossen, um die physiologischen Grundlagen und die trainingsmethodischen Ableitungen aus der Sicht eines Trainers, der immer wieder Weltklasseathleten hervorgebracht hat und noch im Masteralter als Kanalschwimmer Spitzenleistungen vollbrachte, in Erinnerung zu rufen. Bemerkenswert ist dabei, dass vor dem Hintergrund eines umfassenden physiologischen Wissens viele praktische Überlegungen und Folgerungen von einfachsten zu ermittelnden Daten, von Puls- und Atemfrequenzen - und nicht von Blutlaktatwerten u. ä. - abgeleitet wurden.



Jens Graumnitz & Jürgen Küchler

Ergebnisse aus einer Wettkampfbeobachtung bei den XI. Weltmeisterschaften im Schwimmen in Montreal 2005

1 Einführung

Mit dem vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse aus einer Analyse der Schwimmwettbewerbe bei den XI. Weltmeisterschaften im Schwimmen auf der 50-m-Bahn zusammengefasst. Grundlage bilden die Daten des Wettkampfprotokolls und die Ergebnisse aus einer Video-Teilzeit-Analyse auf der Grundlage von Videoaufnahmen, die vor Ort mit einer geschwenkten Videokamera aufgezeichnet und als digitale Sequenzen mit Hilfe eines Computers ausgewertet wurden. Als Messmarken wurden die im Wettkampfbecken vorhandenen Leinenmarkierungen, die vor Ort vermessen wurden, genutzt. Um mit einer solchen Technologie eine ausreichende Genauigkeit bei der Bestimmung der Parameter zur Rennstruktur erzielen zu können, müssen die Schwimmer großformatig aufgenommen werden. Deshalb konnten die Analysen nur für die deutschen Teilnehmer und die internationale Spitze aufgenommen werden.

2 Zur Leistungssituation im internationalen Schwimmsport

2.1 Entwicklung der Weltrekorde

Die dynamische Entwicklung der Wettkampfleistungen im Weltschwimmsport war auch im Jahr nach den Olympischen Spielen 2004 durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet. Bereits im Vorfeld der Weltmeisterschaften wurden zwei Weltrekorde erzielt: bei den US-Trials durch Aaron Peirsol mit 53,17s über 100m Rücken der Männer bzw. bei den Deutschen Meisterschaften durch Janine Pietsch mit 28,19s über 50m Rücken der Frauen.

Trotz Abwesenheit einiger Top-Athleten (I. Thorpe / AUS, P. van den Hoogenband / NED, J. Klochkova / UKR, I. de Bruijn / NED) wurden bei den Weltmeisterschaften 9 neue Weltrekorde und 16 neue Weltmeisterschaftsbestleistungen aufgestellt.

In der Tabelle 1 sind die aktuellen Weltrekorde und das Jahr, in dem sie erzielt worden sind, wiedergegeben. In den Männerdisziplinen ist kein Weltrekord älter als fünf Jahre. Das spiegelt die hohe Dynamik in der Leistungsentwicklung wider. Bei den Frauen zeigt sich in der Mehrzahl der Disziplinen eine ähnliche Entwicklung. Im Gegensatz zu den Männern gibt es aber einige Bestleistungen, die älter als fünf Jahre sind. Das gilt für die Weltrekorde auf den langen Freistilstrecken von 400m - 1500m, die vor mehr als 15 Jahren durch die US-Amerikanerin Janet Evans aufgestellt wurden. Nur wenig jünger ist der Weltrekord von der Ungarin Kristina Egerszegi über 200m Rücken. Als fünfte Bestleistung ist die der Chinesin Yanyan Wu über 200m Lagen zu nennen.

Tabelle 1: Die Weltrekorde in den Schwimmdisziplinen auf der 50-m-Bahn (Stand 31.08.05)

Disziplin	Frauen		Männer	
	Zeit	Jahr	Zeit	Jahr
50 F	0:24,56	2000	0:21,64	2000
100F	0:53,52	2004	0:47,84	2000
200F	1:56,64	2002	1:44,06	2001
400F	4:03,85	1988	3:40,08	2002
800F	8:16,22	1989	7:39,09	2005
1500F	15:52,10	1988	14:34,56	2001
50S	0:25,57	2002	0:22,96	2005
100S	0:56,61	2000	0:50,40	2005
200S	2:05,61	2005	1:53,93	2003
50R	0:28,19	2005	0:24,80	2003
100R	0:59,58	2002	0:53,17	2005
200R	2:06,62	1991	1:54,66	2005
50B	0:30,45	2005	0:27,18	2002
100B	1:06,20	2005	0:59,30	2004
200B	2:21,72	2005	2:09,04	2004
200L	2:09,72	1997	1:56,04	2003
400L	4:33,59	2000	4:08,41	2004
4x100F	3:35,94	2004	3:13,17	2004
4x200F	7:53,42	2004	7:04,66	2001
4x100L	3:57,32	2004	3:30,68	2004

2.2 Medaillenspiegel bei den WM 2005

Das US-Team bestätigte einmal mehr seine führende Position im Weltauswettbewerb. Im Männer-Team waren es vor allem die schon in der Vergangenheit erfolgreichen Athleten (Phelps, Peirsol, Hansen, Crocker), die den Hauptteil zum Erfolg beigetragen haben. Im Frauen-Team waren es neben den erfahrenen Leistungsträgern (N. Coughlin, T. Kirk, K. Sandeno, M. Hoelzer) einige junge Schwimmerinnen (K. Hoff über 200m und 400m Lagen; K. Ziegler über 800m und 1500m Freistil; J. Hardy über 50m und 100m Brust), die mit ihren Siegen und Medaillenerfolgen entscheidend zur Gesamtbilanz beigetragen haben.

Der stärkste Konkurrent für die US-Amerikaner war das australische Team, das durch die Erfolge eines überragenden Grant Hackett (von 200m bis 1500m Freistil der Männer) und die Vielzahl der Medaillengewinne der australischen Frauen unangefochten den zweiten Platz in der Nationenwertung belegte. Die Trainings- und Wettkampfpause von I. Thorpe war sicher eine Ursache für die geringer ausgefallenen Erfolge des australischen Männer-Teams. Im Männerbereich ist es aber auch nicht gelungen, junge Schwimmer an die absolute Weltspitze

zu führen. Ganz anders die Situation bei den Frauen. Neben den bereits erfolgreichen jungen Schwimmerinnen (L. Jones, L. Lenton, J. Henry) haben sich weitere junge Athletinnen in der absoluten Weltspitze etabliert: J. Schipper über 100m und 200m Schmetterling; G. Rooney über 50m Rücken; J. Edmiston über 50m Brust; D. Miatke über 50m Schmetterling.

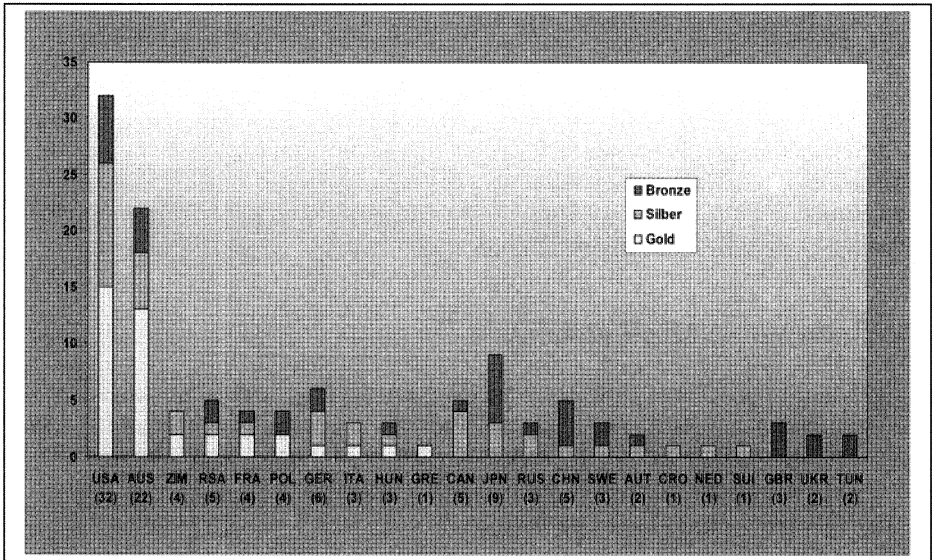


Abbildung 1: Medaillenspiegel für die Weltmeisterschaft 2005

Die zwei führenden Teams haben in den 40 Disziplinen zusammen 54 von 121 vergebenen Medaillen (zwei Bronzemedailles über 200m Freistil der Frauen) gewonnen. Die verbleibenden 67 Medaillen verteilen sich auf Schwimmerinnen und Schwimmer aus 20 Ländern.

Mit neun Medaillen hat Japan seine dritte Position in der Nationenwertung untermauert. An den acht in Einzeldisziplinen gewonnenen Medaillen waren drei Männer und drei Frauen beteiligt. Damit haben die japanischen Erfolge eine relativ breite Basis.

Bei den anderen Nationen waren nur einzelne Schwimmerinnen und Schwimmer an den Medaillengewinnen in den Einzeldisziplinen beteiligt. Das gilt auch für das deutsche Team, das den vierten Platz in der Nationenwertung belegte. Die deutschen Schwimmerinnen und Schwimmer gewannen insgesamt 6 Medaillen in vier Einzeldisziplinen und in zwei Staffelwettbewerben. Den Hauptanteil daran hatte A. Buschschulte, die zwei Einzelmedaillen errungen und wesentlichen Anteil am Gewinn der zwei Staffelmedaillen eintrug. Die anderen zwei Einzelmedaillen wurden durch M. Warnecke, Weltmeister über 50m Brust der Männer, und A. Poleska, Vizeweltmeisterin über 200m Brust der Frauen, gewonnen.

Neben den Schwimmerinnen und Schwimmern aus den zwei führenden Schwimmnationen waren es einzelne Top-Athleten, die mit überragenden Leistungen im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses standen. An erster Stelle bei den Männern ist der Südafrikaner R. Schoeman

zu nennen, der den Weltrekord über 50m Schmetterling zweimal auf nun 22,96s verbesserte, den fünf Jahre alten Weltrekord über 50m Freistil nur um fünf Hundertstelsekunden verfehlte und auch über 100m Freistil mit 48,28s seine Zugehörigkeit zur absoluten Weltspitze bestätigte. Hervorzuheben sind auch die Leistungen der Weltmeister über 100m Freistil von F. Magnini / ITA, über 50m Rücken von A. Grigoriadis / GRE und über 400m Lagen von L. Cseh / HUN.

Bei den Frauen war Kirsty Coventry aus Zimbabwe die erfolgreichste Athletin, wenn man nur die Einzeldisziplinen berücksichtigt. Sie siegte zwei Mal mit Topzeiten (100m und 200m Rücken) und errang zwei Silbermedaillen (200m und 400m Lagen). Die Polin O. Jedrzejczak gewann über 200m Schmetterling mit Weltrekord und errang über 100m Schmetterling eine Bronzemedaille. Einzelweltmeisterinnen wurden auch die Französisinnen S. Figues über 200m Freistil und L. Manaudou über 400m Freistil.

2.3 Alter der Medaillengewinner/innen

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über das Alter der Medaillengewinner/innen in den Einzeldisziplinen. Im Mittel waren die Medaillengewinner/innen bei den Männern 22,7 Jahre und bei den Frauen 21,8 Jahre alt. Zum Unterschied von ca. einem Jahr haben auch die 35 Jahre des Deutschen M. Warnecke wesentlich beigetragen.

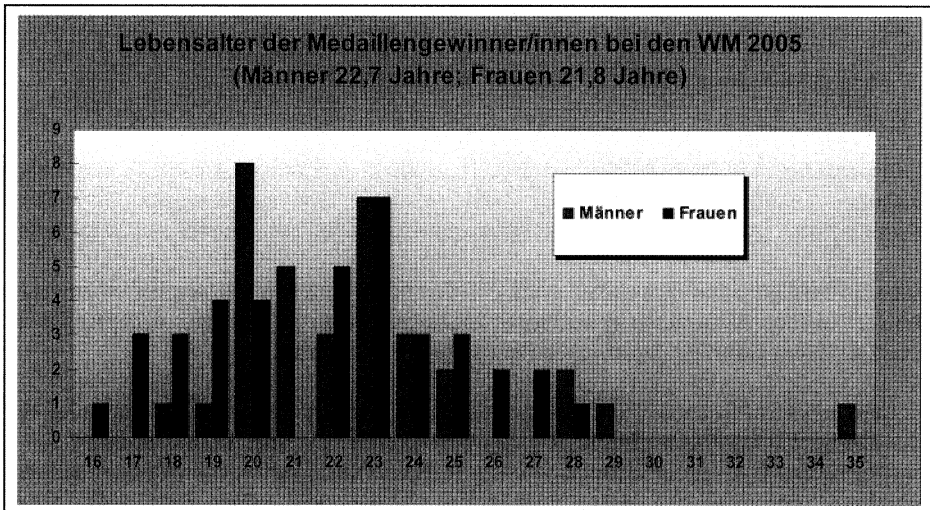


Abbildung 2: Alter der Medaillengewinner bei den Weltmeisterschaften 2005

International erfolgreiche Schwimmerinnen und Schwimmer realisieren den Anschluss an die Weltspitze als Jugendliche im Alter von 16-18 Jahren und können auch mit mehr als 30 Jahren das Niveau in Einzeldisziplinen entscheidend mitbestimmen. Eine ähnliche Situation zeigte sich bereits bei den Weltmeisterschaften 2001 und 2003 bzw. bei den Olympischen Spielen 2000 und 2004.

2.4 Mehrfachstarter

Internationale Top-Schwimmer sind in der Lage, bei einer Weltmeisterschaft in mehreren Disziplinen erfolgreich zu sein. Die Tabelle 2 zeigt Beispiele für Männer und Frauen. Von den erfolgreichsten Schwimmerinnen und Schwimmern hatte Michael Phelps / USA mit 16 Starts die höchste Zahl an Wettkampfeinsätzen über Distanzen von 100m - 400m. Wie schon bei den Olympischen Spielen 2004 ging er in fünf Einzelwettbewerben an den Start, verzichtete aber zu Gunsten der 100m und 400m Freistil auf zwei Strecken (200m Schmetterling und 400m Lagen), auf welchen er ein Jahr zuvor überlegener Olympiasieger geworden war. In Bezug auf die Anzahl der Starts nimmt Phelps eine Ausnahmestellung ein. Wie der Tabelle 2 zu entnehmen ist, realisierten andere Topathleten 9 - 12 Wettkampfeinsätze. Darunter auch die erfolgreichste deutsche WM-Teilnehmerin A. Buschschulte.

In den Listen der erfolgreichsten Schwimmerinnen und Schwimmer (vgl. Tab. 3) findet man viele der bereits in Tabelle 2 berücksichtigten Namen wieder. In der Auflistung spiegelt sich einerseits die Dominanz der US-amerikanischen Männer und andererseits die der australischen Frauen wider.

Tabelle 2: Mehrfachstarter bei den Weltmeisterschaften 2005

Name	Nation	Alter	Disziplinen					Zahl d. Starts
Männer								
Phelps	USA	20	100F	200F	400F	100S	200L	16
			4x100F	4x200F	4x100L(VL)			
Peirsol	USA	22	50R	100R	200R	4x100L		10
Hackett	AUS	25	200F	400F	800F	1500F	4x200F	10
Neethling	RSA	28	50F	100F	200F	50S		10
Schoeman	RSA	25	50F	100F	50S			9
Cseh	HUN	20	100R	200L	400L			9
Lochte	USA	21	200R	200L	400L	2x200F		9
Frauen								
Coventry	RSA	22	100R	200R	200L	400L	200F	12
Coughlin	USA	22	100F	100R	50S	4x100F	4x200F	12
			4x100L					
Buschschulte	GER	27	50R	100R	50S	4x100F	4x100L	12
Mills	AUS	19	50F	100F	50S	4x100F		11
Lenton	AUS	20	50F	100S	4x100F	4x200F	4x100L	10
Hanson	AUS	27	50B	100B	200L	4x100L(VL)		10
Kirk	USA	22	50B	100B	200B	4x100L(VL)		10
Hoff	USA	16	200F	200L	400L	4x200F		9

Tabelle 3: Erfolgreichste Teilnehmer bei der WM 2005

Männer	Nation	Gold	Silber	Bronze
Phelps	USA	4	1	
Hackett	AUS	3	1	1
Peirsol	USA	3		
Hansen	USA	3		
Schoeman	RSA	2	1	
Crocker	USA	2	1	
Cseh	HUN	1	1	1

Frauen	Nation	Gold	Silber	Bronze
Lenton	AUS	3	1	
Hoff	USA	3		
Jones	AUS	3		
Coventry	ZIM	2	2	
Schipper	AUS	2	1	
Henry	AUS	2		
Ziegler	USA	2		

Hervorzuheben ist, dass zunehmend Vertreter afrikanischer Staaten Medaillenerfolge bei Weltmeisterschaften erringen: Südafrika (Neethling, Schoeman), Zimbabwe (Coventry), Tunesien (Mellouli).

In vielen Sportarten ist mit Zunahme der Leistungsdichte eine enge Spezialisierung auf einzelne Disziplinen zu vermerken. Diese Entwicklung ist auch im Schwimmen zu beobachten. In der absoluten Weltspitze gibt es aber noch einige Athleten, die auf hohem Niveau vielseitig sind. Das gilt sowohl in Bezug auf die Schwimmlage als auch auf die Streckenlänge.

Im Besonderen orientiert der US-amerikanische Schwimmverband auf die Wettbewerbe des olympischen Programms und versucht einer zu engen Spezialisierung im Kurzstreckenbereich entgegenzuwirken. Bei den US-Trials wird auch in den Jahren mit Weltmeisterschaften auf die nichtolympischen Disziplinen verzichtet, d.h. die Wettbewerbe über 50m Schmetterling, 50m Rücken und 50m Brust für Männer und Frauen bzw. über 1500m Freistil der Frauen und 800m Freistil der Männer werden nicht ausgetragen. Eine Nominierung für diese Wettbewerbe bei den Weltmeisterschaften erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den 100-m-Wettbewerben einerseits und der olympischen Langstrecke andererseits. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass die US-amerikanischen Schwimmerinnen und Schwimmer in den nichtolympischen 50-m-Disziplinen zwar in der Jahresweltbestenliste unterrepräsentiert sind, bei den Weltmeisterschaften aber in der Regel in den Finals vertreten sind und vielfach ein ernsthaftes Wort bei der Vergabe der Medaillen mitreden.

Die Bedeutung guter Ausdauergrundlagen für Top-Sprintleistungen zeigt sich auch in der Tabelle 4, in der beispielhaft Athleten berücksichtigt wurden, die bei den Weltmeisterschaften 2005 Spitzenleistungen in Disziplinen über 50-m-, 100-m- und 200-m-Distanzen erzielt und in wenigstens einer Disziplin eine Medaille gewonnen haben.

Besonders hervorzuheben sind die Leistungen von L. Lenton / AUS, die als Startschwimmerin der 4x200-m-Staffel mit 1:57,06 eine Zeit schwimmt, die den dritten Platz in der Liste der Weltbesten aller Zeiten bedeutet. Mit dieser Zeit hätte sie das Einzelfinale im 200-m-Freistilwettbewerb überlegen gewonnen. Als Schlusschwimmerin der 4x100-m-Lagenstaffel ist die Australierin so schnell wie keine Frau vorher. In einem Einzelrennen wäre mit einer solchen Leistung ein neuer Weltrekord aufgestellt worden. Lenton gewinnt das Finale über 50m Freistil überlegen mit einer Top-Zeit. Über 100m Schmetterling wird sie Vizeweltmeisterin, ebenfalls mit einer Spitzenzeit und nur knapp geschlagen von einer Teamgefährtin.

Tabelle 4: Wettkampfleistungen von Top-Athleten bei der WM2005

Name	Vorname	Jg.	Nation	Disz.	50-m-Z.	Disz.	100-m-Z.	Disz.	200-m-Z.
Frauen									
Lenton	Lisbeth	1985	AUS	50F	0:24,59	4x100F	0:53,50 ¹	4x200F	1:57,06 ²
						100S	0:57,37		
Coughlin	Natalie	1982	USA	50S	0:26,50	100R	1:00,00 ²	4x200F	1:58,82 ²
						100F	0:54,31		
Hanson	Brooke	1978	AUS	50B	0:30,89	100B	1:08,07	200L	2:13,86
Kirk	Tara	1982	USA	50B	0:31,26	100B	1:07,43	200B	2:27,31
Jones	Leisel	1985	AUS	50B	0:31,31 ³	100B	1:06,25	200B	2:21,72
Männer									
Peirsol	Aaron	1983	USA	50R	0:25,30	100R	0:53,62	200R	1:54,66
Hansen	Brenden	1981	USA	50B	0:27,95 ³	100B	0:59,37	200B	2:09,85
Neethling	Ryk	1977	RSA	50S	0:23,48	100F	0:48,34	200F	1:46,63

1 Schlusschwimmerin (berechnete Endzeit für ein angenommenes Einzelrennen)

2 Startschwimmerin

3 50-m-Teilzeit im 100-m-Wettbewerb

Ähnlich vielseitig ist die US-Amerikanerin Coughlin, die im Freistil-, Schmetterlings- und Rückenschwimmen zur Weltspitze zählt. In der Tabelle 4 wurden auch die Weltmeister/innen über jeweils 100m und 200m Brust, B. Hansen / USA bei den Männern sowie L. Jones / AUS bei den Frauen berücksichtigt, obwohl sie beide nicht an einem 50-m-Wettbewerb teilgenommen haben. Ihre 50-m-Teilzeiten im 100-m-Rennen hätten einem vierten Platz (L. Jones) bzw. einem fünften Platz (B. Hansen) im jeweiligen 50-m-Wettbewerb entsprochen.

3 Zur Entwicklung der Wettkampfleistungen bei Weltmeisterschaften und Olympischen Spielen

3.1 Schmetterlingsschwimmen

Die größten Entwicklungssprünge wurden in den zurückliegenden zehn Jahren in den Schmetterlingsdisziplinen bei Männern und Frauen vollführt. Dies gilt für alle Distanzen (50m - 200m). Beispielhaft wird das in den Abbildungen 3 und 4 für die 100-m-Wettbewerbe deutlich.

Im Schmetterlingsschwimmen der Männer wurde diese Entwicklung durch den Russen D. Pankratov / RUS eingeleitet. Er hatte erstmals bei den Europameisterschaften 1995 mit der Delfinbewegung längere Tauchphasen nach dem Start und auch nach der Wende genutzt.

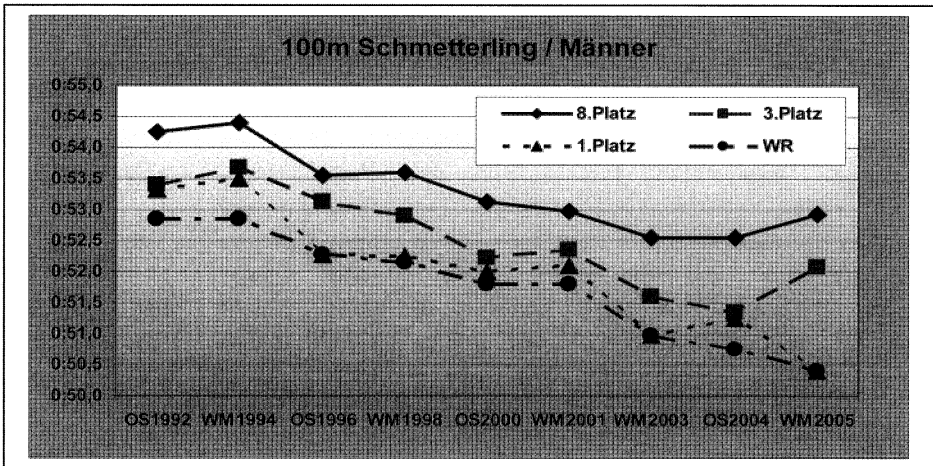


Abbildung 3: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 100m Schmetterling der Männer

Er war in diesen Tauchphasen deutlich schneller als seine Konkurrenten in der Schmetterlingslage. Pankratov verbesserte mehrmals die Weltrekorde über 100m und über 200m Schmetterling und wurde 1996 in beiden Wettbewerben überlegener Olympiasieger.

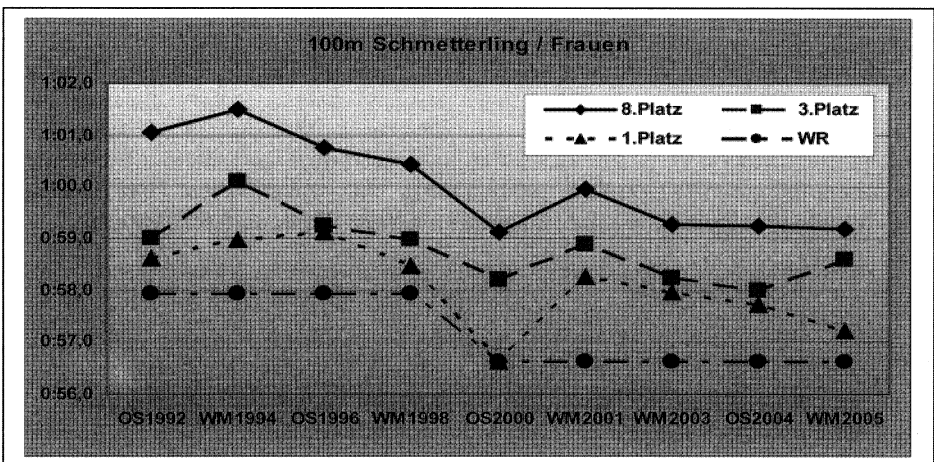


Abbildung 4: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 100m Schmetterling der Frauen

Seinem Vorbild folgend haben zunehmend immer mehr Schwimmerinnen und Schwimmer eine hohe Perfektion in der Delfinbewegung erlangt. Gegenwärtig nutzen die weltbesten Schwimmerinnen und Schwimmer die Vorteile der Delfinbewegung in den Übergängen bei Start und Wende konsequent zum Erreichen höherer Geschwindigkeiten. Die großen Entwicklungsraten, die dabei individuell von den Weltbesten erzielt wurden, zeigen sich besonders eindrucksvoll am Beispiel von Ian Crocker / USA, aktueller Weltrekordler über 100m Schmetterling der Männer.

Tabelle 5: Rennverläufe von Ian Crocker / USA (Zeitangaben in Sekunden)

Teilzeit	WM 2001	WM 2003	WM 2005
Blockzeit	0,72	0,74	0,72
Flugzeit	0,50	0,52	0,52
15m-Zeit	5,82	5,60	5,42
25m-Zeit	11,18	10,88	10,54
50m-Zeit	24,72	23,99	23,51
75m-Zeit	37,96	37,18	36,56
100m-Zeit	52,25	50,98	50,40

In der Tabelle 5 sind wesentliche Teilzeiten aus den Wettkampfanalysen seiner schnellsten Rennen während den Weltmeisterschaften 2001, 2003 und 2005 zusammengestellt.

Die dynamische Entwicklung der Wettkampfleistung des US-Amerikaners ist mit einer Erhöhung der Geschwindigkeit in allen Abschnitten des Wettkampfes verbunden. Besonders auffällig sind die Steigerungsraten auf der ersten Bahn und dabei besonders im Übergangsbereich des Startabschnitts (vgl. Abb. 5).

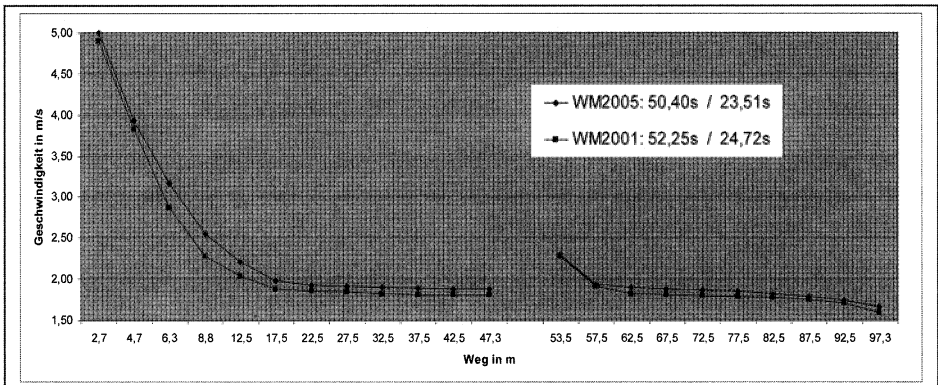


Abbildung 5: Verlauf der Geschwindigkeit über 100m Schmetterling von Ian Crocker / USA

Für alle drei Rennen charakteristisch ist die hohe Konstanz in der Zyklusfrequenz, die im gesamten Wettkampfverlauf stabil im Bereich von 55 - 56 Zyklen pro Minute liegt. Aus dem Verlauf der Geschwindigkeit und den Teilzeiten für den Start- bzw. Wendeabschnitt kann geschlossen werden, dass die Grundlagen für die enormen Verbesserungen der Wettkampfleistung in einer kleinen Erhöhung der Geschwindigkeit beim Absprung bzw. beim Abstoß und einer deutlichen Steigerung der Geschwindigkeit in den Übergängen (mit der Delfinbewegung) zu sehen ist. Infolgedessen werden nachfolgend auch höhere Geschwindigkeiten im Schmetterlingsschwimmen erzielt. Offensichtlich ist es Ian Crocker gelungen, die Delfinbewegung und damit die Antriebsleistung des Beinschlages auf einem deutlich höheren Niveau zu konditionieren.

3.2 Brustschwimmen

Eindeutige Trends zu besseren Leistungen zeigen sich auch in den olympischen Disziplinen des Brustschwimmens bei Männern und Frauen. Im Verlauf der letzten zehn Jahre haben sich die Wettkampfzeiten im 100-m-Brustschwimmen der Frauen und Männer um ca. 1,5 Sekunden verbessert (vgl. Abb. 6). Von einem eindeutigen Trend zu besseren Wettkampfleistungen für den Zeitraum von 1992-2005 kann man auch für die 200m Brust der Frauen sprechen.

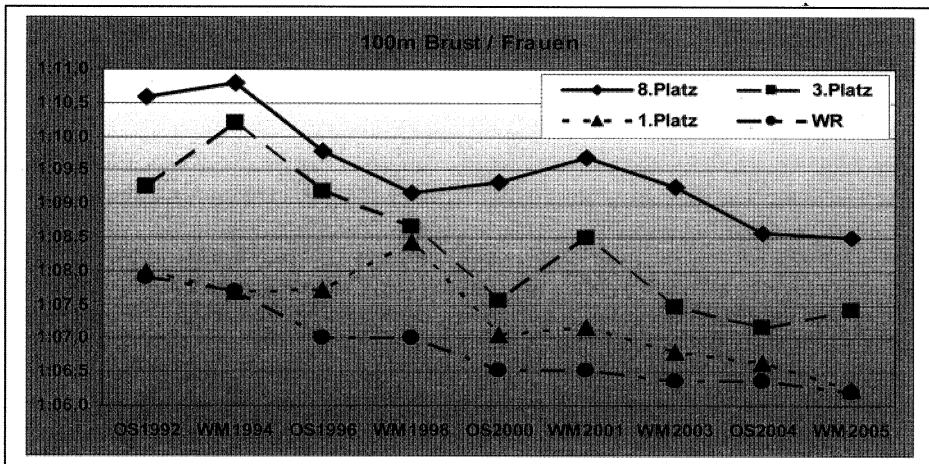


Abbildung 6: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 100m Brust der Frauen

Für die gleiche Disziplin ergibt sich bei den Männern ein etwas anderes Bild (vgl. Abb.7). Bis 1998 stagnierten die Leistungen im Bereich der Weltspitze. Erst mit den Olympischen Spielen 2000 wurde eine Trendwende eingeleitet.

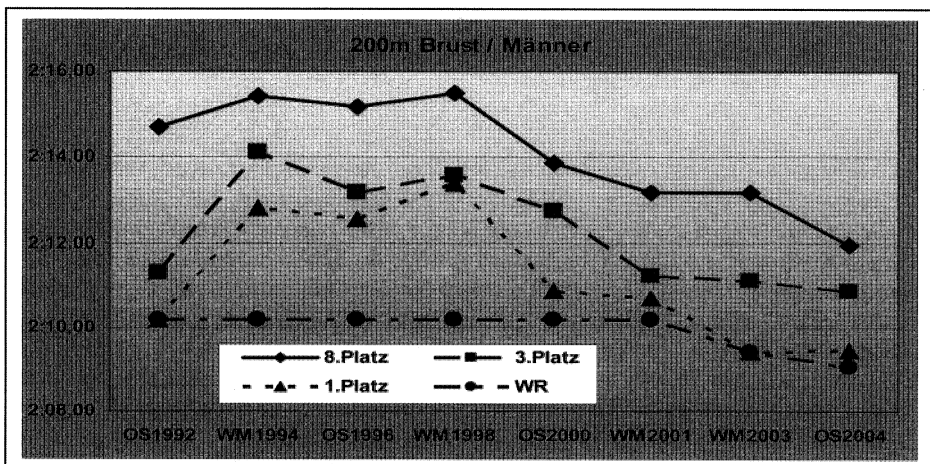


Abbildung 7: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 200m Brust der Männer

Für den kurzen Zeitraum von 2001 - 2005 zeigt sich im Sprint über 50m bei den Frauen eine sprunghafte Entwicklung. Bei den Männern stagnieren die Leistungen.

3.3 Rückenschwimmen

In der Leistungsentwicklung der olympischen Disziplinen des Rückenschwimmens zeigen sich in der Weltspitze eindeutige Trends zu besseren Leistungen. Deutlich wird das am Beispiel für die 200m Rücken der Männer. Nach einer Stagnation (1992 bis 1998) haben sich die Wettkampfzeiten bei Weltmeisterschaften und Olympischen Spielen nahezu kontinuierlich verbessert (Abb.8).

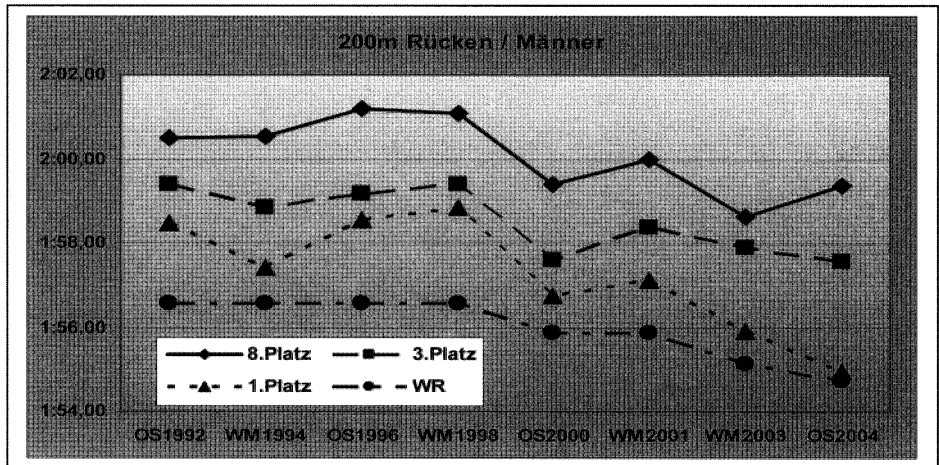


Abbildung 8: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 200m Rücken der Männer

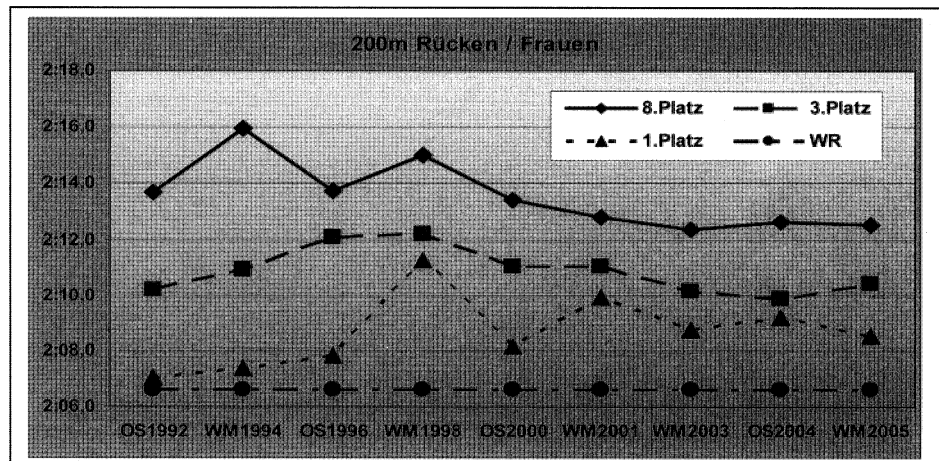


Abbildung 9: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 200m Rücken der Frauen

Ähnlich verlief die Entwicklung über die gleiche Distanz bei den Frauen (Abb.9), die bis 1996 von der überragenden Ungarin K. Egerszegi dominiert wurde. Diese Dominanz war von einer rückläufigen Leistungsentwicklung in der Weltspitze begleitet. Erst nach Egerszegi's Laufbahnende, zeigt sich wieder ein Trend zu besseren Wettkampfzeiten (vgl. Abb.9).

3.4 Freistil

In allen Freistildisziplinen, sowohl der Frauen als auch der Männer, zeigt sich im Verlauf der letzten 12 Jahre einheitlich der Trend zu besseren Leistungen. Als Beispiele sind die Leistungsentwicklungen für 100m Freistil der Frauen und für 1500m der Männer in den Abbildungen 10 und 11 wiedergegeben.

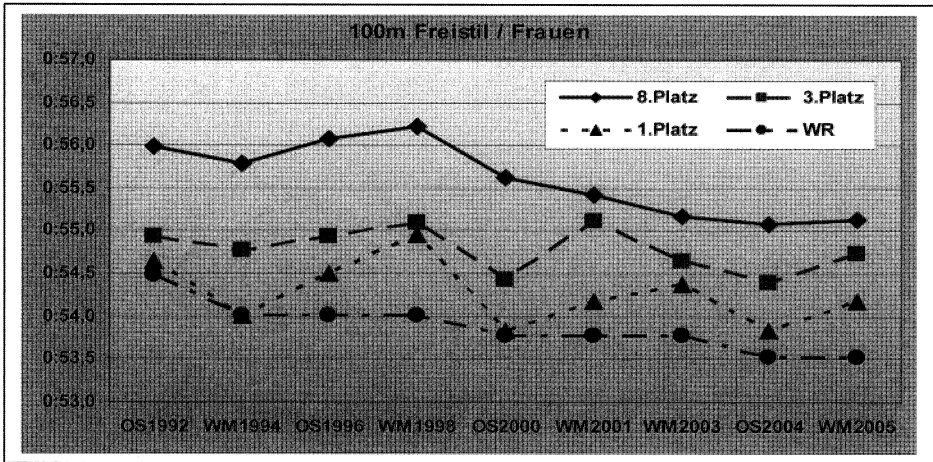


Abbildung 10: Entwicklung der Wettkampfleistungen für 100m Freistil der Frauen

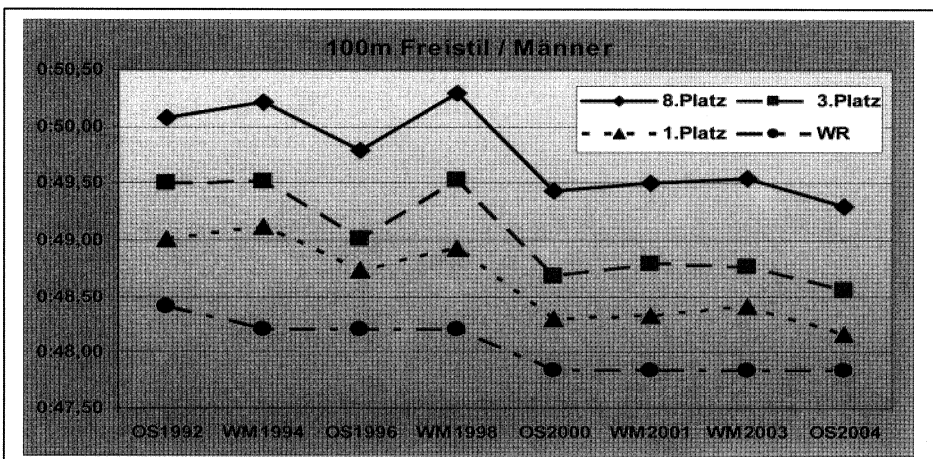


Abbildung 11: Entwicklung der Wettkampfleistungen für 1500m Freistil der Männer

In der Regel sind die Veränderungen nicht stetig. Vor allem bei den Wettkämpfen der Olympischen Spiele sind sprunghafte Veränderungen zu beobachten (vgl. Abb.10). Auffällig ist die Entwicklung über 200m Freistil der Frauen. Das hohe Niveau der Medaillengewinnerinnen der Weltmeisterschaften 1994 wurde nachfolgend nicht wieder erreicht.

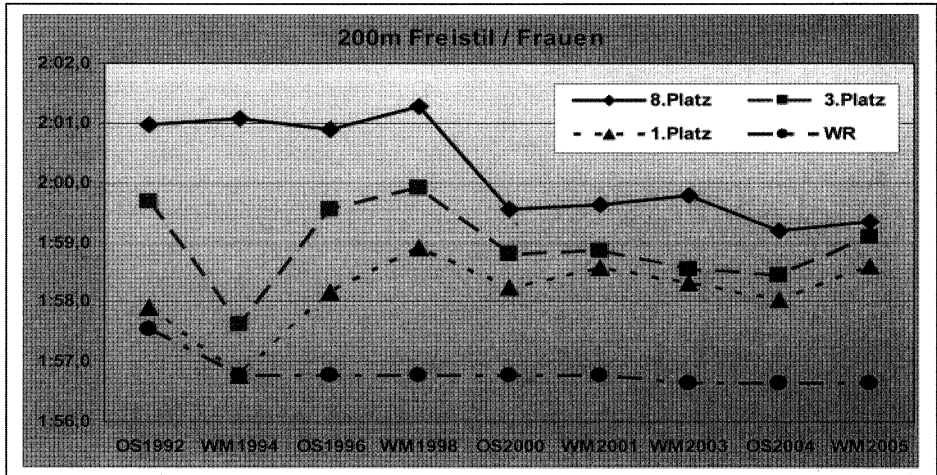


Abbildung 12: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 200m Freistil der Frauen

3.5 Lagen

Bei den Männern zeigt sich der Trend zu besseren Leistungen sowohl für die 200-m- als auch für die 400-m-Distanz (vgl. Abb. 13).

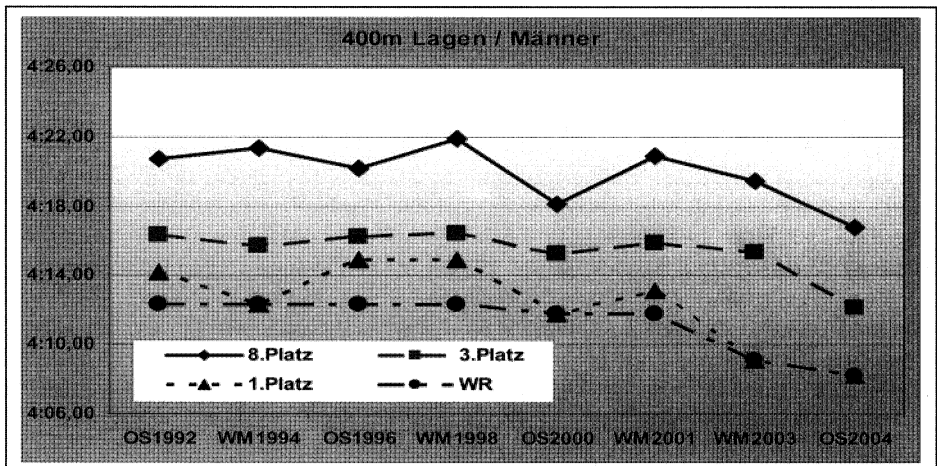


Abbildung 13: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 400m Lagen der Männer

Hier sind es vor allem jüngere Schwimmer (M. Phelps / USA; L. Cseh / HUN; L. Marin / ITA, R. Lochte / USA; O. Mellouli / TUN), die die Entwicklung nachhaltig vorangetrieben haben.

Etwas anders zeigt sich die Situation bei den Frauen. Während man für die 200-m-Distanz einen, wenn auch nur schwachen, Trend zu besseren Leistungen nachweisen kann, stagnieren die Leistungen im 400-m-Lagenschwimmen in der Weltspitze (s. Abb.14).

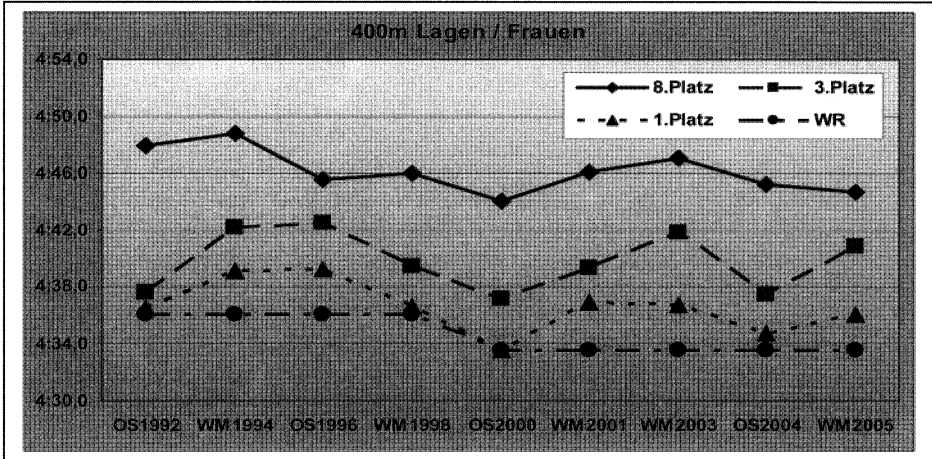


Abbildung 14: Entwicklung der Wettkampfleistungen über 400m Lagen der Frauen

Die Lagendisziplinen der Frauen werden seit den Olympischen Spielen 2000 von der Ukrainerin Y. Klochkova dominiert. Diese Dominanz hat wahrscheinlich nicht unerheblich dazu beigetragen, dass sich junge, hoch talentierte Schwimmerinnen stärker auf andere Disziplinen orientieren, weil die Siegchancen dort größer sind.

4 Zur Struktur der Wettkampfleistungen

4.1 Startbereich

Die Leistungen im Startabschnitt werden vor allem in den Sprintwettbewerben (50-m- aber auch 100-m-Distanzen) zu einer den Wettkampf entscheidend beeinflussenden Größe. Für eine Einschätzung der im Startabschnitt erbrachten Teilleistung kann die 15-m-Startzeit (Zeitdifferenz vom Startsignal bis zum Kopfdurchgang bei 15m) herangezogen werden.

In der Tabelle 6 sind die 15m-Zeiten für die Einzelwettbewerbe der Frauen und Männer aufgelistet. Ausgenommen sind die langen Freistilstrecken (800m, 1500m) bei Männern und Frauen bzw. die 400m Lagen der Männer, weil für diese fünf Wettbewerbe keine Daten zur Wettkampfanalyse vorliegen.

Neben dem bei der WM 2005 erreichten Bestwert (Finale oder Halbfinale) wurden die Differenzen zum Bestwert für den Weltmeister (Sieger) und für die zwei DSV-Sportler mit der

besten Endzeit (GER1 bzw. GER2) angegeben. Bei den WM 2005 waren einige Wettbewerbe ohne deutsche Beteiligung bzw. nur ein deutscher Vertreter am Start. In diesen Fällen wurden die Startzeiten der bei den Deutschen Meisterschaften 2005 besten deutschen Schwimmerinnen und Schwimmer für den Vergleich mit der internationalen Spitze herangezogen.

Tabelle 6: Vergleich der 15m-Startzeiten bei den WM 2005 (Zeitangaben in Sekunden)

Disziplin	Frauen				Männer			
	Bestwert	Differenz zum Bestwert			Bestwert	Differenz zum Bestwert		
		Sieger	GER1	Ger2		Sieger	GER1	GER2
50F	6,39	0,03	0,33*	0,33*	5,30	0	0,23*	0,33*
100F	6,38	0,50	0,46	0,54	5,36	0,36	0,56	0,75
200F	7,02	0,28	0,07	0,08	6,05	0	0,03	0,44
400F	7,26	0	0,22*	0,36*	6,15	0	0,39*	0,41*
50S	6,40	0	0,31	0,46*	5,36	0	0,28	0,38
100S	6,51	0,22	0,58	0,47*	5,36	0	0,45	0,80
200S	7,06	0,04	0,15	0,46*	6,07	0,13	0	0,05
50R	7,12	0,55	0,33	0,37	6,25	0,27	0	0,09
100R	7,18	0,72	0,38	0,48	6,27	0,25	0,44	0,14
200R	7,88	0,09	0,37	0*	6,47	0,31	0,38	0,21*
50B	7,39	0	0,59	0,61*	6,50	0,03	0,03	0,18
100B	7,80	0,35	0,13	0,16*	6,48	0,26	0,37	0,32
200B	8,00	0,06	0,05	0*	6,78	0	0,30*	0,58*
200L	7,11	0	0,21*	0,57*	5,88	0	0,30*	0,84*
400L	7,16	0,36	0,44*	0,54*	-	-	-	-

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den Deutschen Meisterschaften 2005

Bei den Männern bestimmen die Weltmeister in der Mehrzahl der Disziplinen vom Start an das Rennen bzw. haben nur geringe Nachteile gegenüber den schnellsten Startern. Die größte Zeitdifferenz wurde für den Weltmeister über 100m Freistil, F. Magnini / ITA bestimmt. Der Italiener hat den Nachteil aus dem Startabschnitt gegenüber dem Vizeweltmeister R. Schoeman / RSA vor allem durch eine deutlich höhere Schwimmgeschwindigkeit im letzten Viertel des Rennens mehr als ausgeglichen und sich im Anschlag mit einem Vorsprung von 0,16s durchgesetzt.

Im Vergleich mit der Weltspitze erreichen nur wenige deutsche Schwimmer im Startabschnitt die Leistungen der Weltbesten. Ein sehr gutes Niveau haben lediglich die deutschen WM-Teilnehmer über 200m Schmetterling (2x), über 200m Freistil (1x) und in den nichtolympischen Disziplinen 50m Brust (2x) und 50m Rücken (2x) nachgewiesen. Erhebliche Defizite zeigen sich über 100m Freistil, 100m Schmetterling, 200m Brust und 200m Lagen.

In den Tabellen 7 und 8 sind die Daten aus der Analyse des Startabschnitts für die kurzen Freistil- und Schmetterlingsstrecken der Männer zusammengefasst. Darin wurden die Medaillengewinner über die 50-m- und 100-m-Disziplinen sowie die deutschen Teilnehmer berücksichtigt. Im Vergleich zu den Medaillengewinnern haben die deutschen Schwimmer län-

gere Blockzeiten, die durch eine schlechtere Reaktion auf das Startsignal und/oder durch eine geringere mittlere Beschleunigung im Absprung verursacht werden. Die teilweise um eine Zehntelsekunde kürzeren Flugzeiten sind die Folge eines zu flachen, abwärts gerichteten Absprungs. Daraus resultiert eine um ca. 0,5m kürzere Flugweite, was zwangsläufig mit einem Zeitverlust von zwei bis drei Zehntelsekunden bis zum Passieren der 15-m-Marke verbunden ist.

Tabelle 7: Zum Startabschnitt im Freistilschwimmen der Männer bei der WM 2005

Name/Land	Disziplin	Teilzeit in s				Geschw. von 15 - 25m in m/s
		Block	Flug	15m	25m	
Schoeman / RSA	50F	0,64	0,50	5,30	9,84	2,20
Draganja / CRO	50F	0,68	0,46	5,34	9,96	2,16
Kizierowski / POL	50F	0,69	0,46	5,39	9,99	2,17
Magnini / ITA	100F	0,72	0,52	5,72	10,60	2,05
Schoeman / RSA	100F	0,65	0,50	5,39	10,05	2,15
Neethling / RSA	100F	0,70	0,48	5,54	10,34	2,08
Schreiber / GER	100F	0,79	0,38	6,11	11,01	2,04
Krüger / GER	100F	0,86	0,44	6,18	11,20	1,99
Herbst / GER*	100F	0,84	0,44	5,92	10,92	2,00

* Startschwimmer in der Staffel über 4x100F

Eine weitere Ursache für die großen Zeitabstände der deutschen Freistil- und Schmetterlingsschwimmer bei 15m (vgl. Tab. 7, 8) sind unzureichende Fähigkeiten in der Delfinbewegung während der Tauchphase. Auf Grund der geringeren Antriebsleistung mit der Delfinbewegung fällt die Schwimmgeschwindigkeit während der Tauchphase stärker ab, so dass auch in der zyklischen Bewegung des Kraulschwimmens im Bereich von 15 - 25m eine um 0,05 - 0,10m/s geringere Geschwindigkeit im Vergleich zu den weltbesten Schwimmern erreicht wird.

Tabelle 8: Zum Startabschnitt im Schmetterlingsschwimmen der Männer bei der WM 2005

Name/Land	Disziplin	Teilzeit in s				Geschw. von 15 - 25m in m/s
		Block	Flug	15m	25m	
Schoeman / RSA	50S	0,63	0,50	5,39	10,33	2,02
Crocker / USA	50S	0,71	0,52	5,55	10,57	1,99
Breus / UKR	50S	0,79	0,52	6,09	10,99	2,04
Rupprat / GER	50S	0,74	0,38	5,78	10,94	1,94
Wenzel / GER	50S	0,82	0,42	5,74	10,82	1,97
Crocker / USA	100S	0,72	0,50	5,36	10,54	1,93
Phelps / USA	100S	0,71	0,50	6,03	11,23	1,92
Serdinow / UKR	100S	0,80	0,50	6,08	11,36	1,89
Rupprath / GER	100S	0,75	0,42	5,81	11,15	1,87
Meeuw / GER	100S	0,74	0,42	6,16	11,44	1,89

Bei den Frauen ergibt sich ein differenzierteres Bild in der Weltspitze. In acht Disziplinen bestimmen die Weltmeisterinnen vom Start an das Rennen. In drei Disziplinen (100F, 50R, 100R) gelingt es den Weltmeisterinnen, Nachteile von einer halben Sekunde und mehr durch überragende Leistungen in der zyklischen Bewegung wettzumachen. Besonders auffällig die Leistung der Australierin Rooney über 50m Rücken, die einen Nachteil von 0,55s auf den ersten 15m gegenüber der Chinesin Ch. Gao mit dem Anschlag noch in einen Sieg umwandeln kann.

Im Vergleich mit der Weltspitze ergibt sich für die deutschen Schwimmerinnen ein ähnliches Bild wie für das deutsche Männerteam. Es sind nur wenige Disziplinen, in denen einzelne Vertreterinnen des DSV im Startabschnitt Anschluss an die Weltspitze halten: 200m Freistil (2x), 200m Rücken (1x), 100m Brust (2x), 200m Brust (2x). In der Mehrzahl der Disziplinen gibt es Nachteile, die im Schmetterlingsschwimmen (50m, 100m) und über 50m Brust besonders deutlich ausfallen (vgl. Tab.9).

Tabelle 9: Zum Startabschnitt im Schmetterlingsschwimmen der Frauen bei der WM 2005

Name/Land	Disziplin	Teilzeit in s				Geschw. Von 15 - 25m in m/s
		Block	Flug	15m	25m	
Miatke / AUS	50S	0,65	0,48	6,39	12,07	1,76
Kammerling / SWE	50S	0,80	0,42	6,50	12,08	1,79
Alshammar / SWE	50S	0,81	0,40	6,67	12,11	1,84
Buschschulte / GER	50S	0,81	0,48	6,71	12,35	1,77
Schipper / AUS	100S	0,68	0,46	6,80	12,44	1,77
Lenton / AUS	100S	0,75	0,44	6,57	12,31	1,74
Mehlhorn / GER	100S	0,71	0,50	7,09	12,85	1,74

Zusammenfassend können als Hauptursachen für die Nachteile im Startabschnitt die folgenden Defizite in grundlegende Leistungsvoraussetzungen genannt werden (vgl. Beobachterbericht zur WM 2003):

- zu geringe Absprunggeschwindigkeit (Defizite in der Sprungkraft)
- zu geringe Antriebsleistungen mit der Delfinbewegung bzw. beim Tauchzug (Defizite in der Rumpfkraft)
- unzureichende Optimierung des Bewegungsablaufes (zu geringe „Bewegungserfahrung“).

4.2 Wendebereich

Für eine Einschätzung der Leistungen im Wendebereich werden international verschiedene Teilzeiten verwendet. Im DSV (wie auch im australischen Schwimmverband) wird eine 15-m-Wendezeit als Differenz vom Zeitpunkt des Kopfdurchganges bei 7,5m vor der Wand bis zum Kopfdurchgang 7,5m nach der Wand bestimmt. Analog zu den 15-m-Startzeiten sind in der Tabelle 10 die Werte für die 15-m-Wendeweiten zusammengefasst. Für die 200-m- und 400-m-Wettbewerbe wurden die Mittelwerte verwendet. Von den 800m und 1500m Freistil

der Frauen und Männer liegen keine Analysedaten vor. Gleiches gilt für männliche deutsche Lagerschwimmer über die 400-m-Distanz.

Zum Vergleich deutscher Athleten mit der Weltspitze wurden wieder Werte aus der Wettkampfanalyse bei den Deutschen Meisterschaften herangezogen, wenn nur ein oder kein DSV-Vertreter im Wettbewerb am Start war.

Bei den Männern gehören die Weltmeister auch im Wendeabschnitt zu den Schnellsten. Im Allgemeinen gilt das auch für die Frauen. Ausnahmen sind die Weltmeisterinnen J. Henry / AUS über 100m Freistil, O. Jędrzejczak / POL über 200m Schmetterling und K. Coventry / ZIM über 100m Rücken, die den Nachteil von zwei bis drei Zehntelsekunden in jedem Wendeabschnitt durch eine höhere Geschwindigkeit in der zyklischen Bewegung wettmachen können.

Im Vergleich mit den Weltbesten ergibt sich aus deutscher Sicht in den einzelnen Disziplinen ein sehr differenziertes Bild. Mit der Weltspitze vergleichbare Leistungen wurden über 400m Freistil der Frauen und 200m Rücken der Frauen erreicht. Nur jeweils einem deutschen Vertreter gelingt es über 100m Rücken der Männer und Frauen, über 400m Freistil der Männer sowie über 200m Brust der Frauen ähnlich schnell wie die Weltbesten zu sein.

Tabelle 10: Vergleich der 15m-Wendezeiten bei den WM 2005 (Zeitangaben in Sekunden)

Disziplin	Frauen				Männer			
	Bestwert	Differenz zum Bestwert			Bestwert	Differenz zum Bestwert		
		Sieger	GER1	Ger2		Sieger	GER1	GER2
100F	7,77	0,31	0,21	0,22	6,78	0	0,56	0,59
200F	8,47	0	0,27	0,43	7,42	0	0,40	0,31
400F	8,76	0	0,11*	0,13*	7,85	0	0,14*	0,29*
100S	8,44	0,10	0,52	0,54*	7,46	0	0,58	0,66
200S	9,19	0,24	0,49	0,77*	8,26	0,16	0,02	0,24
100R	8,38	0,30	0,02	0,56	7,48	0	0,48	0,18*
200R	8,99	0,03	0,18	0*	8,03	0	0,51	0,28*
100B	9,49	0,11	0,36	0,33*	8,54	0,03	0,33	0,52
200B	10,15	0	0,16	0,61*	9,10	0	0,53*	0,32*
200L	9,63	0	0,54*	0,40*	8,45	0	0,44*	0,43*
400L	9,86	0	0,48*	0,43*	9,10	0	-	-

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den Deutschen Meisterschaften 2005

In den anderen Disziplinen verlieren die deutschen Schwimmerinnen und Schwimmer im Wendeabschnitt mehr als zwei Zehntelsekunden. Besonders groß sind die Nachteile im Lagerschwimmen bei Frauen und Männern, im Schmetterlingsschwimmen der Frauen, über 100m Freistil und Schmetterling der Männer.

Die Ursachen für diese Nachteile sind die gleichen wie beim Start. Dazu kommen noch konditionelle Defizite in der zyklischen Bewegung, die sich vor allem auf den Strecken ab 200m auch in deutlich schlechteren 15-m-Wendezeiten widerspiegeln.

Es gilt unverändert:

Spitzenleistungen im Start- und Wendeabschnitt können nur realisiert werden, wenn ein hohes Potential physischer Leistungsvoraussetzungen (Sprungkraft, antriebsstarker Beinschlag) in optimale Bewegungsabläufe umgesetzt werden kann.

4.3 Zyklische Bewegung

Bereits im Ergebnisbericht zur WM 2003 erfolgte eine umfassende Zusammenstellung zur Renngestaltung der Weltbesten. Deshalb werden im Folgenden nur einige ausgewählte Beispiele dargestellt.

4.3.1 Freistil

Im Sprint über 50m dominieren sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern schnellkräftige Aktive, die auch in der zyklischen Bewegung höchste Frequenzen realisieren können. In den Tabellen 11 und 12 sind die Zyklusparameter aus der Wettkampfanalyse für die besten Sprinter bei den Weltmeisterschaften 2005 und zum Vergleich die zwei schnellsten deutschen Kraulschwimmer/innen bei den deutschen Meisterschaften 2005 zusammengefasst.

Tabelle 11: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Freistil der Männer

Name/Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Schoeman / RSA	0:21,69	2,20	2,15	2,05	63	60
Draganja / CRO	0:21,89	2,16	2,10	2,02	66	59
Kizierowski / POL	0:21,94	2,17	2,12	2,02	59	53
Iles / ALG	0:22,14	2,19	2,11	2,02	67	65
Dehmlow / GER*	0:22,69	2,10	2,05	1,98	62	60
Friedrich / GER*	0:22,71	2,11	2,05	1,98	67	65

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

Die deutschen Kraulsprinter/innen haben von Beginn an deutliche Nachteile in der Schwimgeschwindigkeit gegenüber den Weltbesten. Die schnellsten deutschen männlichen Kraulschwimmer realisieren ähnliche Frequenzen, haben aber offensichtlich eine geringere Antriebsleistung in der Einzelbewegung. Im Frauenbereich zeigt sich eine etwas andere Situation. Die die schnellsten deutschen Frauen schwimmen mit niedrigeren Frequenzen (um 4-5 Zyklen pro Minute niedriger) als die internationale Spitze.

Tabelle 12: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Freistil der Frauen

Name/Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Lenton / AUS	0:24,59	1,94	1,92	1,87	63	61
Veldhuis / NED	0:24,83	1,98	1,91	1,82	65	63
Alshammar / SWE	0:24,96	1,95	1,89	1,83	62	58
Völker / GER*	0:25,56	1,87	1,83	1,79	59	53
Brandt / GER*	0:25,65	1,89	1,83	1,75	58	56

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

Die großen Abstände in der Geschwindigkeit im Bereich von 15 - 25m müssen aber auch im Zusammenhang mit Schwächen im Übergang des Startabschnittes gesehen werden. Bereits in den Abschnitten zu Start und Wende wurde auf die Defizite in der Delfinbewegung hingewiesen. Die zu geringe Antriebsleistung mit der Delfinbewegung ist eine wesentliche Ursache dafür, dass die im Absprung erzielte hohe Geschwindigkeit nicht in eine adäquate Anfangsgeschwindigkeit umgesetzt werden kann.

Tabelle 13: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Freistil der Männer

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Phelps / USA	1:45,20	1,95	1,89	1,84	1,82	1,82	1,77	1,78	1,75
		43	40	41	40	41	40	41	40
Hackett / AUS	1:46,14	1,93	1,86	1,82	1,81	1,81	1,79	1,77	1,75
		49	40	41	41	41	43	42	43
Neethling / RSA	1:46,63	1,99	1,89	1,82	1,79	1,74	1,72	1,77	1,73
		50	45	45	44	45	45	45	46
Herbst / GER	1:48,72	1,89	1,83	1,74	1,71	1,75	1,73	1,77	1,73
		43	39	39	38	43	40	43	44
Biedermann/GER	1:49,47	1,88	1,81	1,74	1,75	1,73	1,70	1,74	1,72
		49	44	43	44	45	42	46	46

Während es im Sprint vor allem darum geht, höchste Antriebsleistungen zum Erreichen höchster Geschwindigkeiten wirksam zu machen, spielt mit zunehmender Distanz eine ausreichende Konditionierung einer mittleren Antriebsleistung eine entscheidende Rolle.

In den Tabellen 13 und 14 sind Beispiele für Zyklusparameter aus den 200-m-Freistilwettbewerben bei den Weltmeisterschaften 2005 zusammengefasst. Die deutschen Schwimmerinnen und Schwimmer realisieren im Rennverlauf ähnliche Frequenzen wie die Medaillengewinner, haben aber im Verlauf des gesamten Rennens mehr oder weniger deutliche Nachteile in der erzielten Geschwindigkeit.

Tabelle 14: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Freistil der Frauen

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Figues / FRA	1:58,60	1,74 45	1,69 43	1,64 41	1,64 41	1,61 41	1,62 43	1,60 43	1,56 47
Pellegrini / ITA	1:58,73	1,77 58	1,71 48	1,65 48	1,63 46	1,62 47	1,59 45	1,57 46	1,54 46
Dallmann / GER	2:00,32	1,71 45	1,68 44	1,63 41	1,62 41	1,58 41	1,56 41	1,58 43	1,57 45
Freitag / GER	2:01,19	1,72 44	1,67 41	1,63 41	1,62 42	1,58 43	1,56 43	1,53 43	1,50 43

4.3.2 Schmetterling

Wie bereits im Abschnitt 3.1 dargestellt wurde, sind im Schmetterlingsschwimmen der Frauen und Männer in den letzten Jahren die größten Leistungssprünge erreicht worden. Eine deutliche Steigerung der Antriebsleistung mit der Delfinbewegung und deren zunehmend bessere Konditionierung haben dazu beigetragen, dass von den weltbesten Schmetterlingen auch in der zyklischen Bewegung höhere Geschwindigkeiten (vgl. Abb. 5) erzielt werden.

Tabelle 15: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Schmetterling der Männer

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Schoeman / RSA	0:22,96 / WR	2,02	1,99	1,94	67	66
Crocker / USA	0:23,12	1,99	1,96	1,95	63	63
Breus / UKR	0:23,38	2,04	2,01	1,96	65	64
Wenzel / GER	0:23,93	1,97	1,92	1,88	58	57
Rupprath / GER	0:24,04	1,94	1,92	1,87	67	66

Im WM-Finale 2005 über 50m Schmetterling der Männer erreichte der Ukrainer S. Breus im gesamten Rennverlauf die höchste Geschwindigkeit (vgl. Tab.15). Er wird Dritter, weil er im Startabschnitt zu viel Zeit gegenüber seinen unmittelbaren Konkurrenten verliert (vgl.Tab.8).

Die zwei schnellsten deutschen Schmetterlinge haben von Beginn des Rennens an deutliche Nachteile in der Schwimmgeschwindigkeit.

Während bei den Männern im Sprint über 50m eine stetige Abnahme der Schwimgeschwindigkeit im Rennverlauf nachgewiesen wird, ist die Weltmeisterin Miatke/AUS am Anfang des Rennens langsamer als die Konkurrenz kann aber dieses Niveau der Geschwin-

digkeit bei stabiler Frequenz über die Distanz aufrechterhalten (vgl. Tab. 16) und gewinnt den Titel auf Grund der höheren Geschwindigkeit am Ende des Rennens.

Tabelle 16: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Schmetterling der Frauen

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Miatke / AUS	0:26,11	1,76	1,78	1,77	61	61
Kammerling / SWE	0:26,36	1,79	1,79	1,72	65	60
Alshammar / SWE	0:26,39	1,84	1,80	1,70	67	64
Buschschulte / GER	0:26,55 / DR	1,77	1,77	1,72	60	56
Samulski / GER*	0:26,97	1,78	1,75	1,72	64	61

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

In den Wettbewerben über die 200-m-Distanz waren sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern die Athleten erfolgreich, die das Niveau der Geschwindigkeit bis zum Ende des Rennens halten konnten (vgl. Tab. 17, 18).

Besonders eindrucksvoll wurde das vom Polen Korzeniowski demonstriert, der nach schnellem Beginn auf der ersten Bahn (durch den Start begünstigt) ab der zweiten Bahn ein gleichmäßig hohes Tempo schwamm (vgl. Tab.17).

Für die deutschen Männer zeigten sich im Vergleich mit den Medaillengewinnern Nachteile in der Schwimgeschwindigkeit. Ab der zweiten Bahn betrug der Unterschied mehr als 3 Prozent und nahm im Verlauf des Rennens stetig zu.

Tabelle 17: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Schmetterling der Männer

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Korzeniowski / POL	1:55,02	1,76 49	1,74 46	1,66 43	1,66 45	1,65 45	1,67 47	1,65 48	1,64 49
Matsuda / JPN	1:55,62	1,78 51	1,74 46	1,66 48	1,65 45	1,65 48	1,63 47	1,63 51	1,61 50
Wu / CHN	1:56,50	1,77 58	1,68 53	1,64 52	1,61 49	1,61 52	1,62 50	1,62 53	1,60 52
Meeuw / GER	1:57,07	1,74 55	1,74 53	1,60 53	1,62 49	1,59 52	1,60 49	1,62 53	1,56 50
Starke / GER	2:00,40	1,73 48	1,66 47	1,61 48	1,58 47	1,54 48	1,54 46	1,53 51	1,51 49

Im Gegensatz zu den in der Vergangenheit auf der 200-m-Distanz erfolgreichen Schmetterlingsschwimmern (Pankratov / RUS, Esposito / FRA) hat keiner der Medaillengewinner die Möglichkeiten der Delfinbewegung mit extrem langen Übergängen genutzt. Beim Start tauchten

sie im Bereich von 11 - 13m auf. Bei den Wenden lagen die Auftauchpunkte im Bereich von 7,5 - 8,5m. Im Unterschied dazu hat ein Deutscher, H. Meeuw, seine Stärken in der Delfinbewegung zu längeren Übergängen in den Wendeabschnitten (10 - 11m) genutzt.

Die Medaillengewinnerinnen über 200m Schmetterling nutzten die Delfinbewegung noch weniger als die männlichen Schmetterlinge. Sie tauchten im Startabschnitt nach 9 - 11m und im Wendeabschnitt nach 5 - 7,5m auf. Bei den Frauen nahm die Länge der Übergänge an den Wenden im Verlauf des Rennens stetig ab.

Tabelle 18: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Schmetterling der Frauen

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Jedrzejczak/ POL	2:05,61/ WR	1,67 53	1,60 48	1,53 50	1,52 48	1,57 49	1,56 50	1,55 52	1,51 52
Schipper / AUS	2:05,65	1,71 53	1,64 51	1,54 51	1,50 49	1,53 50	1,51 51	1,51 51	1,48 51
Yanoi / JPN	2:08,63	1,63 57	1,58 50	1,50 51	1,48 49	1,49 50	1,47 49	1,47 50	1,46 52
Mehlhorn / GER	2:10,28	1,64 54	1,58 48	1,50 48	1,48 46	1,46 48	1,46 47	1,43 49	1,43 49

Bei den Frauen ist es ebenfalls eine Deutsche (A. Mehlhorn), die mit 7 - 8m die längsten Übergänge in den Wendeabschnitten realisiert. Allerdings kann sie mit den längeren Übergängen keinen messbaren Vorteil erzielen. In der Schmetterlingstechnik schwimmt sie über die gesamte Distanz langsamer als die Medaillengewinnerinnen. Der Unterschied wächst ab der zweiten Bahn stetig und beträgt im letzten Viertel ca. 5 Prozent zu den dominierenden Schwimmerinnen J. Schipper / AUS und O. Jedrzejczak / POL.

4.3.3 Rücken

Die Möglichkeit, mit der Delfinbewegung in den Übergängen höchste Geschwindigkeiten und anschließend in der Rückenlage höhere Geschwindigkeiten zu erreichen, wird im Rückenschwimmen der Männer am deutlichsten sichtbar.

Den Sprint über 50m Rücken der Männer gewinnt der Athlet mit den niedrigsten Frequenzen beim Rückenschwimmen (vgl. Tab. 19). Der Grieche A. Grigoriadis verliert zwar im Finale bis zur 15-m-Marke etwa drei Zehntelsekunden gegen den schnellsten Starter Th. Rupprath / GER, erzielt aber über die gesamte Distanz die höchsten Geschwindigkeiten in der Rückenlage und kann sich im Finish gegen die im Startabschnitt schnelleren Konkurrenten (Welsh / AUS, Tancock / GBR) durchsetzen. Der Vergleich der deutschen Rückenschwimmer mit der Weltspitze in der Tabelle 19 zeigt große Nachteile in der Geschwindigkeit vor allem im letzten Drittel des Rennabschnittes.

Tabelle 19: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Rücken der Männer

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Grigoriadis / GRE	0:24,95	1,94	1,89	1,86	55	48
Welsh / AUS	0:24,99	1,88	1,87	1,82	62	57
Tancock / GBR	0:25,02	1,91	1,86	1,84	63	59
Rupprath / GER	0:25,38	1,90	1,82	1,75	63	58
di Carli / GER	0:25,60	1,87	1,81	1,79	56	54

Tabelle 20: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Rücken der Frauen

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Rooney / AUS	0:28,63	1,68	1,67	1,65	55	53
Gao / CHN	0:28,69	1,64	1,61	1,61	49	50
Buschschulte / GER	0:28,72	1,62	1,63	1,62	52	50
Pietsch / GER	0:28,88	1,69	1,61	1,57	54	52
Gao / CHN (Semifinale)	0:28,31	1,66	1,65	1,64	49	50

In ähnlicher Weise wie bei den Männern wurde auch das Finale über 50m Rücken der Frauen durch G. Rooney / AUS gewonnen. Die Australierin hatte im Startabschnitt gegen die Schnellste, Ch. Gao / CHN, sogar 55 Hundertstelsekunden verloren. Sie konnte diese Differenz durch ein höheres Niveau im Rückenschwimmen ausgleichen und sich im Anschlag durchsetzen, weil die Chinesin nicht an ihre Leistungen vom Semifinale anknüpfen konnte (vgl. Tab. 20). Leider waren auch die deutschen Rückenschwimmerinnen nicht in der Lage, ihre Leistungen von den Deutschen Meisterschaften 2005 zu wiederholen. Das gilt vor allem für die Weltrekordlerin Janine Pietsch, die in Berlin 69 Hundertstelsekunden schneller gewesen war.

Die Wettbewerbe über 100m und 200m Rücken der Männer wurden wieder von Aaron Peirsol / USA dominiert. Der US-Amerikaner gewinnt die Finals überlegen, weil er in der Rückenlage ein hohes Geschwindigkeitsniveau über die gesamte Distanz realisieren kann. Das wird am Beispiel der 200m Rücken besonders deutlich (vgl. Tab. 21).

Dagegen sind die Rennverläufe des Vizeweltmeisters Markus Rogan / AUT bzw. des Bronzemedailengewinners Ryan Lochte / USA durch relativ starke Unterschiede in der Geschwindigkeit zwischen der ersten und zweiten Hälfte der Bahn gekennzeichnet. Beide Athleten nutzen in den Übergängen der Wendeabschnitte konsequent ihre überragenden Fähigkeiten mit der Delfinbewegung und können damit höhere Geschwindigkeiten als im Rückenschwimmen erzielen.

Tabelle 21: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Rücken der Männer

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Peirsol / USA	1:54,66 WR	1,78 50	1,76 44	1,69 44	1,67 43	1,67 45	1,65 43	1,64 48	1,59 45
Rogan / AUT	1:56,63	1,72 48	1,68 44	1,68 42	1,58 41	1,68 43	1,60 43	1,65 42	1,56 44
Lochte / USA	1:57,00	1,72 47	1,66 41	1,70 45	1,61 42	1,68 45	1,58 40	1,61 44	1,51 40
Driesen / GER	2:00,88	1,74 46	1,66 40	1,63 39	1,58 38	1,57 39	1,53 38	1,57 39	1,50 39
Halgasch / GER*	2:00,21	1,73 52	1,63 43	1,60 45	1,57 43	1,56 44	1,54 45	1,56 47	1,56 47

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

In der Tabelle 21 sind neben den Medaillengewinnern bei der WM 2005 auch die schnellsten deutschen Schwimmer über 200m Rücken berücksichtigt worden. Der Vergleich zeigt im Rennverlauf zunehmende Nachteile in der Geschwindigkeit für die DSV-Athleten.

Bei den Frauen gab es mit Kirsty Coventry/ZIM ebenfalls eine Doppelweltmeisterin über die 100m und 200m Rücken. Die Frau aus Afrika (studiert seit einigen Jahren in den USA) kann auf die gleichen Stärken wie der US-Amerikaner zurückgreifen: solide Leistungen bei Start bzw. Wende und überragende Fähigkeiten in der zyklischen Bewegung des Rückenschwimmens (vgl. Tab. 22).

Tabelle 22: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Rücken der Frauen

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Coventry / ZIM	2:08,52	1,58 47	1,55 43	1,53 43	1,51 40	1,50 42	1,47 41	1,46 43	1,44 41
Hoelzer / USA	2:09,94	1,53 41	1,51 39	1,49 38	1,51 40	1,50 41	1,47 41	1,45 44	1,39 43
Liebs / GER	2:13,35	1,51 43	1,46 37	1,42 37	1,41 37	1,42 38	1,43 39	1,45 41	1,43 42
Buschschulte/GER*	2:12,57	1,56 46	1,50 43	1,47 42	1,45 42	1,42 41	1,39 41	1,39 42	1,36 42

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

Auch für die zwei schnellsten Rückenschwimmerinnen des DSV auf der 200-m-Distanz zeigt der Vergleich mit der Weltspitze ein Defizit in der Geschwindigkeit von mehr als 3 Prozent im Verlauf des Rennens.

4.3.4 Brust

Ähnlich dynamisch wie im Schmetterlingsschwimmen verläuft aktuell auch die Entwicklung in den Disziplinen des Brustschwimmens bei Männern und Frauen. Quelle für diese Leistungsentwicklung ist ein stetiges Anwachsen der Geschwindigkeit in der zyklischen Bewegung. Die weltbesten Männer erreichten im Sprint über 50m Geschwindigkeiten von 1,60 - 1,75 m/s (vgl. Tab. 23). Die Frauen erzielten im Finale der WM 2005 Geschwindigkeiten im Bereich von 1,45 - 1,55 m/s (vgl. Tab. 24). Dabei wurden für die Männer Frequenzen über 60 Zyklen pro Minute bestimmt. Bei den Frauen waren die Werte etwas niedriger.

Tabelle 23: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Brust der Männer

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Warnecke / GER	0:27,63	1,71	1,62	1,61	66	62
Gangloff / USA	0:27,71	1,69	1,65	1,61	61	57
Kitajima / JPN	0:27,78	1,62	1,63	1,63	61	61
Kruppa / GER	0:28,04	1,64	1,62	1,61	59	59

Bei den Männern zählen zwei deutsche Athleten, der 35-jährige Mark Warnecke und Jens Kruppa, zum engeren Kreis der internationalen Spitze, weil sie über die für den Sprint notwendige gute Sprungkraft verfügen und die hohen Antriebsleistungen in der zyklischen Bewegung realisieren.

Bei den Frauen stand mit Janne Schäfer ebenfalls eine DSV-Schwimmerin im Finale. Jedoch war der Nachteil in Bezug auf die Schwimgeschwindigkeit deutlicher und dadurch der Abstand zu den Medaillenträgern größer als bei den Männern (vgl. Tab. 24).

Tabelle 24: Vergleich der Zyklusparameter über 50m Brust der Frauen

Name/Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s			Frequenz In Zyklen/min	
		15 - 25m	25 - 35m	35 - 45m	15 - 25m	35 - 45m
Edmestone / AUS	0:30,45 / WR	1,54	1,52	1,47	56	57
Hardy / USA	0:30,85	1,52	1,54	1,50	59	63
Hanson / AUS	0:30,89	1,52	1,51	1,47	61	59
Schäfer / GER	0:31,76	1,50	1,45	1,44	52	48
Weiler / GER*	0:32,06	1,48	1,45	1,41	57	56

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

Das Finale über 200m Brust wurde bei den Männern vom Start weg vom US-Amerikaner Brendan Hansen und bei den Frauen noch eindeutiger von der Australierin Leisel Jones (mit Weltrekord) dominiert. Beide beginnen das Rennen sehr schnell mit erhöhter Frequenz, um die Geschwindigkeit aus dem Startabschnitt über die erste Bahn mitzunehmen. Nach der

ersten Wende verringern sie die Geschwindigkeit auf die Renngeschwindigkeit und halten dieses hohe Niveau bis zum Ende des Rennens (vgl. Tab. 25, 26).

Tabelle 25: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Brust der Männer

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Hansen / USA	2:09,35	1,63 48	1,58 41	1,47 41	1,47 40	1,45 42	1,44 42	1,40 43	1,36 42
Brown / CAN	2:11,22	1,57 41	1,52 36	1,48 36	1,46 35	1,44 37	1,43 36	1,44 40	1,41 42
Imamura / JPN	2:11,54	1,54 43	1,51 35	1,47 37	1,43 35	1,44 36	1,42 34	1,42 41	1,39 47
Neuman / GER*	2:15,22	1,52 36	1,45 32	1,41 33	1,42 34	1,40 41	1,40 38	1,40 43	1,39 53
Kruppa / GER*	2:16,03	1,48 39	1,44 33	1,37 35	1,38 33	1,36 37	1,36 35	1,37 40	1,36 45

1 * Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

Aus deutscher Sicht ist der Abstand zur Weltspitze bei den Männern über die 200-m-Distanz sehr groß, weil die besten deutschen Brustschwimmer in allen Abschnitten des Wettkampfes wesentlich langsamer als die Medaillengewinner waren.

Bei den Frauen ergibt sich ein freundlicheres Bild. Anne Poleska gewann nach einem sehr gleichmäßig geschwommenen Rennen die Silbermedaille. Bei aller Freude über diese hervorragende Platzierung sollte man sich aber dessen bewusst sein, dass die erzielte Zeit bei den WM 2001 und 2003 sowie bei den OS 2000 und 2004 nicht für eine Medaille gereicht hätte.

Tabelle 26: Vergleich der Zyklusparameter über 200m Brust der Frauen

Name / Nation	Endzeit	Geschwindigkeit in m/s und Frequenz in Zyklen/min							
		15 - 25m	25 - 45m	55 - 75m	75 - 95m	105 - 125m	125 - 145m	155 - 175m	175 - 195m
Jones / AUS	2:21,72 WR	1,44 39	1,43 35	1,36 36	1,35 36	1,35 36	1,35 39	1,31 40	1,30 44
Poleska / GER	2:25,84	1,40 39	1,37 36	1,30 35	1,28 34	1,32 37	1,31 37	1,30 39	1,26 40
Jukic / AUT	2:26,22	1,38 32	1,36 32	1,30 31	1,30 29	1,28 29	1,30 31	1,27 32	1,26 35
Weiler / GER*	2:28,43	1,37 38	1,26 29	1,27 33	1,28 29	1,28 33	1,27 32	1,30 41	1,33 47

* Daten aus der Wettkampfanalyse bei den DM 2005

Nach A. Poleska gibt es weitere vier Schwimmerinnen (S. Weiler, B. Steven, S. Poewe und V. Bernhardt), die auf der 200-m-Distanz den Anschluss zur Weltspitze halten.

5 Zur Situation im deutschen Schwimmsport

Im Jahr nach den Olympischen Spielen 2004 ist es den deutschen Schwimmerinnen und Schwimmern nicht gelungen, den Abstand zur Weltspitze zu verringern. Zum Saisonhöhepunkt konnten einmal mehr zu viele Mitglieder des WM-Teams nicht an die Leistungen von den DM 2005 anknüpfen, geschweige denn sich im Spannungsfeld der Weltmeisterschaften auf neue persönliche Bestleistungen steigern. Letzteres gelang nur einzelnen Sportlern.

5.1 Kadersituation

Betrachtet man die Medaillenbilanz in den zurückliegenden Jahren (vgl. Abb. 15), so zeigt sich ein eindeutiger Abwärtstrend. Die Schwimmerinnen und Schwimmer haben in den letzten fünf Jahren in der Tendenz in zahlreichen Disziplinen zunehmend den Anschluss an die Weltspitze verloren, weil

- in diesem Zeitraum Topathletinnen des Frauenteam (F. van Almsick, H. Stockbauer, K. Meißner) ihre Leistungssportkarriere beendet haben und die dadurch entstandenen Lücken nicht gefüllt werden konnten;
- erfahrene, internationale erfolgreiche Athleten das Leistungsniveau nicht halten konnten: St. Theloke, Th. Rupprath;
- jüngere Schwimmerinnen und Schwimmer sich nicht stabil in der Weltspitze etablieren konnten: A. Mehlhorn (200S), St. Driesen (100R);
- erfolgreiche JEM-Teilnehmerinnen mit Anschlussleistungen zur Weltspitze nicht in die Weltspitze geführt werden konnten: B. Steffen (50 - 200F), D. Samulski (100F, 50 - 100S);
- das Leistungsniveau bei den Jahrgangsmesterschaften und im JEM-Bereich rückläufig ist und sich vor allem im weiblichen Bereich weniger leistungsstarke Schwimmerinnen entwickeln;
- die wenigen jungen Schwimmerinnen und Schwimmer, denen der Anschluss an die Weltspitze gelungen ist (H. Meeuw / Jg. 1984) über 100m und 200m Schmetterling, M. di Carli / Jg. 1985 über 100m Rücken bzw. Daniela Götz / Jg.1987 über 100m Freistil und Theresa Rohmann / Jg. 1987 über 200m Lagen), sich noch zu wenig bei internationalen Meisterschaften durchsetzen konnten;
- sich zu wenige Leistungsträger zum internationalen Wettkampfhöhepunkt steigern konnten bzw. ihre persönliche Bestleistung nicht annähernd bestätigen konnten (zur WM 2005: A. Buschschulte, A. Poleska, S. Poewe, D. Götz, A. Liebs, A. Mehlhorn/100S, Ch. Hein, M. Warnecke, O. Wenzel, St. Herbst, H. Meeuw).

Beim Vergleich der Olympischen Spiele und Weltmeisterschaften muss man berücksichtigen, dass im Wettkampfprogramm der Weltmeisterschaften acht nichtolympische Disziplinen (jeweils 50m Brust, Rücken und Schmetterling für Männer wie Frauen; 800m Freistil der Männer; 1500m Freistil der Frauen) enthalten sind. Bei den WM 2003 wurden drei Medaillen (2x Gold, 1x Bronze) und bei den WM 2005 zwei Medaillen (1x Gold, 1x Bronze) in nichtolympischen Disziplinen gewonnen.

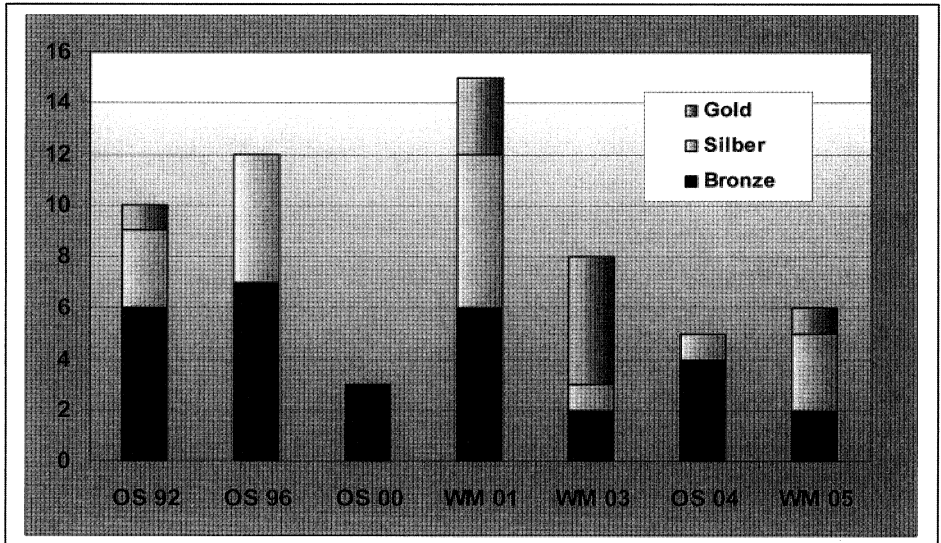


Abbildung 15: Medaillenbilanz des DSV

5.2 Vergleich zur internationalen Spitze im Jahr 2005

Die aktuelle Misere im deutschen Schwimmsport wird noch deutlicher, wenn man die Positionen und Leistungen der DSV-Schwimmerinnen und Schwimmer für die Disziplinen des Olympischen Wettkampfprogramms in der Jahresweltbestenliste 2005 betrachtet.

In der Tabelle 27 sind die beste Leistung des Jahres, die Leistung für den 10. Platz und die drei besten Leistungen deutscher Schwimmerinnen einschließlich der dazugehörigen Position in der Jahresweltbestenliste für diese Disziplinen zusammengefasst.

Aus der Sicht des DSV hat sich die Situation im Vergleich zum Olympiajahr 2004 in zahlreichen Disziplinen teilweise dramatisch verschlechtert. Das gilt vor allem für die Freistil-disziplinen, in denen die deutschen Schwimmerinnen in der Vergangenheit von 50 - 800m in der absoluten Weltspitze vertreten waren. Das Ausscheiden der bereits oben genannten Schwimmerinnen (Stockbauer, van Almsick, Meißner) konnte nicht ausgeglichen werden. Anschlussleistungen zur Weltspitze wurden nur über 100m Freistil erreicht. Zusammenfassend kann weiterhin eingeschätzt werden:

- Die Schwimmerinnen des DSV sind nur in wenigen olympischen Disziplinen in der Weltspitze vertreten: 100R (A. Buschschulte), 200R (A. Buschschulte, A. Liebs), 100B (S. Poewe), 200L (T. Rohmann), 200S (A. Mehlhorn), 4x100F und 4x100m Lagen.
- Diese Spitzenposition ist meistens nur durch Einzelpersonen abgesichert.
- Im Schmetterlingsschwimmen über 200m hat A. Mehlhorn wieder Anschluss zur Weltspitze gefunden, ist aber noch ca. drei Sekunden von ihrer Bestleistung entfernt.

- Nach der nationalen Spitze klafft vor allem auf den längeren Strecken (400F, 800F, 400L, 200S, 200L) eine große Lücke zu den Leistungsträgern.
- Im Jahr 2005 ist keiner jugendlichen Schwimmerin der Anschluss an die internationale Spitze gelungen.

Tabelle 27: Position und Leistungen in der Jahresweltbestenliste 2005 für die Frauen (Stand 14.12.2005)

Disziplin	Bestwert in der JWBL	10.Platz in der JWBL	GER 1		GER 2		GER 3	
			Zeit	Platz	Zeit	Platz	Zeit	Platz
50F	24.49	25.25	25.56	25	25.65	29	25.68	33
100F	53,72	54,55	54.94	13	55.01	16	55.22	21
200F	1:57.06	1:58.70	1:59.99	32	2:00,32	36	2:01,19	60
400F	4:06.44	4:08.75	4:12.24	27	4:14.10	46	4:15.56	78
800F	8:19.87	8:32.89	8:35.73	21	8:50.02	103	8:52.51	131
100S	57.23	58.76	59.31	18	59.61	25	1:00.68	66
200S	2:05.61	2:09.54	2:09.54	10	2:12.19	43	2:14.39	97
100R	1:00.00	1:01.15	1:00.67	5	1:02.37	36	1:02.85	59
200R	2:08.74	2:12.01	2:12.01	10	2:12.15	11	2:13.77	24
100B	1:06.20	1:08.14	1:07.80	7	1:09.26	24	1:09.47	29
200B	2:21.72	2:27.31	2:25.84	3	2:28.43	22	2:28.67	24
200L	2:10.41	2:14.32	2:13.40	8	2:17.00	51	2:17.22	58
400L	4:36.07	4:42.32	4:44.62	21	4:46.62	32	4:53.78	>121
4x100F	3:37,32	3:40,79*	3:38,24	2				
4x200F	7:53,70	8:01,43*	Disq.					
4x100L	3:57,47	4:05,08*	4:02,51	4				

* Zeit für Platz 6 der JWBL 2005

In der Tabelle 28 sind (analog zur Tabelle 27) die Daten für die Männer aus der Jahresweltbestenliste 2005 zusammengefasst. Aus der Sicht des DSV hat sich die Gesamtsituation für die Männer im Vergleich zum Vorjahr nicht geändert. Es gab in einzelnen Disziplinen nur kleinere Verschiebungen sowohl in positiver als auch in negativer Richtung.

Mit dem Blick auf die Olympischen Spiele 2008 muss für das Männer-Team des DSV eingeschätzt werden:

- Im Schmetterlingsschwimmen über 100m und 200m (Th. Rupprath bzw. H. Meeuw) und in den drei Staffeln werden Spitzenleistungen erreicht.
- Anschlussleistungen zur Weltspitze wurden in relativ großer Breite über 100m Rücken (M. di Carli, St. Driesen, H. Meeuw, Th. Rupprath) und von jeweils einem einzelnen Sportler über 50m Freistil (St. Deibler / Jg. 1987) bzw. 1500m Freistil (Ch. Hein) erzielt.
- Um den Anschluss zur Weltspitze ringen weitere junge Schwimmer (B. Starke / Jg. 1986 über 100S / 200S, P. Biedermann / Jg. 1986 über 200F / 400F).
- Im Brustschwimmen (100B) konnte das Leistungsniveau des Vorjahres nicht wieder realisiert werden.

- Unverändert sehr groß ist der Abstand über die 200-m-Distanzen im Rücken- und Brustschwimmen. Entgegen des internationalen Trends können die besten deutschen Brust- und Rückenschwimmer, die über die 100-m-Distanz zur internationalen Spitze zählen, über die 200-m-Distanz keine vergleichbar gute Leistung nachweisen.
- Im Lagenschwimmen konnte der Abstand zur internationalen Spitze nicht entscheidend verringert werden.
- Mit St. Deibler hat ein Schwimmer aus dem JEM-Bereich den Anschluss zur Weltspitze hergestellt.

Tabelle 28: Position und Leistungen in der Jahresweltbestenliste 2005 für die Männer (Stand 14.12.2005)

Disziplin	Bestwert in der JWBL	10.Platz in der JWBL	GER 1		GER 2		GER 3	
			Zeit	Platz	Zeit	Platz	Zeit	Platz
50F	21,69	22,17	22,26	15	22,69	35	22,71	39
100F	48,12	49,02	49,26	20	49,53	28	49,65	31
200F	1:45,20	1:47,37	1:48,72	19	1:48,73	20	1:49,85	46
400F	3:42,91	3:47,28	3:50,24	24	3:51,91	34	3:53,48	42
1500F	14:42,58	15:08,48	15:12,12	15	15:14,94	20	15:23,95	32
100S	50,40	52,70	52,53	7	52,54	8	53,01	19
200S	1:55,02	1:56,95	1:56,61	7	1:58,09	19	2:00,22	46
100R	53,17	54,55	54,78	14	54,78	14	54,82	16
200R	1:54,66	1:58,28	2:00,21	28	2:00,27	29	2:00,75	33
100B	59,37	1:01,25	1:01,71	27	1:01,78	29	1:02,36	54
200B	2:09,85	2:12,50	2:15,22	48	2:16,03	62	2:16,06	63
200L	1:56,68	2:01,00	2:02,61	39	2:03,52	55	2:04,03	67
400L	4:09,63	4:16,60	4:23,46	57	4:26,24	82	4:27,96	109
4x100F	3:13,77	3:17,95*	3:17,94**	5**				
4x200F	7:06,58	7:13,60*	7:16,72	8				
4x100L	3:31,85	3:38,16*	3:37,32	4				

* Zeit für Platz 6 der JWBL 2005

** Zeit und Platz von Wfr. Hannover bei DM 2005

In Bezug auf die Entwicklung jüngerer Athleten scheint die Situation im Männer-Team des DSV günstiger als die im Frauen-Team zu sein. Jedoch ist der Abstand der jungen Schwimmer zur Weltspitze, d.h. der Abstand zu den Zeiten, mit denen Medaillen und Finalplatzierungen bei internationalen Meisterschaften erzielt werden, noch sehr groß.

5.3 Schwerpunkte für Leistungsreserven im DSV

Die Reserven für eine weitere Entwicklung der Wettkampfleistungen im Bereich des DSV sind sehr vielschichtig und individuell sehr unterschiedlich. Aus den Ergebnissen der zurückliegenden Wettkampfanalysen bei internationalen Wettbewerben, aus leistungsdiagnostischen

Untersuchungen und Beobachtungen im Training (einschließlich von Messplatztraining) können verallgemeinernd folgende Schwerpunkte genannt werden:

- Verbesserungen im Grundlagen- und Aufbautraining (Erhöhung der Vielseitigkeit, Entwicklung von Leistungsvoraussetzungen für das Anschluss- und Hochleistungs-training)
- Verbesserungen in der Zielgerichtetheit im Trainings- und Wettkampfprozess im Anschluss- und Hochleistungsbereich (wissenschaftlich gestützte Trainingsteuerung auf der Grundlage der Erkenntnisse aus Trainingsanalyse, Wettkampfanalyse und leistungsdiagnostischen Untersuchungen; Konzepte für eine zielgerichtete Leistungsentwicklung in der Disziplin und individuell, zentrale Führung des Prozesses der Umsetzung dieser Konzepte durch die verantwortlichen Bundestrainer/Teamchef)
- Verbesserungen in der allgemeinen Athletik (Beweglichkeit, motorische Fertigkeiten, geringere Verletzungsanfälligkeit)
- Verbesserungen im Bereich der allgemeinen Kraftfähigkeiten (Rumpfkraft vor allem im unteren Rumpfbereich, Sprungkraft)
- Optimieren des Bewegungsablaufs im Schwimmzyklus (der Schwimmarten einschließlich der Delfinbewegung)
- Erhöhung der Antriebswirksamkeit des Beinschlages in den Schlagschwimmarten (Vervollkommnung des Bewegungsablaufes, Verbesserungen in Bezug auf die Konditionierung in der Gesamtbewegung)
- Erhöhung des Trainingsumfanges (sowohl in Bezug auf die dafür aufzubringende Zeit als auch die im Wassertraining zu realisierenden Wegstrecken)

Die Autoren:

Jens Graumnitz

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft

graumnitz@iat.uni-leipzig.de

Dr. Jürgen Küchler

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft

kuechler@iat.uni-leipzig.de

Ralf Beckmann

Persönliche Erfahrungen im Schwimmsport und Rückschlüsse für die Trainings- und Wettkampfpraxis

Zur Einführung in das Thema:

Angesichts der Komplexität der Themenstellung werde ich mich auf ausgewählte Themen beschränken und versuchen, mit einigen Sachstandsbeschreibungen, Feststellungen und eigenen Einschätzungen einen Bezug zur Schwimmpraxis herzustellen.

Einige Fragen stelle ich einfach nur in den Raum, nicht immer ganz frei von kleinen Provokationen.

Mit meinen Aussagen treffe ich nicht und meine ich nicht **alle** handelnden Personen und bestehenden Zustände im deutschen Schwimmsport.

Es gibt viele engagierte und qualifizierte hauptamtliche, nebenamtliche, ehrenamtliche Trainer und ein breites Spektrum an Serviceleistern und Experten, die erstklassige Leistungen einbringen - bis zur Weltklasse.

Anders wäre es auch nicht möglich, dass der DSV bei Europameisterschaften die Nationen- und Medaillenwertung, fast schon traditionell, anführt.

Bei WM und OS wurde in der Nationenwertung seit Jahren Platz 3 oder 4 erschwommen. An den guten Ergebnissen habe viele einen Anteil - an den weniger guten übrigens auch.

Trotzdem es gibt vieles, was wir besser machen können bzw. besser machen müssen, wenn wir weiterhin und langfristig im Hochleistungssport eine mitbestimmende Rolle spielen wollen.

Nur auf die aktuelle Leistungsspitze zu schauen wäre ebenso zuwenig, wie das Herausgreifen einiger weniger Vorbereitungsstage auf sportliche Großereignisse, die dann ganz alleine für ein gutes oder weniger Gutes Ergebnis ausschlaggebend gewesen sein sollen.

Wir müssen vielmehr Gesamtzusammenhänge betrachten und auf allen Ausbildungsebenen in allen Ausbildungsbereichen, im Gesamtprozess, für mehr Qualität sorgen.

Die aus meiner Sicht wichtigste Botschaft und Forderung schon einmal in einem Satz ganz vorneweg:

Wir brauchen eine breit angelegte Qualitätsoffensive - von den Anfängen des Schwimmens bis hin zur Olympiavorbereitung.

Wir brauchen eine Qualitätsoffensive im Training, im Wettkampf und im täglichen Leben.

Mit meinem Vortrag werde ich versuchen, das an einigen Beispielen zu begründen und dazu ein paar Denkanstöße zu geben.

Als erstes eine einfache Grundsatzfrage:

Wofür trainieren wir eigentlich?

Anders gefragt:

Was ist das vorrangige Ziel eines leistungsorientierten Schwimmtrainings?

Schau'n wir mal...

Einem langfristigen Trainingsprozeß lassen sich viele Zielstellungen, daraus erforderliche Handlungen und unterschiedliche resultierende Auswirkungen zuordnen.

Die heute auf individuelle Höchstleistung ausgerichtete Trainings- und Wettkampfzeit beginnt bei den meisten wohl zwischen dem 7.-10. Lebensjahr und kann sich bis zum 30. Lebensjahr erstrecken, teilweise sogar noch länger.

Das sind dann mehr als 20 Jahre leistungsorientierte schwimmsportliche Betätigung .

Die über Jahre, Jahrzehnte, gesammelten Trainings- und Wettkampferfahrungen sind für die Beteiligten mitprägend für das ganze weitere Leben und bleiben unvergesslich.

Viele können sich sogar lebenslänglich an ihre allerersten Schwimmerlebnisse erinnern, an wenige Stunden Schwimmunterricht; die unter Anleitung erlebte bewegte Entdeckung des Mediums Wasser - im Wasser.

Es gibt zu viele, die an ihre ersten Anfänge des Schwimmens eher schlechte als gute Erinnerungen haben.

Wie fangen wir am besten an?

Welche Qualität hat heute die allererste Stufe der organisierten Schwimmbildung in unserem Land?

Mehr oder weniger gut?

Eher mehr weniger gut!

HANDLUNGSBEDARF! Schon auf der ersten Ausbildungsstufe!

Das fängt ja gut an... wenn es nicht gut anfängt!

In einem Ausbildungs- und später Trainingsprozess stellen sich fortlaufend diese Fragen:

- **Welche Handlungsrezepte und Zustände können oder sollen wir beibehalten**
- **Welche davon müssen wir unbedingt verändern?**
- **Wo müssen wir am dringendsten andere Schwerpunkte setzen?**

Schon in den allerersten Anfängen schwimmerischer Ausbildung müssen an vielen Orten Handlungsrezepte und Zustände verändert und andere Schwerpunkte gesetzt werden. Das beginnt schon mit der Wahl der Erstschwimmart.

Da wird vielerorts immer noch die technisch schwierigste Schwimmart Brustschwimmen als Einstiegsangebot genommen, z.T. mit steinzeitlichen Methoden.

Das, was meistens dabei herauskommt, ist so etwas wie der ‚biomechanische Katastrophenfall‘ - und viele bleiben das auch.

„Schon in den ersten 10–100 Stunden einer organisierten Schwimmausbildung werden für eine spätere positive Leistungsentwicklung wichtige Grundlagen vermittelt - oder vernachlässigt“.

Ein reiner Anfängerschwimmkurs geht in der Praxis etwa über 10–20 Stunden und verteilt sich über ca. 10 Wochen in Kursform oder in der Schule über ein Schulhalbjahr.

In der Schule wird leider meistens immer noch erst in der 3. Klasse mit dem ‚Schwimmen lernen‘ begonnen, anstatt gleich in der ersten Klasse.

Ändern - überall ändern, wo noch in der 3. Klasse mit Schwimmunterricht begonnen wird!

Wer schwimmt schon gut, in der 3. Klasse?

„In der ersten Klasse mit einer Schwimmausbildung erster Klasse anfangen und bis zum Ende der Schulzeit in die erste Klasse des Schwimmens hinein schwimmen, das wäre Weltklasse.“

Das ist... ein schöner Traum.

Nach 13 Schuljahren ist man 19 oder 20 Jahre jung, dann geht es erst richtig rund - mit der sportlichen Globalisierung.

Zwischen dem 20.–30. Lebensjahr sind heute immer mehr der erfolgreich global agierenden Protagonisten des Schwimmsports.

Einige erreichen auch schon vor dem 20. Lebensjahr Medaillenränge auf der Weltbühne. Wo das so ist, wurde in aller Regel bereits im frühen Kindes- und Jugendalter mit hohen Umfängen und auf hohem Qualitätsniveau ausgebildet und trainiert.

Es muss in der Zielstellung grundsätzlich geklärt und von den Bedingungen her gesichert sein, ob

- a) mit dem 18.–20. Lebensjahr der Anschluss an die internationale Klasse hergestellt sein soll, um dann weiter bis in die absolute Weltelite zu kommen, oder ob
- b) schon mit 18–20 Jahren Medaillen **bei Olympia** gewonnen werden sollen.

Im praktischen Leben ist das ein erheblicher Unterschied. Beides ist nachweislich möglich.

Wer „a“ sagt entschließt sich sehr konsequent für einen langfristigen Aufbau.

Wer „b“ sagt, muss auch

- a) bereit
und
- b) in der Lage sein, sehr früh sehr hohe und inhaltlich qualitative Trainingsangebote zu machen.

Weder bei „a“ noch bei „b“ kommen alleine durch viel schwimmen viele gute Ergebnisse, es kommt auf die richtige Gesamt Mischung an... und auf die Qualität.

Wie fängt es in der Regel an?

Nach 10 - 20 Schwimmstunden können die meisten Kinder schon schwimmen.

Jemand dabei, der das glaubt?

Ich kenne viele, die können nach **1.000–2.000** Schwimmstunden noch nicht richtig schwimmen, manche können es nie.

Was guckst Du, jemand dabei, der das nicht glaubt?

Im reinen Schulschwimmen kommen in 13 Jahren bis zum Abitur keine 100 Schwimmstunden zusammen - von der Qualität mal ganz abgesehen.

„Das Schulschwimmen bringt das Vereinsschwimmen nicht nach vorne - das muss schon umgekehrt laufen“.

Weil die Angebote der Schwimmbildung in der Schule, aber auch in Vereinen nicht ausreichend und qualitativ nicht gut genug sind, haben sich in diesem Segment zunehmend private Schwimmschulen einen Markt geschaffen.

Ob ‚privat‘ die Qualität besser ist sei dahin gestellt, in jedem Falle ist jede private Schwimmschule gut teuer - sind wir dagegen zu billig?

Zu wenige Vereine nutzen die sich bietenden Möglichkeiten - RICHTIGES Schwimmen qualitativ gut zu vermitteln.

Warum übrigens nur als gutes Billigangebot, warum nicht auch gutes Geld für gute Qualität?

Vermittelst Du, oder Dein Verein, Schwimmen qualitativ gut und für gutes Geld, oder schläfst Du noch?

Diesen Grundsatz kennen doch alle:

„Gute Schwimmer für die Zukunft macht man aus Nichtschwimmern“

Nach der Anfängerschwimmbildung schließt sich direkt - hoffentlich- die Schwimmbildung im Verein an, ich habe bewusst nicht von Training gesprochen.

„Richtiges Training beginnt erst, nachdem die Kinder richtig schwimmen gelernt haben - oder nicht“?

Im ersten Jahr dieser Schwimmausbildung mit dem 7–8jährigen sind wohl so rund 100 Schwimmstunden im Jahr üblich, das wäre 2x, höchstens 3x pro Woche eine Stunde bei angenommen 40–44 Übungswochen im Jahr.

„Ist die Qualität auf dieser Ausbildungsstufe bei uns gut genug“?

Schauen wir nicht nur kritisch auf den Schulsport - sondern auch in den eigenen Laden hinein.

In welcher Form, unter welcher Anleitung, bieten wir, nach 10 - 20 Stunden der Ausbildung vom Nichtschwimmer zum Schwimmer, eine gezielte, langfristig angelegte, leistungsorientierte wie auch vielseitige schwimmsportliche Ausbildung an?

Wann beginnt nach der allgemeinen schwimmerischen und allgemeinen athletischen Grundausbildung das schwimmerische und schwimmersichere „Volltraining“, nicht nur im Wasser ?

Sind überhaupt alle qualifiziert genug für das Training und die Wettkämpfe an denen sie teilnehmen - gemeint sind die Aktiven.

Gerade im Nachwuchsbereich darf das auch an anderen Besetzungsstellen hinterfragt werden.

Welche Rolle spielt überhaupt noch die so wichtige elementare Gymnastik und die allgemein-motorische Schulung mit den Kleinen...und den Großen, von athletischer Ausbildung noch gar nicht gesprochen?

Ich spreche davon, sich normal bewegen zu können, im weitesten Sinne normal beweglich zu sein.

Ich sehe 11/12 jährige an Kraftmaschinen und Zuggeräten arbeiten, ohne dass sie sich dafür entsprechende qualitative Voraussetzungen erarbeitet haben und sehr oft auch noch in falscher Ausführung, mit falschen Bewegungen.

An den Zuggeräten wird das besonders deutlich.

Oft wird schon mit beachtlichen Umfangsbelastungen, mit Kilometer schwimmen begonnen, ohne daß die Teilnehmer richtig schwimmen gelernt haben.

Es werden von Kindern teilweise Wettkampfstrecken und Disziplinen geschwommen, ohne dass die schwimmtechnischen - oder andere- Voraussetzungen ausreichend gewährleistet sind.

Bei Schulwettkämpfen mag man das noch verzeihen, aber doch nicht bei uns!

Beim Skifliegernachwuchs wäre das so, als wenn der Trainer die Fluganfänger von der Schanze schickt, ohne daß die den Absprung, den Flug und die Landung technisch beherrschen, bzw. ohne ausreichend methodisch darauf vorbereitet zu sein.

Was kommt da raus?

Kurze Sprünge und viele vorzeitige Abstürze.

Entdecke die Ähnlichkeiten.

„Nur weil man bei uns nicht gleich ertrinkt darf man schon im Training und Wettkampf sozusagen auf Strecke gehen, bevor man die schwimmtechnischen und andere Voraussetzungen dafür erfüllt“?

Ja, wir brauchen mehr Ausdauer, ohne Ausdauer geht es nicht.

„Wir brauchen mehr Ausdauer und mehr Qualität vor allem bei der Vermittlung elementarer Leistungsvoraussetzungen, die dann -und erst dann- dazu führen, dass das notwendige schwimmspezifische Ausdauertraining und andere Trainingsmaßnahmen auch die gewünschten Effekte bringen“.

Wir brauchen eine breit angelegte „Qualitätsoffensive im Schwimmen“ deswegen, weil es bei uns zu viele elementare Qualitätsdefizite gibt.

Hier einige Beispiele für bestehende elementare Defizite bei Wettkampfschwimmern:

- Viele können nicht richtig **Gleiten**.
- Viele beherrschen nicht die richtige **Atemtechnik**.
- Viele haben gar kein richtiges **Wasserabdruckempfinden** sprich **Wassergefühl** und können alleine schon deswegen nie eine richtige **Schwimmtechnik** anwenden.
- Viele können das **Wasser** gar nicht richtig **„anfassen“**, ein Ausdruck, der in den Medien belächelt wird, aber eine Eigenschaft die für uns von elementarer Bedeutung ist.
- Bei vielen läuft die **Beinarbeit in einer falschen Bewegungsabfolge** - in jeder Technik.
- Viele Beherrschen nicht die schnellste Fortbewegungstechnik unter Wasser in Form von **Delphinbeinarbeit** und nutzen nicht ausreichend die **Tauchphasen**.
Erst bei 15m muß man hoch - was machen wir bloß?
Delphinbeinarbeit kommt heute in jeder Schwimmtechnik zur Anwendung, auch im Brustschwimmen.
- Viele können nicht richtig **springen** und **widerstandsarm eintauchen**, wie soll da ein guter **Startsprung** im Wettkampf gelingen?
- Viele können sich gar nicht mehr richtig **lang machen - strecken, dehnen**, schon an Land nicht, wie dann im Wasser, da dann erst recht nicht!
- Vielen mangelt es an elementarer **Beweglichkeit**.
- Vielen fehlt es an **allgemein-motorischen Grundfertigkeiten**

Ich könnte noch mehr aufzählen.

Die hier aufgeführten Qualitätsmängel stammen nicht nur aus dem Bereich der Anfängerschwimmausbildung, das wäre ja ganz normal, nein, das sind Beobachtungen bei Deutschen Jahrgangsmeisterschaften, vorrangig im Mehrkampf, aber nicht nur dort, auch in höheren Alters- und Leistungsbereichen gibt es, in der offenen Klasse, erstaunliche Defizite...

In der Spitzenklasse, na Klasse!

Dazu nur ein praktisches Beispiel aus dem realen Leben:

Rückenschwimmen mit unregelmäßiger Atmung oder regelmäßiger „Einerzugatmung“ kommt vereinzelt sogar in der Weltelite vor, na schön - bei Aktiven mit deutscher Schwimmlizenz, gar nicht schön.

Die atmen im Wettkampf also rund 100x pro Minute bei einer 50er Zugfrequenz ein und aus.

100x pro Minute ein- und ausatmen, das sind 200 Atemwege, mach das mal intensiv 3 Min. lang, im Sitzen, ohne körperliche Anstrengung, von mir aus jetzt gleich und beobachte die Reaktionen bei Dir - zum schwindelig werden.

Es gibt keinen technischen Überwachungsverein im Schwimmen - schade eigentlich.

„Brauchen wir einen „Schwimm-TüV“ durch den alle durch müssen?“

Brauchen die Aktiven so etwas wie eine ‚Schwimmtechnische Zulassungsplakette‘ als Lizenz und Qualifikation (!) für den Einstieg in ein „Schwimmerisches Volltraining“ und in das Olympische Wettkampfprogramm.

Aus fachlicher Sicht reicht nicht nur eine Registriernummer beim DSV und ein Gebührennachweis, um an Wettkämpfen mit olympischen Disziplinen teilnehmen zu können.

Aus der Praxis wissen wir:

„Wer mit sehr jungen Schwimmern in den Anfangsjahren methodische Fehler konsequent und umfangreich anwendet, hat im Vergleich zur gleichaltrigen Konkurrenz zunächst oft mehr ‚gute Zeiten‘ vorzuweisen als der, der mit langfristiger Perspektive vielseitig und qualitativ ausbildet, ohne dabei zu früh und zu schnell nur nach ‚guten Zeiten‘ zu schielen“.

„Kein ‚TüV‘ verhindert bei uns die Vermittlung und Bewahrung technischer Mängel“.

Ohne Qualitätssicherung sind Unfälle und Umfälle vorprogrammiert.

Jetzt eine gute Nachricht:

Sport formt!

Leistungsorientierter Sport formt nicht nur die sportliche Form, sondern auch den Körper - und den Geist.

Durch praktizierten Leistungssport verändern und entwickeln sich eben nicht nur leistungsphysiologische Parameter, sondern auch Persönlichkeitsmerkmale.

„Sport formt Persönlichkeiten“.

Es gibt immer nur sehr wenige Sportler die international erfolgreich und populär werden.

Es gibt jedoch sehr viele Sportler, die durch ihr leistungssportliches Engagement und der dabei erfahrenen leistungsorientierten Ausrichtung nach bestimmten Regeln und Mechanismen viel für das Leben gewinnen, z.B....

- an sicherem Auftreten,
- an Selbstbewußtsein,
- an leistungsorientierter Grundhaltung,
- an Zielorientiertheit,
- an sozialer Erfahrung und sozialer Kompetenz,
- an allgemein gesteigerter Leistungsbereitschaft,
- an gesunder Lebensweise
- und anderen positiven Eigenschaften.

Solche Zugewinne machen jeden Sportler zu einem Gewinner - fürs Leben.

„Der Gewinn an Persönlichkeit ist eines unserer Ausbildungsziele im Trainings- und Wettkampfprozess - hoffentlich“.

Rein sportlich üben und trainieren wir absolut vorrangig jedoch nur für einen Zweck und der heißt im Kern:

„Wir trainieren für optimale Wettkampfleistungen - zum definierten Zeitpunkt“!

Das ist das sportliche Ziel.

Topleistung im individuellen Topereignis oder auch: Bestzeit im Finale.

Das ist auch die Kernantwort auf die Eingangs gestellte Grundsatzfrage:

„Wofür trainieren wir eigentlich“?

Natürlich für den Wettkampf!

Im Leistungssport geht es um die Wettkampfleistung!

Warum denn sonst???

„Jede einzelne Trainingsstunde ist praktizierte Wettkampfvorbereitung, nicht nur in der UWV, nicht nur in der allerletzten Taperphase, nein, jede Trainingsstunde ist Wettkampfvorbereitung“.

Das Training ist der Weg zum Ziel.

Wettkampfziele können ja individuell sehr differenziert formuliert werden, aber eins wollen wir im Wettkampf doch alle:

„Schnell schwimmen und gewinnen“!

„Wir müssen die Aktiven scharf machen für Bestzeiten in Wettkämpfen“

In der Werbung würde es heißen:

„Schnellschwimmen ist geil“.

Dazu brauchst Du den richtigen Geiz - richtigen Ehrgeiz!

Doch vorsichtig, zuviel Ehrgeiz ist nicht richtig und schadet, er stört eine optimale sportliche Entfaltung, egal, von wem ein übertriebener Ehrgeiz ausgeht.

„Nur gesunder Ehrgeiz ist geil und macht schnell, die Balance muss stimmen - auch hier“.

Manche Trainer und Aktive meinen, um so mehr, je schneller die Athleten sind oder schon mal waren, einmal im Jahr schnell schwimmen reicht, gibt doch nur ein oder zwei wichtige Wettkämpfe pro Jahr, bestenfalls pro Saison.

Was soll der Geiz?

Die Realität auf Weltniveau sieht anders aus - in anderen olympischen Sportarten übrigens auch, schon längst.

„Es werden immer weniger, die denken, 1x im Jahr schnell schwimmen ist schnell genug, jedenfalls im Kreis derer, die auf Weltniveau beständig ganz vorne schwimmen“.

Manche sind im Wettkampf auch schon mal mit weniger guten Leistungen zufrieden und geben nicht alles.

„Mit lascher Wettkampf-Einstellung langsamer schwimmen als es aktuell möglich ist, das ist der größte Sündenfall im Leistungssport“!

Taktisch ausgerichtetes kontrolliertes Schnellschwimmen, langsamer als es ginge, wie z.B. in Vorläufen, kann es nur in ganz besonderen Ausnahmesituationen geben.

Manche holen schon mal mit kontrollierter Minderleistung billige Siege ab, die bringen aber nicht weiter, die bringen keine Wettkampfhärte - aber genau die ist gefragt und sie muss gezielt eingesetzt werden.

Der Verweis auf gute Trainingsergebnisse ist in dem Zusammenhang wertlos.

Dazu eine ganz einfache Regel:

„Im Leistungssport ist nichts gut, wenn die Wettkampfleistung nicht gut ist“.

Am brutalsten ist diese Bewertung vor allem in den Medien bei sportlichen Großveranstaltungen und zunehmend bei allen Geldgebern im Hochleistungssport.

„Bessere Wettkampfleistungen kommen nicht automatisch nur durch bessere Trainingsleistungen zustande - sondern auch durch eine bessere Gesamtvorbereitung - auch außerhalb des Trainings“.

Wer als Spitzenschwimmer täglich 4 Stunden trainiert, das ist sehr viel, hat täglich 20 Stunden trainingsfrei, das ist noch mehr, das Fünffache.

In welchem Verhältnis auch immer diese Stundenverteilung steht, weiß jeder Trainer genügend wie die individuelle Gestaltung „seines Athleten“ in der trainingsfreien Zeit aussieht?

Wie steht es mit der Qualität des „sportlichen Lebenswandels“ und wie wird der von Beginn an geschult - mittrainiert?

Zu wenig!

Wer genau hinschaut kann, auch durch Zufall, wirkliche Überraschungen erleben.

„Viele Sportler haben mehr aktivierbare Leistungsreserven in der trainingsfreien Zeit als im Trainingsprozess selber“

„Die Qualität der Arm - und Beinarbeit eines Schwimmers ist nur ein Teil seiner Gesamtqualität“.

Bei festgestellten Defiziten gibt es nur zwei Möglichkeiten:

Aufklären und konsequent handeln oder wegschauen und schweigend tolerieren, weil vielleicht die Arm - und Beinarbeit doch so gut oder so schön schnell ist oder irgendwann mal war.

Zuviel tolerieren - führt zum verlieren, früher oder später.

Wer im Wettkampf schnell und schneller als bisher schwimmen will, muß das auch ausreichend im Training tun, das ganze Jahr über, vielleicht mehr als bisher.

Für schnelles Schwimmen, ausdauernd über festgelegte Wettkampfstrecken, muß man sich viele Leistungsvoraussetzungen erarbeiten, im Wasser, an Land und, bitte nicht vergessen, auch im Kopf.

Ohne ausreichende Ausdauer geht das nicht, schon gar nicht mehrmals täglich, z.B. im Vorlauf und im Endlauf.

Bei großen Meisterschaften kommt wohl kaum einer im Schongang in das Finale - also dürfen wir bewußt langsam geschwommene Vorläufe auch nicht jahrelang üben, tolerieren und zur Gewohnheit werden lassen.

Viele tun das aber, und das fängt früh an.

Das späte Erwachen ist dann bitter.

Wo soll die Qualität herkommen, wenn sie nicht über Jahre -im Wettkampf- trainiert wurde. Zuviel tolerieren führt zum Verlieren - wenn es drauf ankommt.

„Zwei bis dreimal am Tag maximal schnell schwimmen ist das Mindeste was jeder Aktive können muß, egal ob als heranwachsender Jahrgangsschwimmer oder erst recht als ausgereifter Topschwimmer“.

Da zählt die Ausdauer viel - sie ist aber nicht alles.

Es geht auch nicht nur um Kraft, Schnelligkeit oder andere motorische Eigenschaften, es geht auch um die Wettkampffreife und die Wettkampfhärte.

Auch das muss trainiert werden, muss reifen, - im Training, im Wettkampf und... im Kopf.

„Man kann sich auch Laschheiten antrainieren und zur Reife bringen, im Training, im Wettkampf, im Kopf“

Der Körper, seine Bewegungs- und Versorgungssysteme, sein ganzes Betriebssystem, bevorzugt, ganz natürlich, die ruhigen Abläufe.

Alles schön ökonomisch, nur keine Energie verschwenden.

Von Natur aus ist der gesunde Körper wohl willig und zu viel fähig, aber bequem - wenn er nicht angetrieben wird.

Parasympatikus heißt das installierte Faultier, der physiologische Bremsler, dieser innere Schweinehund, dieser Virus, den jeder auf seiner Festplatte hat.

Der auf ökonomische Abläufe ausgerichtete Körper findet es eher uncool, immer wieder an seine Leistungsgrenzen heran geführt zu werden - aber er gewöhnt sich daran, er paßt sich an, er wird leistungsfähiger, wenn **der eigene Kopf** der Treiber ist, wenn das Programm stimmt und wenn die richtigen Reize gesetzt werden - wenn an den richtigen Stellen „angeklickt“ wird.

Eine Kernfrage zu den Trainingsinhalten ist auch diese:

„Schwimmen wir im Training genügend Anteile ausreichend schnell oder werden wir durch noch mehr langsames Schwimmen als im Wettkampf schon schnell genug“?

„Von einem bestimmten Punkt an, der nicht mit absoluter Exaktheit für jeden einzelnen zu bestimmen ist, schwimmt man nicht dadurch im Wettkampf noch schneller, indem im Training immer mehr Kilometer deutlich langsamer geschwommen werden als im Wettkampf, sondern indem man auch gezielt seine absolute schwimmerische Grundgeschwindigkeit steigert“.

Ebenso gehören auch gezielte Tempoübungen in der realen Wettkampfgeschwindigkeit.

Das geht auch über Wettkampfteilstrecken, ohne dass es weh tun muß.

Über die richtige Gesamt-Mischung und die richtigen Zeitpunkte kann man natürlich vortrefflich streiten - man kann aber auch experimentieren und nach neuen Wegen suchen, zumal nicht jeder Kopf und jeder Körper exakt gleich reagiert.

Selbst derselbe Kopf und derselbe Körper reagiert nicht immer gleich.

„Sind wir ausreichend experimentierfreudig, sind wir innovativ genug, schauen wir über den eigenen Zaun oder vertrauen wir - zu ausdauernd - auf altbewährte Rezepte, weil die ja mal gut waren“?

Das muss jeder für sich wissen.

Wer zuviel immer dasselbe wiederholt, wiederholt auch zuviel alte Ergebnisse.

„Die Weltelite schwimmt immer neue Rekorde - das geht nicht nur mit alten Rezepten, frisches Denken und Handeln führt zu neuen Qualitäten“.

Weiß eigentlich jeder, wie schnell sein Schützling ‚maximal schnell‘ schwimmen kann?

Maximal schnell, ohne daß die Ausdauer, eine Rolle spielt.

Auf einer freien 10m-Teststrecke kann das z.B. ermittelt werden, gibt auch andere Test-Möglichkeiten.

Wer über 10m Freistil auf freier Strecke z.B. nicht schneller als 5,0 Sek. schwimmt, das sind 2m/sec., der wird auch die 100m nicht unter 50 Sekunden schwimmen können, egal wie weit die Ausdauerschraube angezogen wird oder am schwimmerischen ‚Tachostand gedreht‘ wird.

Im Start- und Wendebereich werden höhere Spitzengeschwindigkeiten als auf freier Strecke erzielt, da kann man richtig was herausholen und damit die Gesamtwettkampfleistung, nicht nur die reine Schwimmzeit, deutlich verbessern.

Wie sieht es hier aus, mit unseren Qualitäten?

Erzielt jeder im Start- und Wendebereich ausreichend hohe Geschwindigkeiten im Vergleich zur Konkurrenz mit der wir uns vergleichen?

„Sind wir in den Streckenteilen beim Schwimmwettkampf schnell genug, in denen gar nicht geschwommen wird“?

Da gibt es genaue Zahlen drüber, die jeder kennt, der sie kennen muß.

Viel vernachlässigen im Training Qualitätssteigerungen in den ‚schwimmfreien Zonen‘ wie

- Absprung,
- Flugphase,
- Eintauchphase,
- Gleit- und Streckphasen,
- Drehungen und Richtungswechsel an der Wand,
- Abstöße von der Wand,
- Anschläge und auch
- Staffelwechsel

In einem 100m Rennen auf der 25m Bahn summieren sich die ‚schwimmfreien Anteile‘, Start und Wende, auf rund 20% der Wettkampfleistung.

20% Wettkampfanteil!

„Hallo Ihr Praktiker, können wir „20% auf Alles“ einfach verschenken“?

Um in den schwimmfreien Wettkampfabschnitten schneller zu werden, helfen keine zusätzlichen Kilometer im Wasser, eher im Gegenteil, hier sind im Wasser und an Land andere Qualitäten einzubringen!

Geworben wird dafür schon lange - und wer nimmt es an.

Zurück zur reinen Schwimmgeschwindigkeit:

Die maximal höchstmöglich individuell erreichbare reine Schwimmgeschwindigkeit im freien Wasser, auf kürzester Strecke, kann, bis jetzt jedenfalls, noch keiner über 100m aufrecht erhalten.

Die schnellste mir bekannte 10m-Freistilzeit liegt bei 4,4 Sekunden.

Wer ist der Erste, der die 100m in 44,0 Sekunden schwimmt?

Theoretisch ist es möglich.

Vielleicht kommen wir ja da noch hin oder etwas näher rann - näher rann bestimmt!

Um das Prinzip auch auf einer anderen Streckenlänge deutlich zu machen:

Wer die 100m nicht unter 1 Min. schwimmt, schwimmt die 200m nicht unter 2 Min. - logisch.

„Wer sein Trainingspensum nur erhöht, oder Serien und lange Schwimmstrecken im Training etwas weniger langsamer schwimmt, schwimmt nur deswegen im Wettkampf nicht zwangsläufig schneller“.

Die Zusammenhänge und Einflüsse für das Erbringen einer individuellen Topleistung sind enorm komplex, wer wagt es da trotzdem, ein gutes oder schlechtes Ergebnis auf einen einzigen Faktor zu reduzieren?

„Manchmal können wir uns schwache Wettkampfleistungen ,vom Training her‘ durchaus erklären, manchmal aber auch nicht.“

„Manchmal können gute Wettkampfleistungen vom Training her erklärt werden, manchmal aber auch nicht“.

Bleibt festzuhalten:

„Nur mit - wie auch immer dokumentierten und analysierten- Trainingskennziffern, Testergebnissen oder anderen diagnostizierten Fakten im reinen Trainingsablauf, läßt sich nicht jede gute oder jede schlechte Leistung erklären“.

Auch eine gute Leistung bedeutet nicht zwingend, dass im Training alles richtig gemacht wurde.

So einfach ist es nicht.

Ohne ganzheitliche Betrachtungen kommen wir nicht wirklich weiter.

Längst nicht immer liegen die Ursachen für gute oder schlechte Leistungen nur im reinen Training.

„Positive Leistungsüberraschungen erleben wir übrigens häufiger und ausgeprägter in Mannschafts- und in Staffelwettbewerben als in Einzelwettbewerben“.

Gerade das Letztere muß doch besondere Gründe haben.

Es lohnt sich darüber nachzudenken, daraus zu lernen und danach zu handeln - im Team.

Wer trägt eigentlich die Verantwortung bei unerwartet enttäuschenden Leistungen einzelner Sportler?

Mit zunehmender Tendenz ist zu erkennen, nicht zuerst und ehrlich im eigenen Verantwortungsbereich nach Ursachen und Gründen zu suchen, sondern lieber in anderen Bereichen.

„Eigenverantwortung ist bei einigen zur Mangelware geworden“.

Wofür denn Eigenverantwortung, gibt doch viele andere, die auch Verantwortung haben, da kann man doch einiges oder gleich alles abgeben und die Eigenverantwortung weit von sich weisen.

„Eigenverantwortung muß stärker vermittelt und entwickelt werden- früh genug. Nicht nur beim Sportler, sondern bei jedem, der als Handlungsbevollmächtigter oder Handlungsbeteiligter, das ist dasselbe, im Team eine definierte Aufgabe hat.“

Das bringt neue Qualitäten in ein Team - und macht den Einzelnen stärker.

Drei Rückblenden:

Blende 1:

1960 in Rom wurde der heutige australische Schwimmpräsident John Devitt in 55,2 zeitgleich vor Larson aus den USA Olympiasieger. Es war eine umstrittene Zielrichterentscheidung. Beide Akteure waren Anfang 20, sie haben später ihre Medaillen geteilt und zusammenschweißt.

Der Amerikaner Larson schwamm rund 20 Jahre später, die 100m Freistil knapp unter 55 Sekunden.

Neue persönliche Bestzeit in einem Masterwettbewerb in der AK 40.

Er trainierte weniger und anders als 20 Jahre vorher.

Blende 2:

Sven Lodziewski, Jg. 65, kennen alle, der schwamm mit 36 Jahren, nach fast 10 Jahren Leistungssportpause, bei der WM 2001 in Fukuoka die 100m Freistil in neuer persönlicher Bestzeit, 49,03 - fliegend in der Staffel.

Zu der Zeit stand er bereits als Arzt im vollen Berufsleben.

Er trainierte weniger und anders als 10 Jahre vorher.

Blende 3:

Mark Warnecke, Jg. 70, wurde mit 35 Jahren Weltmeister, gut, nur über 50m, werden einige sagen.

Über 100m spielte der doch gar keine Rolle...

Aber er war 2005 weltweit der absolut schnellste Brustschwimmer als es drauf ankam, und über 100m immerhin Deutscher Meister .

Warum schwamm in Deutschland kein jüngerer schneller?

„Warni“ setzte für diese Siege nicht nur sein aktuelles schwimmerisches Können ein, sondern auch seine vielfältigen eigenen Erfahrungen - seine Gesamtqualitäten

Dabei hat er immer geschaut: wie machen es denn die anderen und ging dann seinen eigenen Weg - eben typisch Warni.

Er trainierte weniger und anders als 1 Jahr vorher.

Wozu diese drei Beispiele, sind doch nur extreme Einzelfälle.

Stimmt, kann man trotzdem auch davon lernen, wie es diese drei ‚alten Säcke‘ mit 35 - 40 Jahren geschafft haben, so schnell mit deutlich verändertem Training zu schwimmen und dadurch neue Qualitäten schufen?

Man muß nicht alles übernehmen was andere machen, auch nicht was diese drei gemacht haben, aber lernen kann man doch von anderen, tun wir das genug?

„Es muß uns auch zu denken geben, daß es Aktive gibt, die mit weniger Training zum Ausklang ihrer Karriere oder gar danach als Reaktivierte, mit weniger Training bessere Zeiten schwimmen als je zuvor“.

Ein weiterer Teilaspekt aus diesem Themenkomplex:

Bei manchen Schwimmern habe ich den Eindruck, dass sie in der unmittelbaren WK-Vorbereitung eher ein Tuck zuviel trainieren als zu wenig.

In dieser Phase werden im Training auch eher zu viele als zu wenige Meter richtig schnell geschwommen.

Manche schwimmen im Training sogar schneller, als nachher im Wettkampf - schöner Mist.

Gute Zeiten im Training kurz vor dem Wettkampf geben Sicherheit und Bestätigung, klar.

Mit zunehmender Erholung rutscht es auch besser, da ist die Versuchung groß - mehr als nötig - ordentlich schnell zu schwimmen.

Wie viele gehen, u.a. aber auch deswegen nicht optimal angepaßt und damit ohne ausreichende Energie, nennen wir es mal ganz unwissenschaftlich ‚Wettkampfenergie‘, in den Wettkampf?

Stimmt die Erholung im Training ist die eine Frage, stimmt die Gesamterholung auch über 24 Stunden am Tag und in der Nacht ist eine ganz andere Frage?

Wirklich beantworten kann das nur der Sportler selber - was die Erholung außerhalb des Trainings angeht.

Wenn die Erholung und das Timing vom Training her stimmt, muss noch lange nicht die Gesamtbalance stimmen - **und auf die kommt es.**

Viele Sportler stellen ihr ganz persönliches Gesamtverhalten nicht optimal und eigenverantwortlich auf bevorstehende Wettkampfergebnisse ein - da Verhalten sich sogar manche Profis alles andere als professionell.

Das fängt schon bei der Ernährung an, geht über die Schlafgewohnheiten bis hin zu verschiedensten Aktivitäten außerhalb des Trainings, die vor einem Wettkampf leistungsabträglich sind.

Der Trainer kriegt das oft nicht mit - oder erst zu spät, dann ist es ein Fall für zwei - ein Durchfall.

„Es ist leider eine Erfahrungstatsache, daß viel gutes und hartes Training durch manchen Aktiven außerhalb des Trainings selbst teilweise ruiniert wird - und ich spreche wirklich nicht nur von Anfängern“.

Ein paar Wortspiele in Verbindung mit grundsätzlichen Trainingsregeln:

- Mehr **Training** ist noch kein besseres **Training**.
- Weniger **Training** ist manchmal besser als mehr **Training**.
- Wenig **Training** ist besser als gar kein **Training**.
- Mehr **Training** ist nur besser - wenn auch mehr besser trainiert wird.
- Wer im **Training** nicht besser trainiert wenn er mehr trainiert, sollte besser weniger trainieren.
 - Wer im **Training** mehr besser trainiert, kann weniger trainieren als viele derer, die mehr aber nicht besser trainieren.
 - Wer im **Training** nicht richtig schnell schwimmt, der schwimmt auch im Wettkampf nicht richtig schnell.
 - Kleine Wettkämpfe im **Training** sind gutes Training für Wettkämpfe außerhalb des **Trainings**.
 - Fehlerhaftes Verhalten außerhalb des **Trainings** zerstört viel von dem, was innerhalb des Trainings erarbeitet wurde.

Kommt die Leistungssteigerung über die Jahrzehnte nur vom Training?

Die deutsche Herrenelite schwamm Anfang der 50er Jahre die 100m Freistil so um die Minute, die Weltelite so um die 58 Sekunden.

Heute sind wir rund 10 Sekunden schneller.

48komma ist heute Weltniveau, 49komma ist internationales Niveau, 50komma ist nationales Niveau.

Das wären in einem direkten Vergleich, auf Weltniveau, fast 20m Vorsprung auf 100m.

Wenn heute einer 20m vorneweg schwimmen würde, müsste er 38komma auf 100m schwimmen.

Werden die 100m Freistil im Jahr 2050 unter 40,0 geschwommen?

Greifen wir an dieser Stelle die beliebte Standardfrage von Sportreportern auf:

„Woran hat es gelegen?“

„Warum schwimmen wir heute so viel schneller als früher?“

Geht man diesen Fragen nach, stellen wir fest, dass die sportliche Entwicklung zwar sehr stark aber eben **nicht nur** eine Frage des Trainings im engeren Sinne ist.

Von veränderten Rahmenbedingungen bis hin zu den Einflüssen und Auswirkungen gesellschaftspolitischer Gesamtumstände ergaben sich große und kleine Wandlungen.

Bewegungen und Wandlungsprozesse haben nicht nur mit der Arm- und Beinarbeit stattgefunden in Form neuer Techniken, sondern auch im Kopf, in den sportlichen Rahmenbedingungen und in der ganzen Gesellschaft.

„Wo Bewegung stattfindet darf man nicht unbeweglich sein, oder die Bewegung geht an Dir vorbei.“

Einige Beispiele für Entwicklungen; Wandlungsprozessen, Bewegungen im Schwimmsport innerhalb und außerhalb des Trainings möchte ich, im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung aufzeigen:

Zu den Rahmenbedingungen in der Wettkampfstätte

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher...

Das gab es früher so nicht:

Im reinen Beckenbereich:

- Wassertemperatur in der Regel 27 Grad konstant,
- sauberes Wasser, durchsichtiges Wasser
- Tauchstreifen,
- Wellenkillerleinen,
- zusätzliche Orientierungshilfen über und unter Wasser,
- wellenschluckende Überlaufrinnen,
- Beckenumlauf auf Höhe des Wasserniveaus
- keine Strömungen im Becken,
- ruhiges Wasser,
- optimierte Startblöcke,
- abrutschsichere Wände,
- konstante und größere Wassertiefe,
- gleiche Bedingungen auf allen Wettkampfbahnen,

witterungsunabhängige Austragungsstätten, dadurch konstante Luft-, Wasser- und Lichtverhältnissen, kein Wind, kein Regen, keine Sonne, keine Wolken, keine Blendungen, kaum Wellen etc.,

In und um eine Wettkampfstätte herum, wird heute vieles in Zonen eingeteilt.

Apropos Zoneneinteilung:

Bevor ich auf die Einteilung in Zonen rund um das Wettkampfgeschehen eingehe, an der Stelle eine kleine speziell „deutsch-deutsche Zonen-Einlage“:

Der Begriff „Zone“ hatte in der deutschen Nachkriegszeit eine ganz besondere Bedeutung, wie wir alle wissen.

Zunächst gab es 4 Zonen:

Amerikanische, britische, französische und sowjetische Zone.

Die drei westlichen Zonen sahen viele als das eigentliche Deutschland an, der östliche Teil war aus westlicher Sicht eben nur eine „Zone“, die „Ostzone“.

Die Ostzone war „da drüben“, „jenseits des eisernen Vorhanges“, „hinter der Mauer“, und da drüben wohnten unsere „Brüder und Schwestern“ - in Deutschland.

Aus den drei westlichen Zonen wurde die Bundesrepublik Deutschland, die „BRD“.

Die Ostzone blieb lange, aus westlicher Sicht, die „sowjetische Besatzungszone“, die „SBZ“.

Aus der SBZ im Laufe von Jahren die „sogenannte DDR“ und später die weltweit „anerkannte DDR“ - und blieb das bis zur sogenannten Wiedervereinigung von BRD und DDR.

Warum spreche ich das hier an?

Was hat das Schwimmen zu tun?

Sehr viel!

„Die deutsch-deutschen Nachkriegsumstände wirkten sich nachhaltig auf unsere gesellschaftliche Gesamtentwicklung und damit auch prägend auf die zweigeteilte schwimmsportliche Entwicklung auf deutschen Boden aus“.

Es waren mehr als nur sportliche Vergleiche zwischen zwei sportlich konkurrierenden Verbänden und Staaten- es war auch, für wen auch immer besonders, eine Auseinandersetzung um - Systeme.

Jede einzelne Olympia-Nominierung in das gesamtdeutsche Team, bis Tokio 1964, wurde vor dem aktuellen Hintergrund somit auch zu einer national bedeutenden politischen Entscheidung.

Die politischen Gegebenheiten hatten in der „Trennungszeit“ im jeweiligen deutschen Teil ganz unterschiedliche Auswirkungen auf den Sport.

Die eigenen oder von höherer Warte vorgegebenen leistungssportlichen Zielstellungen der beiden nationalen Fachverbände DSV und DSSV , in einem Teil bis hin zum Staatsauftrag, hatten auch Einfluß auf die eingesetzten Mittel, Methoden und den Verwirklichungsmöglichkeiten.

Kurzum, die unterschiedlichen politischen Auftragslagen und die sich daraus ergebenden Weisungs- und Realisierungsmöglichkeiten bei der operativen Umsetzung, unterschieden sich sehr deutlich voneinander.

In der sportlichen Leistungsbilanz blieb das nicht ohne Wirkung.

Eine optimale Mischung aus beiden Systemen, auf der Grundlage der aktuell real existierenden gesellschaftlichen Gegebenheiten, ist bis heute noch nicht zur allgemeinen Zufriedenheit gefunden, da suchen und üben wir noch.

Jetzt zu den Wettkampfbereichen.

Bei den ganz großen internationalen Wettkämpfen haben wir es mit vielen Zonen zu tun.

Hier eine kleine Zonenauswahl rund um den Wettkampf

Solche klaren Trennungen gab es früher so nicht:

- Aktivenzone,
- Zuschauerzone,
- Teamzone,
- Start- und Vorstartzone,
- Ein- und Ausschwimmzone,
- Ein- und Ausmarschzone,
- Siegerehrungszone,
- Kampfrichterzone
- Wendezone,
- 15m-Zone,
- Zielzone,
- Sprintzone,
- Massagezone,
- Coachzone,
- Umkleidezone,
- Ruhezone,
- Doping-Kontrollzone,
- Pressezone,
- Mixedzone,
- Fotografenzone,
- VIP-Zone,
- Medizinzone,
- Infozone,

- Erste Hilfe Zone,
- Beobachtungszone,
- Auswertezone
- Getränke und Verpflegungszone,
- Umkleidezone,
- Autogrammzone,
- Einlaß-/Auslaßzone,
- Sicherheitszone, Kontrollzone,

Nun weg von den Zonen und ein Blick zur Basis:

„Jede Schwimmstunde an und in der sogenannten Basis, in den rund 2.400 schwimmsporttreibenden Vereinen, verteilt auf 18 Landesverbände mit zusammen rund 600.000 Mitgliedern, ist nicht nur der Versuch schneller zu schwimmen, sondern, im Sinne einer Gesamtbetrachtung, praktizierte Gesundheits- und Sozialpolitik.

Auf die Gesundheit, auf Bewegung und auf funktionierende soziale Bindungen, sprich: auf gesunde Gemeinschaften, wird es in Zukunft verstärkt ankommen.

Vor dem aktuellen Hintergrund der zunehmenden Verfettung, der steigenden Bewegungsverarmung, der Vernachlässigung sozialer Integration, nicht nur für Ausländer (!) und der gegebenen demografischen Faktoren ist das überdeutlich erkennbar“.

In diesen sehr kritischen Zuständen liegen auch... gute Chancen, z.B. für die Vereine, insbesondere Schwimmvereine.

Auf die Vereine werden in Zukunft, mehr und gezielter als bisher schon, Gesundheits-, Bewegungs- und soziale Integrationsaufgaben zukommen.

Die Vereine müssen sich fit machen für neue Stemmübungen.

Nur von staatswegen sind die Problemfelder nicht in den Griff zu bekommen.

Wir alle wollen doch einen gesunden Staat - auch weil wir dann selber gesünder leben.

Das geht nicht ohne eigene Beiträge.

Bei der Bewegung an sich, bei sportlicher Betätigung, geht es vor dem Hintergrund der aktuellen Realitäten für immer mehr Menschen nicht vorrangig darum, dass sportliche Bewegungen technisch optimiert und leistungsorientiert stattfinden, womit wir uns vorrangig beschäftigen, sondern schlicht und einfach auch darum, daß Bewegung überhaupt noch stattfindet.

„30% der unter 14jährigen in unserem Lande sind aktuell z.B. noch Nichtschwimmer, mangels Schwimmunterricht“!

Nun aber Bewegung....!

„Eine der zwangsläufigen Folgen aus der ungesunden Mischung von „Bewegungsdefizit, falsche Ernährung, Verfettung“ sind längst deutlich nachweisbare und zunehmend nachlassende elementare Bewegungsfertigkeiten im Kindes- und Jugendalter“.

Jeder kennt das.

Der Drang nach Bewegung, die „Freude an der Bewegung“ ist auf dem Rückzug, selbst bei vielen Kindern, fett macht faul.

Achtung - da bewegt sich etwas in die falsche Richtung, wo führt das hin?

Erschwerend hinzu kommt eine verarmende soziale Kompetenz, Störungen im sozialen Verhalten, übrigens völlig losgelöst vom sozialen Status, vor allem bei Kindern und Jugendlichen.

Kommunikationsdefizite nehmen zu, jedenfalls außerhalb der virtuellen Computerwelt - im realen Leben.

Kommen immer weniger im realen Leben wirklich an und immer mehr nicht mehr damit zurecht?

„Die Einführung des Fernsehens bis hin zum mehr als 100fachen-Programmempfang hat unter dem Aspekt des normalen Kommunikations- und Bewegungsverhaltens im Vergleich zur radikal expandierenden virtuellen Computerwelt allenfalls einen Bagatellschaden angerichtet“.

Hier baut sich fließend und zunehmend eine bedrohliche, tsunamiartige Flutwelle auf, die nur schwerlich in eine kontrollierte fruchtbare Bewässerung umzuleiten ist.

Was können wir in den Vereinen gegen diese erkennbare und gefährliche Überflutung tun?

„Funktionierende Gemeinschaften bilden - im wirklichen Leben“.

Es sind Gemeinschaften gefragt, in denen für Bewegung mit und für Menschen gesorgt wird.

Das ist eine aktive und attraktive Alternative zum aktuellen Trend nachlassender Qualitäten im Gesundheits- und Sozialverhalten.

Mit dem lebenden Element Wasser und den Aktivitäten, die wir in Gemeinschaften mit Bewegungs-, Übungs-, Trainings- und Wettkampfgruppen anbieten können, verfügen gerade wir über aktive Top-Angebote als attraktive Alternative - lebenslanglich.

Die Angebote können sich richten an große, kleine, dicke, dünne, junge, alte und solche die gerne schnell schwimmen, bis hin zur Zielstellung „Olympiasieger“.

Die künftigen Olympiasieger interessieren uns besonders. Wo sind die?

Viele glauben, oft viel zu früh, welche zu haben, trotzdem sind die anderen wichtig - jeder ist wichtig!

Zum Nachwuchs:

Was bringt der Nachwuchs an Qualitäten mit?

Bei der Nachwuchsrekrutierung kriegen oder finden wir immer weniger Kinder- und Jugendliche, die schon das mitbringen, was wir uns aus fachlicher oder auch rein menschlicher Sicht wünschen oder vorstellen.

Bei den Kindern von heute muß immer mehr Zeit und Aufwand investiert werden, um einfachste motorische und teilweise andere Defizite, auch Verhaltensdefizite, aufzuarbeiten. Die Bewegungsdefizite sind bei Kindern zunehmend ausgeprägt - das ist langfristig hochgradig gefährlich.

Zuerst Hocharbeiten auf Normalniveau ist zunehmend angesagt, also vermitteln elementarer motorischer Grundeigenschaften und Fertigkeiten.

Erst dann kann, von einer soliden Basis aus, nach höherem Leistungszielen gestrebt werden, das ist heute zunehmend die Realität, die wir in der Praxis zu berücksichtigen haben.

Nun ein weiteres Themenfeld zur Begründung warum wir heute schneller schwimmen als früher:

Zum Thema Trainingsmethodik:

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher.

Das gab es früher so nicht:

- Verstärkte Berücksichtigung erweiterter und vertiefter trainingswissenschaftlicher Erkenntnisse.
- Umfangssteigerung in der Wasserarbeit, (Anfang der „50er“ schwamm man ca. 2,0km am Tag bzw. bis heran an die Unterkühlungsgrenze. Kennzeichen: blaue Lippen, weiße Finger, weiße Zehen, Gänsehaut, zittern, Kälteschmerz, Krämpfe).
- Erhöhung der Trainingseinheiten pro Woche (früher 3-4, heute bis zu 15)
- Längere Trainingszeiten pro Trainingseinheit.
- Ganzjähriges Training.
- Gezielte Schwerpunktsetzungen im langfristigen Leistungsaufbau
- Zyklische Trainingsplanung
- Zunehmend individuelle und variable Gestaltung im Hochleistungssport .
- Feinplanung für jede einzelne Trainingseinheit.
- Allgemeinathletische Ausbildung.
- Spezifisches Krafttraining mit und ohne Gerät.
- Einsatz spezifischer Trainingsgeräte im Wasser und an Land.
- Alternatives Ausdauertraining an Land
- Trainingslager mit spezifischen Schwerpunkten und Zielstellungen.
- Klimalehrgänge.
- Höhenttraining.
- Training in Druckkammer (Höhensimulation)
- Training im Schwimmkanal

Ein paar Trainings-Summenspiele.

Ein „normaler“ Trainingsprozeß eines Weltklasseschwimmers erstreckt sich heute auf bis zu 20 Jahre oder auch mehr.

20 Jahre Leistungssport wird bei vielen Erfolgreichen immer mehr zur Normalität - davon 10 Jahre auf Weltniveau.

Immer mehr A-Finalisten sind heute zwischen 25-30 Jahre, erst recht auf den Kurzstrecken.

Wer mit 18 Jahren, nach rund zehn Jahren Ausbildungszeit, in die (unsere) nationale Spitze vorstößt und damit internationalen Anschluß herstellt, hat auf seinem Trainingskonto wohl mindestens 5.000 Trainingsstunden stehen und ist wohl schon ca. 10.000km geschwommen, bei einigen ist es viel mehr.

Im Kraulschwimmen würden sich diese angenommenen Daten auf ca. 8 Millionen Armzüge und damit auf 24 Millionen Beinschläge summieren.

Bewegungsmillionäre.

Das stellen sich auch einige technische Fragen:

Was passiert, wenn die schwimmtechnischen Bewegungsabläufe, millionenfach wiederholt, technische Mängel aufweisen?

Technische Mängel schränken das Schnellschwimmen ein.

Technische Mängel sind eine sportliche Behinderung.

Bringen wir -so gesehen- behinderte Schwimmer hervor, technisch Behinderte, einteilbar in Schadensklassen?

Wie viel Armzüge und Beinschläge braucht man für die schwimmtechnische Reparatur, wenn sich die technische Schäden über Jahre und durch viele Schwimmkilometer eingeschliffen haben?

„Wer hat es zu verantworten, daß viele Schwimmer nach vielen Jahren der Ausbildung immer noch mit zu großen „technischen Schäden“ den Weg zum Schnellschwimmen suchen“.

Es gibt Sportarten, da enden technische Störfälle schon mal tödlich - und bei uns?

Fehlt es an Wissen, fehlt es an Können, fehlt es an Wollen, fehlt es an Engagement, fehlt es an den Möglichkeiten, was fehlt?

Fehlen nur ein paar Kilometer mehr im Training?

Wie viel Ausbildungsstunden oder geschwommene Meter braucht man, um zwischen dem 8.-14. Lebensjahr, **vor allem** eine gute Technik und gute Allgemeinvoraussetzungen für eine positive weitere Leistungsentwicklung zu entwickeln?

Kann man die Qualität der technischen Schulung überhaupt in Metern und Kilometern aufrechnen oder berechnen?

Zurufe in einer Serie oder gar im Wettkampf wie „mehr Beine“, „die Arme“ sind vielleicht punktuell hilfreich, aber keine technische Schulung.

Auch der Trainingsauftrag „die nächsten 800m betont auf Technik“, oder „200m Brust locker, technisch sauber“ helfen - nichts, aber wirklich gar nichts.

Wer schwimmt davon im Wettkampf -in der Wettkampfgeschwindigkeit- durch solche Übungen oder Hinweise vom ersten bis zum letzten Meter technisch besser und - schneller?

„Technik muß auch in Wettkampfgeschwindigkeit geübt und gefestigt werden und das umso mehr und umso individueller, je schneller man schon schwimmen kann“.

Unter Wettkampfbedingungen muß die Technik gut sein - und durchgehalten werden. Nur langsames Schönschwimmen macht nicht schnell. Techniks Schulung ist ein Kapitel für sich - ein anstrengendes.

Anstrengend für den Trainer und für den Schwimmer.

Neben der Arm- und Beinarbeit ist - auch hier- der Kopf des Schwimmers gefordert, alles ist in Bewegung.

Auch der Trainer muß sich bewegen, im Kopf - und auch sich selber.

Auf der Höhe des aktuellen Geschehens muß er sein, auf der Höhe des Aktiven, ja, genau da wo der gerade schwimmt, wohl nicht immer, nicht jeden Meter, - aber vielleicht doch ein bisschen öfter - als es sich viele angewöhnt haben.

Der Aktive ist die Zielperson des Trainers, den Aktiven muß er im Auge haben - oft Auge in Auge mit ihm sein.

Wie viele Trainer sitzen im Training (zuviel?) am Tisch, auf dem Startblock, auf der Wärmebank, im Regieraum und haben ihren Schützling nicht richtig im Auge?

Nicht, daß die meisten nur dasitzen und nichts tun.

Laufende Trainingsdokumentationen und andere aktuelle Notizen müssen gemacht werden - das stimmt, manches davon auch im Training.

Manches aber auch nicht.

Es werden im Training auch schon mal ganz andere Arbeiten erledigt, z.B. Trainingsplanung für den nächsten Tag, Wettkampfauswertungen, Statistiken, organisatorische Arbeiten,

Postkartenschreiben im Trainingslager, eben mal eine rauchen, gibt auch welche die, was es auch immer gibt, muss das wirklich während des Trainings sein, ist das vorbildlich, vor Kindern und Jugendlichen, trägt das zur Qualitätssteigerung bei?

Ohne Kilometer geht es nicht! Wissen wir - und es sind viele, ohne die es nicht geht!

In angenommenen 10 Jahren Hochleistungssport Schwimmen, im Alter von z.B. 18–28 kommen, bei denen die bereits auf Weltniveau schwimmen oder denen die da noch hineinschwimmen wollen, rund 20.000km zusammen, das sind 2.000km pro Jahr, eine Untergrenze.

Das verteilt sich auf ca. 1.000 Trainingsstunden pro Jahr, davon knapp 700 im Wasser und gut 300 an Land.

In zehn Jahren Hochleistungssport vom 18.–28. Lebensjahr wären das 10.000 Trainingsstunden - mindestens!

Die angenommen 5.000 Trainingsstunden vom 8.–18. Lebensjahr kommen noch hinzu.

Das sind 15.000 Trainingsstunden insgesamt, das entspricht 395 Arbeitswochen bei einer 38-Stundenwoche.

Das was dabei an Leistung herauskommt hängt ganz stark von den Inhalten und der Qualität in den ersten 1.000 Ausbildungsstunden ab, und die werden schon etwa zwischen dem 10.-12. Lebensjahr erreicht.

„Die Qualität gerade der ersten 1.000 Ausbildungsstunden kann gar nicht gut genug sein - auch hier ist Weltklasse gefragt - sonst kommen wir später da oben nicht an, wie denn...“?

„Sind wir Weltklasse - in den ersten 1.000 Ausbildungsstunden“?

Wer holt das nach, was vorher versäumt wurde und wie viel höher ist dann der Aufwand?

Manche Weltklaseschwimmer schwimmen in ihrer Gesamtlaufbahn fast einmal rund um den Globus, das sind gut 40.000km.

Die Reise geht durch viel Wasser, aber auch über Land.

Rund 2/3 der Erdoberfläche sind mit Wasser bedeckt, 1/3 mit Land.

Etwa in diesem Land/Wasser-Verhältnis trainiert auch der ambitionierte Schwimmer, egal auf welchem Niveau, nicht nur in der Weltklasse sondern von Beginn an, das wäre schon mal Weltklasse.

In einigen Trainingsphasen verschieben sich schon mal diese Anteile, die Erdteile tun das übrigens auch, genau wie die Wasserstände, mal sind sie höher, mal niedriger.

Schauen wir jetzt in weitere Themenfelder, um festzuhalten was es früher so noch nicht gab:

Zu den wissenschaftlichen Betätigungsfeldern im Trainings- und Wettkampfverlauf:

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher.

Das gab es früher so nicht:

- Sportmedizin
- Biomechanik
- Psychologie
- Physiologie
- Trainingsanalysen
- Wettkampfanalysen
- Technikanalysen
- komplexe Leistungsdiagnostik
- Spezielle Leistungsdiagnostik
- Messplatztraining
- Trainingsdokumentation
- Leistungssteuerung mittels sportwissenschaftlicher Parameter
- Einsatz technischer Hilfsmittel
- Spezielle Testverfahren und Untersuchungsmöglichkeiten

Zum Leistungssportpersonal/Serviceleister/Förderer/.....

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher.

Das gab es früher so nicht:

- Profi-Trainer (nicht nur im Spitzensport)
- Spezialtrainer
- Hauptamtliches Führungspersonal im Verein/Verband
- Trainingswissenschaftler
- Ärzte
- Physiotherapeuten
- Ernährungswissenschaftler
- Biomechaniker
- Laufbahnberater
- Psychologen
- Organisatoren
- Administratoren
- Sponsoren
- Funktionäre
- Berater
- Manager

Zu den Leistungssport-Strukturen und Gremien:

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher.

Das gab es früher nicht.

- Olympiastützpunkte
- Bundesstützpunkte
- Landesstützpunkte
- Leistungszentren
- Internate
- Spitzensportförderung Bundeswehr
- Verbundsystem Schule/Leistungssport
- Diverse Kooperationen (Universitäten, Schulen, Kommunen,....)
- Stiftung Deutsche Sporthilfe
- Vereinsinterne, örtliche, regionale Förderkreise
- Verbandsinterne Gremien und Arbeitsgruppen....
- Verbandsexterne Gremien und Arbeitsgruppen....

Zur Ernährung:

Essen U N D (!!!) Trinken

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher.

Das gab es früher so nicht...

- Fortschritte in der Ernährungswissenschaft
- Sportartspezifische Ernährung
- Wettkampfspezifische Ernährung
- Trainingsspezifische Ernährung
- zjährig verbessertes und vielseitiges Warenangebot
- Verpflegungskosten in Relation zum Einkommen gesunken
- Erheblich verbesserte und vereinfachte Möglichkeiten der Zubereitung einer gesunden, ausgewogenen, ausreichenden und sportartgerechten Ernährung.

Alle wissen:

Die richtige Anwendung ernährungsphysiologischer Erkenntnisse steigert die Belastungs- und Erholungsfähigkeit und führt zu einer höheren Leistungsfähigkeit sämtlicher Körperfunktionen bis hin zu geistig-psychischen Qualitäten und dem allgemeinem Wohlbefinden.

Wohlgemerkt: bei richtiger Anwendung!!!

Im Bereich des Ernährungsverhaltens machen selbst einige Weltklassesportler, nicht nur im Schwimmen, elementare Fehler.

Das meiste fehlerhafte Eß- und Trinkverhalten bleibt im Verborgenen, der Trainer weiß es nicht - oder erst, auch hier, wenn es zu spät.

Die reine, durchaus wichtige Gewichtskontrolle, sofern sie gut ausfällt, ist noch lange kein Indiz für richtige Ernährung.

Bei Gewichtskontrollen ist übrigens Vorsicht angesagt:

Es handelt sich um einen sehr sensiblen Bereich, insbesondere bei den Mädchen in und nach der Pubertät.

Wer hier nicht die richtige Ansprache, den richtigen Zugang und/oder Umgang findet, leistet möglicherweise bedrohlichen Eßstörungen Vorschub, die sehr kritisch werden können.

„In der Vermittlung und Anwendung eines richtigen Ernährungsverhalten haben wir Qualitätsreserven - Leistungsreserven“.

Ein Blick auf weitere Themenfelder in der Gesamtbetrachtung, was ist heute anders als früher?

Zur Wettkampf- und Trainingsausrüstung

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher.
Das gab es früher so nicht:

Ausrüstung im Wasser:

- von der Schwimmhose bis zum „Voll-Anzug“
- unterschiedliche Silhouetten
- optimierte Materialien (leicht, wasserabweisend, reibungsgemindert, auftriebsfördernd,...)
- Maßanzüge
- Schwimmbrille (auch in angepaßter Sehschärfe)
- Schwimmkappen aus Spezialmaterialien
- 3–5 Wettkampfausrüstungen
- Körperrasur
- Körperbemalungen

Persönliche Trainingsausrüstung:

- Mehrere Schwimmhosen/Anzüge
- Schwimmbrett
- Pullboy
- Stereo-Flossen
- Monoflosse
- Schwimmbrille
- Paddles
- Badekappe
- Zugseile (an Land, im Wasser)

- Theraband
- Widerstand- und Ballastrüstung

Weitere Ausrüstung für den Wettkampf- und Trainingseinsatz

- Jacke dick und dünn,
- Hose dick und dünn,
- Bademantel,
- Trainingsanzug,
- Regenjacke,
- Wärmemantel,
- T-Shirts,
- Polo-Shirts,
- Sweat-Shirt,
- Kapuzenpullover,
- Shorts kurz,
- Shorts halblang,
- Socken,
- Badelatschen,
- Turnschuhe,
- Mütze,
- Handtücher groß,
- Handtücher klein,
- Reisetasche,
- Rucksack,
-

Eine schwimmsportliche Vollausrüstung summiert sich heute schnell auf mehr als 2.000.-Euro.

Zusätzliches ind. Equipment im Wettkampfumfeld wie Handy, Game-Boy, Sticks, Kopfhörer, CD's , Laptop, DVD-Player, MP 3-Player und Ähnliches sind noch unberücksichtigt.

Zur Schwimmtechnik

Auch deshalb schwimmen wir heute schneller als früher:

Das gab es früher so nicht:

- Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse über schwimmtechnische Bewegungsabläufe
- Optimierung der Schwimmtechniken mit spezifischem gerätetechnischem Einsatz
- Trennung von Brust- und Schmetterlingschwimmen
- Veränderte Wettkampfregele (Schwimmtechnik, Starttechnik, Wendetechnik)
- Tauchtechnik mit Delfin - Beinarbeit in Bauch-, Schräg- und Rückenlage
- Entwicklung spezifischer Techniken für bestimmte Wettkampfstrecken (50 m–10 km)
- Einsatz spezieller Trainingszeiten für individuelle schwimm-technische Schulung

- Technikschiilung nicht nur in der Hauptschwimmar (1 bestimmter Fehler in einer Schwimmar wiederholt sich in jeder Schwimmar, 1 Fehler sind schon 4 Fehler!)
- Höherer Wirkungsgrad der Technik durch athletische Ausbildung an Land
- Einsatz spezieller Techniktrainer (an Land und im Wasser)

Zu den Wettkampfprogrammen/Wettkampfangeboten

Das gab es früher so nicht:

- 4 Schwimmtechniken
- Lagenschwimmen
- Vielfalt im Streckenangebot von 50m bis 10km im Olympischen Programm
- Erweiterung des Meisterschaftsprogramms in den Einzel- und Staffeldisziplinen
- Wettkampfvialt von speziellen kindgerechten Wettkampf bis zum Mastersport
- Mannschafts- und Staffeltetkämpfe von der Kinderklasse bis in den Mastersport
- Mannschaftswetkämpfe im Ligenystem
- Erweiterung des allgemeinen Wettkampfangebotes in allen Altersklassen und auf allen Leistungs- und Regionalebenen
- Dauer/Umfang einzelner Wettkampfangebote
- Streckenspezifische Wettkampfangebote

Wer will kann heute praktisch jedes Wochenende ein passendes Wettkampfangebot in seiner Region, oder darüber hinaus, wahrnehmen

„Stimmen unsere Wettkampfangebote und sind sie ausreichend aufeinander abgestimmt“?

Einiges kann man schon hinterfragen.

Ein paar Fragen zum Wettkampfangebot:

- Braucht eine „gute Schwimmveranstaltung“ wirklich 1500 Starts pro Tag oder noch mehr?
- Müssen Wettkampfabschnitte oft so lange dauern wie sie dauern?
- Müssen alle Wettkampfstrecken im Programm enthalten sein?
- Muss so oft in ein und der derselben Veranstaltung die Altersstreuung vom 10jährigen bis zur offenen Klasse gehen?
- Müssen so viele Wetkämpfe immer über ein ganzes Wochenende gehen?
- Kann man nicht auch in der Woche spezifische kleine Wettkampfmeetings mit ausgewählten Wettkampfgegnern durchführen?
- Kann ein kompletter, kompakter Schwimm-Wettkampf nicht auch in 1,5–max. 3 Stunden abgewickelt werden?
- Ist unser teamorientiertes Wettkampfangebot ausreichend?

Die letzte Frage erscheint mir besonders hinterfragenswert.

Ohne komplett neue Modelle im Detail hier vorstellen zu wollen, mit dieser Frage müssen wir uns aus vielfältigen Gründen viel mehr beschäftigen und neue bzw. zusätzliche Wege finden.

Das schwimmsportliche Wettkampfangebot gilt es zu bereichern, vorrangig für die 8-14jährigen, aber auch in anderen Altersklassen und auf allen Leistungs- und Ausbildungsebenen.

„Wir brauchen nicht mehr Wettkampfangebote insgesamt - sondern mehr Wettkämpfe in anderer Gestaltung unter anderen Rahmenbedingungen und besser eingepasst in den Gesamtprozess Training und Wettkampf“.

Mehr als 4.000 Stars an einem Wochenende, Veranstaltungsabschnitte die fließend ineinander übergehen von morgens um 08.00 Uhr bis abends 21.00 Uhr in der feuchtwarmen und oft zu engen Schwimmhalle, schwitzende Eltern sitzend und stehend am Beckenrand und auf Galerien, zugestellte Lüftungsschächte mit Sporttaschen, schlechte Luft, - ist ja gut...für die Vereinskasse des Veranstalters.

Das ist oft die aktuelle Gegenwart - ist das gut für die Zukunft des Schwimmsportes?

„Wir haben zuwenig kurze, knackige, packende Mannschaftswettkämpfe, bei denen jeder erkennt welche Mannschaft wo liegt und bei der es zu schnellen Entscheidungen kommt“.

Es fehlt uns auch an wirklichem Teamgeist, der von unten nach oben wächst, ein wirklicher Teamgeist, der im Training und erst recht im Wettkampf gelebt wird.

Im Gegensatz dazu wird das vermeintliche, manchmal noch kindliche oder jugendliche Einzeltalent örtlich oder regional erst zu früh und zu hoch gefeiert - und dann oft zu früh... verfeuert“

Im Team passiert das weniger.

Ein Team muß dabei nicht immer gleich aus 8-12 Aktiven bestehen, wie in der „großen“ DMS, wo das ja angebracht ist, es lebe die DMS, sie ist eine wichtige Säule.

Ab 2 Sportler beginnend können auch kleinere Teams gebildet werden.

Nur ein praktisches Beispiel:

5 junge Aktive (ältere können das auch) schwimmen auf einer Bahn zeitgleich je 300m, am Band, wie im Training.

Bei 5x300m Gesamtstrecke ergibt sich eine gemeinsame 1500m Zeit.

Bei acht besetzten Bahnen haben dann 40 Aktive in 4-5 Minuten einen spannenden Ausdauer-Teamwettkampf - spannend auch für die Zuschauer.

Viele andere Teambildungen sind vorstellbar und auch praktikabel.

Vereinsintern, trainingsgruppenintern, auch vereinsübergreifend können Teams gebildet werden, die sich wettkampfmäßig, auch im Training, gegenseitig vergleichen.

Es muss nicht immer gleich nach dem Verband, welcher auch immer, gerufen werden.

Eigeninitiative für teamorientierte Wettkampfangebote ist gefragt - der Markt und die Programmgestaltung ist offen.

Es ist nicht so, daß es vereinsübergreifend oder von einem Verband (Land, Bezirk, Kreis, Ortsverbände) organisiert da gar nichts gibt, gibt schon Einiges, aber nicht genug und nicht genügend abgestimmt.

Gibt auch Vereine mit beispielhafter Eigeninitiative.

Wir verlieren zu viele junge Aktive aus dem Schwimmsport, weil sie, entsprechend ihres Leistungsvermögens, keine ausreichende und ganzjährige teamorientierte Bindung und Perspektive in ihrem Verein oder ihrer Trainingsgruppe haben oder finden.

„Von der gelungenen Ein- und Anbindung an Gemeinschaften hängt im hohen Maße die Verweildauer, die Identifikation, das Mitverantwortungsgefühl, die Bereitschaft im Team und für das Team etwas zu leisten hochgradig ab“.

„In guten Teams steigert sich die Leistungsbereitschaft und das Leistungsvermögen jedes Einzelnen - in jeder Leistungsklasse“.

Gutes Teamverhalten ist keine Bitte sondern eine zwingende Forderung an jeden Aktiven.

„Teamfähigkeit ist ein Qualitätsmerkmal“.

Das Qualitätsmerkmal Teamfähigkeit steht u.a. heute in fast allen Ausschreibungstexten, zumindest für das Führungspersonal.

Können wir doch schön üben, sich richtig führen im Team, daraus entwickeln sich auch, aus dem Team heraus, immer wieder gute Teamführer.

Jetzt mal eine rein Olympische Betrachtung:

Wer kommt nach Olympia - gerundete Zahlenspiele:

- Ca. 50 Million Deutsche können schwimmen.
- Ca. 25 Millionen Deutsche baden gerne
- Ca. 5 Millionen Deutsche gehen regelmäßig schwimmen.
- Fast 1 Millionen deutscher Kinder aus einem Geburtsjahrgang lernen jedes Jahr Schwimmen.
- Der DSV hat 600.000 Mitglieder.
- Ca. 300.000 DSV-Mitglieder schwimmen regelmäßig
- Ca. 75.000 DSV-Schwimmer nehmen an Wettkämpfen teil.
- Ca. 35.000 DSV-Schwimmer hatten einen Wettkampfpass.
- Ca. 6.000–10.000 Aktive streben mit einer realistischen Chance aktuell die Teilnahme an einer DM 2006 an
- Ca. 3.000 Aktive qualifizieren sich für eine DM (Offene DM, DJM, DMS-J, DMS-Bundesliga)
- Ca. 200 Aktive haben aktuell in 2006 eine realistische Chance für einen internationalen DSV-Einsatz bei der EM oder JEM

- Ca. 500 Aktive haben aktuell in 2006 eine realistische Chance für eine A-B-C-Bundeskadernominierung
- Maximal 110 Aktive werden in den A-B-C-Kader berufen
- Ca. 60 Aktive werden für das Topereignis 2006 nominiert (EM Budapest und JEM Palma)
- Ca. 30 Aktive kommen 2008 nach Peking - nach Olympia
- **1 von 2.660.000 Deutschen kommt nach Peking**
- **1 von 20.000 DSV-Mitgliedern kommt nach Peking**
- **1 von 1.000 die am Meisterschaftsprogramm teilnehmen kommt nach Peking**

Wie viele daran glauben, in Peking teilnehmen zu können und dann bei der Qualifikation leider dran glauben müssen weiß ich nicht.

„Müssen wirklich die meisten der rund 75.000 aktiven Wettkampfschwimmer so gut wie das prinzipiell gleiche Trainings- und Wettkampfprogramm absolvieren, wie diejenigen, die mit realistischen Aussichten große internationale Einsätze anstreben“?

Nach so vielen Zahlen eine leichte Frage, die nicht so leicht zu beantworten ist:

„Trainieren wir mit zu vielen zu viel „?“

Anders gefragt?

„Trainieren wir mit zu vielen auf Ziele hin, die viele nie erreichen werden“?

Von manchen wissen wir vielleicht sogar, daß sie nie da ankommen werden, wofür wir sie trainieren lassen.

„Ist eigentlich jeder der es tut überhaupt qualifiziert genug, 2x am Tag trainieren zu dürfen“?

„Welche Qualifikation und Qualitäten braucht ein Schwimmer, um z.B. 2x täglich trainieren - zu dürfen, ist das ausreichend geklärt?“

Ein zweites Training am Tag doch wohl erst dann, wenn 1x am Tag, 6x pro Woche, nachweislich hohe Trainings- und Wettkampfqualitäten bewiesen wurden.

Mit 1x Training am Tag kommen übrigens auch schon 12–18 Stunden pro Woche zusammen.

Ist das nichts?

Bei richtiger Verteilung und Ausnutzung sind das im Trainingsjahr über 600 Std.

Bei 200 Stunden Landarbeit und 400 Wasserarbeit kommen im Jahr deutlich über 1.000 Schwimmkilometer zusammen.

Das wären, am Beispiel Kraulschwimmen, über 1 Million Armzüge und über 3 Million Beinschläge, pro Jahr.

Mit 600 Trainingsstunden im Jahr kommt man noch nicht in die Weltelite oder behauptet sich dort, man kann aber die wichtigsten qualitativen Voraussetzungen dafür erarbeiten, um da hinzukommen.

Und umgekehrt?

„Trainieren wir mit einigen wenigen zu wenig“?

Gemeint sind die wenigen, die bei der nächsten Olympiade in Medaillnränge oder in absolute Medaillennähe kommen können.

„Müssen wir mit den wenigen Medaillenkandidaten (Einzel und Staffel) noch mehr oder anders trainieren, z.B. auch mehr im Team mit Gleichstarken aus dem ganzen Land, um dadurch zu neuen Qualitäten zu kommen?“

Das könnte z.B. bedeuten:

Alle Topathleten an einen einzigen Ort, wie es z.B. die Polen machen,

oder mehr Aktive an weniger Orte - sprich dezentrale Konzentration, Stützpunkte, die auch welche sind und zentral gesteuert werden, wie es z.B. die Chinesen machen,

oder mehr zentrale Lehrgangsmassnahmen des Verbandes, wie es z.B. die Engländer machen.

Ist das bei uns umsetzbar, machen das die Aktiven, die Trainer, die Vereine mit, wer finanziert das?

Auf Weltniveau hat sich ein wöchentliches Trainingspensum von etwa 30 Stunden eingependelt.

Das schafft kein Trainer mehr so nebenbei.

Mit weniger Training kommt man kaum an die ran, die schon seit Jahren mehr trainieren - und aktuell schneller schwimmen.

Müssen deswegen aber wirklich alle, alle die es z.Zt. tun, schon in sehr jungen Jahren auf ähnliche Umfänge bzw. auf diesen Weg gebracht werden?

Dazu zwei klare Ansprüche:

„Mehr Training nur für die, die sich durch eigene Qualitäten für mehr Training qualifiziert haben aber nicht für die mehr Training, die nur Umfänge abarbeiten“

Das alles ist zu kombinieren mit ganzjährigem Training und ganzjährig lohnenswerten Wettkampfzielen.

Über zu lange Trainings- und Wettkampfpausen geht es nicht in die internationalen Medaillnränge!

Wie kann es sein, daß selbst internationale Spitzenschwimmer mit deutscher Schwimmlizenz in Einzelfällen im Jahr 10 bis 12 Wochen Trainingspause haben und manche dabei auch noch

bis zu ein Pfund an Körperfettmasse zulegen, pro Woche wohlgermerkt, bei gleichzeitiger Abnahme mühsam antrainierter motorischer Eigenschaften.

Das ist keine Fiktion, das ist hier und da die Realität.

Durch eine geschicktere Verteilung der Trainings- und Wettkampfeinsätze über das gesamte Jahr könnten bei uns neue Anreize und Leistungszuwächse erzielen werden.

Ein dazu beschlossenes neues Wettkampfmodell hatte es im DSV dazu Anfang 2005 bereits gegeben, wurde aber auf höhere Weisung gekippt.

48 klar strukturierte Trainingswochen im Jahr werden bei international ambitionierten Schwimmern und Trainern als normal angesehen werden.

42 Trainingswochen im Jahr sind eine Orientierungsgröße für die Kleinsten, die 8/9jährigen.

Auch sie, die Kleinen, brauchen über das Jahr verteilt immer wieder neue Wettkampfanreize - sonst wird schon dort zu lasch und zu qualitätsarm trainiert.

Orientiert an einem guten Ganzjahres-Wettkampfkalendar sind mehrere, gezielt über das Jahr verteilte kurze Regenerationsphasen besser als lange Pausen am Stück, die werfen zurück.

Die Erholung muss stimmen - nicht nur die Belastung.

Die Diskussionen um das „DSV-Sommerloch“ kennen wohl alle.

Ein langes Sommerloch ist, gemessen am internationalen Standart - tödlich.

„Können in Zukunft nur noch Profschwimmer internationale Medaillen gewinnen“?

Der Trend scheint eindeutig in diese Richtung zu gehen.

Viele andere Sportarten sind da viel weiter als wir, auch die so erfolgreichen deutschen Wintersportler, vor allem die Biathleten, sind weiter und besser als wir.

Die Wintersportler müssen zimal im Jahr präsent sein und dabei beständig Weltklasseleistungen bringen, nicht nur 1x oder 2x im Jahr.

Noch vor wenigen Jahren waren die Biathleten von der Öffentlichkeit fast unbemerkt, heute haben sie eine Medienpräsenz durch viele Auftritte und durch viele Erfolge im Jahresverlauf.

Seit dem verdienen die erfolgreichsten Biathleten viel Geld und deren Verband bekommt viel Geld.

„Ohne große Medienpräsenz kein großes Geld“.

Unser Namensvetter DSV, der Deutsche Skiverband, erhält jährlich 12 Millionen Euro Fernsehgelder.

Der DSV, unser DSV, kämpft um 350.000.- Euro pro Jahr.

Mit dem geschätzten Jahreseinkommen vom DSV-Biathleten Ronny Ackermann könnten in unserem DSV z.B. 120 hauptamtliche Trainerstellen finanziert werden.

Die Australischen Topschwimmer sind, durch häufige Präsenz und Leistung, alle Millionäre.

Thorpe alleine holt bei Adidas mehr Geld ab, als der DSV im Rahmen des Ausrüstervertrages insgesamt von Adidas bekommt - und das ist der beste Vertrag, den es bisher im DSV gab.

Olympische Aufrüstung

Immer mehr - auch kleine- Nationen rüsten sportlich weiter auf, für Olympia 2008 und danach.

Die Polen haben ihr ganzes Olympiateam bei voller Kostenübernahme und hohen Leistungsanreizen an einem Ort zusammengezogen,
die Holländer arbeiten an wenigen Orten mit Profiteams,
die Engländer zahlen einen hohen Sockelbetrag plus Prämien für ausgewählte Topschwimmer,
die Chinesen geben mit ganzen sportlichen Heerscharen Vollgas,
die Kanadier bieten 500.000.- Dollar für einen Olympiasieg,
Phelps und Thorpe haben lebenslänglich finanziell ausgesorgt,
bunte Vielfalt rund um den Globus.

„Wir brauchen unsere eigenen Lösungen“.

Vereinzelte Vollprofis haben wir auch im DSV - aber nicht beim DSV.

Das ist ein Riesenunterschied.

Im Rahmen der Spitzensportförderung DSV-Bundeswehr bietet der DSV Profibedingungen an, das wird aber zumeist nur über 1-2 Jahre genutzt, das ist nicht professionell.

Bei und mit der Bundeswehr wäre sportlich noch mehr zu holen, bei konsequenterer und professionellerer Ausnutzung.

Die meisten Schwimmer suchen ihre berufliche Perspektive allerdings auch nicht so sehr bei der Bundeswehr, der Bundespolizei oder bei der Polizei der Länder, langfristig möchte da kaum einer bleiben, der größte Teil geht in das Studium.

Die Amerikaner haben ein Modell mit einer Kombination von Studium und Leistungssport.

Das sind Verhältnisse, die auf uns nicht übertragbar sind, es zeigt aber doch, dass auch parallel zum erfolgreich praktizierten Hochleistungssport eine qualifizierte **Berufsausbildung** möglich ist“.

„Ohne ein gut abgestimmtes duales Ausbildungsprinzip wie

- Schule und Leistungssport,

- Studium und Leistungssport,

- berufliche Ausbildung und Leistungssport

werden wir international kaum weiter Schritt halten können“.

„Profischwimmer ist kein Ausbildungsberuf“.

Manche sehen in der Schulzeitstreckung, am besten gleich 2x, 1x in der Mittelstufe und 1x in der Oberstufe, ein temporäres Zaubermittel oder die einzige Möglichkeit international noch mithalten zu können bzw. die Grundlagen dafür zu schaffen.

„Die hier und da geforderte „Schulzeitstreckung für alle“ ist allerdings keine Zaubertlösung, sie kann sogar falscher Zauber sein“.

Diese im Prinzip durchaus gute Möglichkeit, sollte, wo möglich, sehr überlegt, sehr individuell und nur dann eingesetzt werden, wenn individuell ganz außergewöhnliche Qualifikationen schon vorliegen, aber nicht dazu, um möglichst viele Schwimmer in jungen Jahren gegenüber Gleichaltrigen, die weniger trainieren, etwas weiter nach vorne zu bringen.

Für z.B. einen DMS-J-Sieg in jungen Jahren, für eine Jahrgangsmédaille oder für eine JEM - Teilnahme lohnt sich die Schulzeitstreckung nicht, das geht auch anders - wie viele beweisen.

Apropos Streckung - mein Vortrag hat sich jetzt lang genug gestreckt.

Ich komme zum Schluss und stelle in einem Satz zusammenfassend fest:

„Wir haben viele Qualitätsreserven, die es offensiv zu mobilisieren gilt“.

Hier schließt sich der Kreis:

Ich wiederhole meinen Aufruf:

Wir brauchen eine breit angelegte Qualitätsoffensive!

Einige Gründe habe ich dargestellt, längst nicht alle.

Ikea sagt dazu: „Entdecke die Möglichkeiten“

Toyota sagt: „Nichts ist unmöglich“

Ganz am Ende der Fernsehsendung „Leute heute“ heißt es immer:

„Alles wird gut“.

Ganz am Ende sind wir nicht, aber ich sage jetzt erst mal nichts mehr.

Der Autor:

Ralf Beckmann

Schwimmsportreferent der Stadt Wuppertal

ralf.beckmann@ewetel.net

Claus Vandenhirtz

Technikbeobachtungen im internationalen Vergleich

Bei den umfangreichen Videoaufzeichnungen der letzten Jahre, vor allen Dingen bei den Unterwasseraufnahmen wurden Veränderungen in einzelnen Schwimmtechniken festgestellt. Nicht nur die Schwimmtechniken erscheinen sehr variabel, sondern auch die unterschiedliche Atmung.

Es folgen einige Anmerkungen zu dem zusammengestellten Video anlässlich der DSTV Jahrestagung 2006 in Miesbach über die einzelnen Schwimmtechniken und deren Auswirkungen.

Die durch Videoaufzeichnungen festgestellten technischen Veränderungen oder Unterschiede im Atemrhythmus sollen zur Anregung in der Trainingsarbeit unserer Trainer dienen.

Kraulschwimmen

Beim Kraulschwimmen gibt es eine Entwicklung, die in 3 Bereiche eingeteilt werden muß.

Der 50 m Sprint ist eine reine Kraftangelegenheit. Hier werden immer höhere Frequenzen geschwommen und aus der Sicht der Videoaufnahmen spielt anscheinend die Technik nur eine untergeordnete Rolle.

Z. B. Theresa Alshammar - Schweden, die bei der Überwasserphase und beim nach vorne bringen der rechten Hand keine wassergreifende Bewegung vollzieht, sondern die Hand entgegen der Schwimmrichtung hält und eintaucht.

In der Unterwasserphase der Männer gibt es im Kraulsprint keinerlei Richtungsänderung der Hand, sondern diese wird im kürzesten Weg fast gerade durchgezogen

Bei den **Kraulschwimmern bis 400 m** ist sehr auffällig, daß die Zug- und Druckphase der Arme außerhalb, d.h. seitlich des Körpers vollzogen wird. Hier ist die auswärts - einwärts - auswärts Bewegung nicht mehr vorhanden.

Aus der Sicht der Lehrvorgabe muß dies jedoch mit einer großen Frage an die Trainer versehen werden. Eigentlich ist die Kraftanwendung außerhalb des Körpers wesentlich uneffektiver, hier sehen wir kaum eine Zugveränderung unter Wasser, d.h. dass so kein ruhendes Wasser zur Vorwärtsbewegung des Körpers gegriffen wird.

Man stelle sich vor, man würde sich aus dem Schwimmbecken oder an einer Reckstange hochstemmen und würde dies in der Druckphase mit stark außerhalb des Schulterbereichs befindlichen aufgestützten Händen vollziehen. Dies wäre vom Kraftaufwand für die meisten wohl kaum möglich, jedoch mit den Händen in Schulterbreite wäre es ein normaler Kraftaufwand.

Die Überlegung, weshalb diese Technik bei Spitzenathleten als Trend zu finden ist, hat vielleicht folgenden Grund:

Die kontrollierte Kraftarbeit hat in den letzten zehn Jahren zur Vorbereitung der Athleten sehr stark zugenommen hat. Auch die Frequenzzunahme ist bei einigen Topathleten festzustellen. Geht dies vielleicht zu Lasten der Technik, die immer von uns Trainern gelehrt wurde? Die Entwicklung scheint also im Augenblick eine andere zu sein, als die, die wir Trainer als Idealvorstellung besitzen.

Bei den **Langstrecklern 800 und 1.500 m** sowie den **Long Distance Schwimmern** ist das uns allgemein bekannte Zugmuster in der Unterwasserphase sehr ausgeprägt und nach wie vor vorhanden.

Ein einheitlicher **Atemrhythmus** ist nicht feststellbar. Die Sprinter atmen gar nicht, ansonsten gibt es die Wechselzug, 3er Zug und die 2 - 1er Atmung. Eine einheitliche Atmung über die gesamte Strecke wird sehr selten vollzogen.

Schmetterlingsschwimmen

Beim Schmetterlingsschwimmen ist international sehr stark ein Trend festzustellen, dass die Armbewegung vor allen Dingen in der Druckphase sehr stark außerhalb des Körpers vollzogen wird, ähnlich dem vorbeschriebenen Kraul - Armzug.

Jedoch eine wesentliche Beachtung sollte hier einmal der Atemtechnik zugewandt werden. Hier gibt es so unterschiedliche Varianten, dass eine einheitliche Meinung und Aussage der richtigen Atemtechnik nicht gemacht werden kann. Schon nach dem Start, in der langen Unterwasserphase mit Delfin Beinschlag gibt es Athleten, die erst kurz vor dem Auftauchen ausatmen, so wie andere, die während der gesamten Unterwasserphase gleichmäßig ausatmen.

Beim Doppel - oder Einerzug gewinnt man den Eindruck, daß hier willkürlich vom Athleten die Atmung ausgeführt wird. Als Trend ist jedoch festzustellen, dass bei den Frauen der Doppelzug mehr bevorzugt wird, als bei den Männern. Logischerweise ist auch festzustellen, dass über die 200 m Strecke die Einer -Zug Schwimmer zum Ende ihres Rennens sehr stark abbauen, was wahrscheinlich ein Zeichen der Übersäuerung sein wird.

Auch die Atmung beim Doppelzug ist sehr unterschiedlich. Hier gibt es die gleichmäßige Ausatmung während der gesamten Ausführung des Doppelzuges oder die Ausatmung, welche schon fast einer Preßatmung gleichkommt, kurz vor der Einatmung.

Rückenschwimmen

Beim Rückenschwimmen finden wir ebenfalls Unterschiede im Atemrhythmus.

Nach Start und Wende in der Unterwasserphase mit Delphin Beinschlag wird teilweise wie zuvor beim Delphinschwimmen während der gesamten Unterwasserphase ausgeatmet oder erst kurz vor dem Auftauchen.

In der Gesamtbewegung ist es eigentlich sehr unlogisch, daß bei jeder Rückholphase der Arme eingatmet wird, dies bedeutet doch, daß eine gute Ausatmung kaum möglich ist. Ein Vergleich mit den Leichtathleten sollte hier einmal zum Nachdenken anregen. Die Leichtathleten sprechen bei einer eins zu eins Atmung d.h. eine Zeit einatmen - eine Zeit ausatmen - von einer mangelhaften Atemtechnik. Bei einer 1:2 oder sogar einer 1:3 Atemtechnik wird von einer verbesserten und guten Atemtechnik gesprochen, d.h. also eine Zeiteinheit einatmen und 3 Zeiteinheiten ausatmen, vergleichbar im Schwimmen 3er Zug im Kraulschwimmen oder Doppelzug im Delphinschwimmen, jedoch auch nur dann, wenn die verlängerte Zeit auch zum Ausatmen genutzt wird.

Es ist eigentlich unverständlich weshalb wir Schwimmer uns so wenig Gedanken über die Atemtechnik machen. Auch in unserer gesamten Fachliteratur wird wenig oder meist gar nichts über die Atmung ausgesagt.

Brustschwimmen:

Beim Brustschwimmen stellen wir wohl die größten Varianten in der Schwimmtechnik fest. Ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen der Technik der Frauen und der Männer.

Die **Frauentchnik** ähnelt immer mehr einer Teil - Delphinbewegung, d.h. sie bringen nicht nur die Hände, sondern auch die Unterarme und teilweise sogar die Ellenbogen über Wasser nach vorne. Bei diesem Vorgang taucht dann der Oberkörper teilweise relativ tief ein und vollzieht eine elyptenähnliche Zugbewegung der Arme, d.h. die Hände greifen zuerst in einer leichten Aufwärtsbewegung Wasser und gehen möglichst schnell in eine fast senkrechte Bewegung, die dem Delphinzug sehr stark ähnelt. Kirk Tara aus den USA ist hier wohl das beste Beispiel.

Bei der Beinbewegung wird das Anschwingen der Fersen so früh vollzogen, daß der Vortrieb durch die Beinarbeit beginnt, bevor die Arme ihre Streckung erreichen, d.h. dass das nach vorne bringen der Hände, welches ja gegen die Schwimmrichtung ist und dadurch einen bremsenden Effekt erzeugt, durch den Vortrieb der Beine teilkompensiert wird. Es ist also kein rhythmischer, sondern ein A - rhythmischer Bewegungsablauf.

Bei den **Männern** ist festzustellen, vor allen Dingen bei unseren deutschen, dass hier der Armzug länger an der Wasseroberfläche stattfindet, d.h. sie gehen viel später oder fast gar nicht in die senkrechte Zug - Druckphase. Beim Öffnen des Armzuges an der Wasseroberfläche muß festgestellt werden, dass zeitweilig kein direkter Abdruck in Schwimmrichtung stattfindet, d.h. die rechte Hand drückt nach links auswärts und die linke Hand nach rechts auswärts. Die Zug - Druckphase in einer delphinähnlichen Bewegung findet bei den Männern erst später oder fast gar nicht statt. Vielleicht ist dies eine Folge der weniger guten Beweglichkeit der Männer gegenüber den Frauen, oder sie versuchen den nicht optimal ausgeführten Armzug durch einen wesentlich höheren Kraftaufwand auszugleichen.

Das Brustschwimmen ist wohl die Technik mit dem gleichmäßigsten Atemrhythmus, nur bei der Tauchphase nach Start und Wende gibt es unterschiedliche Ausführungen. Die meisten atmen während der ganzen Tauchphase aus, jedoch einige Wenige atmen erst vor dem Auftauchen aus, was wiederum einer Preßatmung ähnelt.

Einschwimmen und Spurts vor dem Wettkampf

Bei unseren Beobachtungen stellten wir fest, daß es inzwischen zahlreiche Athleten gibt, welche nur ein lockeres Einschwimmen, manchmal mit etwas Tempospiel als Vorbereitung zum Wettkampf vollziehen. Die üblichen 25 oder 50 m Sprints finden nicht statt.

Andere Athleten bereiten sich durch intensive Gymnastik und Dehnungsübungen auf den Wettkampf vor, gehen gar nicht oder nur ganz kurz ins Wasser. Die Frage die sich stellt, haben die kurzen Sprints vor einem Wettkampf Sinn, bei den meisten Wettkämpfen startet der Athlet ja auch erst lange nach dem Einschwimmen und muß sofort die optimale Leistung bringen.

Anmerkungen:

Die vorgemachten Beobachtungen, welche als Trends in den Schwimmtechniken bezeichnet werden können, wurden durch zahlreiche Videoaufzeichnungen unterstützt.

In der Zusammenstellung des Videos wurden nachstehende Athleten als Beispiele für die gesamte Situation ausgewählt:

Brembilla	ITA	Schoeman	RSA	Lezak	USA
Chervinsky	UKR	Filipets	RUS	van den Hoogenband	NED
Alshammar	SWE	Veldhuis	NED	Rupprath	GER
Meeuw	GER	Esposito	FRA	Frolander	SWE
Mehlhorn	GER	Kovzeniowski	POL	Matsuda	JPN
Wenzel	GER	Bal	USA	Buschulte	GER
Ornsted	DEN	Völker	GER	Jozulij	CRO
Moses	USA	Kirk	USA	Kavarnou	GRE
Kaminska	POL	Rummolo	ITA	Podoprigora	AUT
Ivanovski	RUS	Igelstrom	SWE	Kovacs	UNG
Lisogor	UKR	Kruppa	GER	Cool	GER
Warneke	GER	Weiler	GER	Poleska	GER

Zusammenfassend sollen die zuvor gemachten Feststellungen und die nachfolgenden Fragen dazu dienen, die Trainer anzuregen, ihr Augenmerk noch mehr auf Technik und Atmung während der Trainingsarbeit zu legen, um so die eigene Trainingsarbeit zu optimieren.

1. Hat der Atemrhythmus nicht auch Einfluß auf die Frequenz?
2. Warum erfolgt der Armzug in der Kraul - und Delphintechnik stark außerhalb des Körpers mit nur geringer Richtungsänderung?
3. Soll die Brustschwimmtechnik der Männer eine Angleichung an die Frauenteknik erfahren, welche optimaler im internationalen Vergleich erscheint?

4. Ist der früh einsetzende Vortrieb durch die Beinarbeit im Brustschwimmen als Kompensation der Gegenbewegung der Arme zu betrachten?
5. Was halten wir von einer Atemrhythmus - Schulung und von Überlegungen zum optimalen Rhythmus ?
6. Soll die Einatmung im Rückenschwimmen bei jeder Rückholphase der Arme erfolgen?
7. Zweck und Sinn der Spurts beim Einschwimmen?

Zum Schluß möchte ich darauf hinweisen, dass die gemachten Ausführungen reine Beobachtungen bei internationalen Ereignissen darstellen und nicht unbedingt als richtige und optimale Entwicklung in der Schwimmtechnik angesehen werden sollten.

Bei den Aufnahmen handelt es sich um keine „gestellten“ Aufnahmen. Die Auswertungen erfolgten anhand von Über- und Unterwasseraufnahmen bei Wettkämpfen.

Der Autor:

Claus Vandenhirtz

Trainer in Aachen, DSTV - Vizepräsident

Winfried Leopold

Zum Training der Wenden im Schwimmen

1. Einleitung

Im folgendem Beitrag werden ausgehend von der Beeinflussung der Wettkampfleistung durch die Qualität der Wendenausführung wesentliche Technikelemente vorgestellt, Korrekturhinweise für mögliche Fehler in den einzelnen Teilabschnitten der Wenden gegeben und Ursachen für Defizite aufgezeigt. Verzichtet wird auf eine Technikbeschreibung der Wenden der Schwimmarten und der Übergänge im Lagenschwimmen, die aus vielen Lehrbüchern entnommen werden können und auf die üblichen Beschreibungen der Klassifizierungen nach hohen, flachen und tiefen Wenden.

Die beim Vortrag genutzten Videobeispiele

- eines Wettkampfes auf der 25 m Bahn im 100 m Kraulschwimmen der Männer,
- eines Wettkampfes über 800 m Kraulschwimmen der Frauen,
- einer Unterwasseraufnahme mit Delfinkicks
- von Wenden am Messplatz, die gemeinsam ausgewertet wurden,

können in dieser schriftliche Wiedergabe natürlich nicht präsentiert werden.

Die Videobilder haben aufgezeigt,

- mit welcher hohen Geschwindigkeiten das Anschwimmen erfolgt,
- wie schnell die Drehbewegungen ausgeführt werden,
- wie sich günstige Abstoßwinkel im Sprung- und Hüftgelenk auf eine hohe Abstoßgeschwindigkeit auswirken,
- wie durch eine strömungsgünstige Körperhaltung im Gleiten nach dem Abstoß, einschließlich der Delfinkicks, eine hohe Gleitgeschwindigkeit erreicht wird und
- wie der technisch gut gestaltete Übergang in die Schwimmbewegungen, als letzter Teil der Wendenausführung, einen optimal schnell ausgeführten Richtungswechsel begünstigt.

Am Beispiel der Veränderungen der Technik der Wenden lässt sich gut nachweisen, wie rasant die Entwicklung des Sportschwimmens vorangegangen ist. Beeinflusst durch die Veränderungen der Wettkampfbestimmungen (z.B. Aufheben des Zwanges des Anschlages mit der Hand zuerst beim Kraul- später auch beim Rückenschwimmen) und durch die Weiterentwicklung der technischen Lösungsvarianten durch den Ideenreichtum der Trainer und Sportler (z.B. beim Delfinkick und seiner Vervollkommnung) wurden die Teilzeiten im Wendenabschnitt immer kürzer und die Wettkampfzeiten immer schneller. Immerhin müssen die Kraulschwimmer im 1500 m Rennen 29 - mal ihre Richtung um 180 Grad wechseln und haben dabei die Gelegenheit, ihrem Gegner immer wieder um Zehntelsekunden davonzuschwimmen.

Jana Henke gelang es von 2000 (Olympische Spiele Sydney) bis 2002 (Europameisterschaften Berlin) ihre Wettkampfleistung über 800 m Freistil um 8,14 Sekunden zu verbessern, im Wendenabschnitt allein gelang eine Steigerung um 5,26 Sekunden. Mit dieser Verbesserung schuf sie sich eine Voraussetzung, bei den Europameisterschaften in Berlin den Titel zu ge-

winnen, indem sie ihrer Hauptkonkurrentin Eva Risztov aus Ungarn bei den Wenden deutlich überlegen war (Abb. 1).

Wie siegentscheidend die Überlegenheit im Wendenbereich sein kann, zeigte bei den Olympischen Spielen 2000 die Amerikanerin Hyman (Abb. 2.), die besonders durch ihre Delfintauchtechnik beeindruckte und der Australierin in diesen Abschnitten deutlich überlegen war.

	Henke (GER)	Risztov (UNG)	Diff.
Endzeit	8:23,83	8:28,06	- 4,23 s
Wendenzeit	131,82 s	136,16 s	- 4,34 s

Abb. 1.: Gegenüberstellung Jana Henke mit Eva Ristov bei den EM 2002 (800 m Freistil)

	Hyman (USA)	O'Neill (AUS)	Diff.
Endzeit	2:05,88	2:06,58	- 0,70 s
Wendenzeiten (3 x 15 m)	27,00 s	27,92 s	- 0,92s

Abb. 2.: Hyman (USA) im Vergleich mit O'Neill (AUS) bei den OS 2000 (200 m Schmetterling)

Unübersehbar sind die psychologischen Auswirkungen, die Nachteile im Wendenbereich für den gesamten Wettkampf haben können. Unsicherheiten ergeben sich, wenn die Wende nur „über einen Arm“ sicher beherrscht wird, wenn bei Drehungen um die Körperachsen die Orientierung verloren geht, wenn die Wand nur mit längerem „Angleiten“ erreicht wird. All diese Mängel stellen sich ein, wenn im Training nicht die für den Wettkampf notwendige technische Ausführung geübt wird - zumal die im Training häufig beobachtete Ausführung der Wende, die zu einer Erholungspause führt, weitere Defizite nach sich zieht..

2. Trainingsmethodik Wenden

In diesem Abschnitt (und in diesem Beitrag) soll und kann nicht eine umfassende Darstellung der Methodik des Wendentrainings erfolgen. Vielmehr soll in Schlagworten auf wesentliche Punkte verwiesen werden, die gern vernachlässigt werden.

2.1 Lernphase

- Didaktisch immer vom Leichten zum Schweren, vom Einzelelement zur Gesamtbewegung vorgehen,
- Stets die Altersspezifik der Übenden beachten,
- Beim Üben einzelner Elemente stets koordinative Übungen einbeziehen,
- Üben der Wenden mit unterschiedlichen Anschwimmgeschwindigkeiten und aus unterschiedlichen Entfernungen von der Wand.

2.2 Vervollkommnungsetappe

- Alle Wenden im Training mit regelkonformer Wettkampftechnik üben, dabei Schwerpunkte auf einzelne Technikelemente (wie z. B. kräftiger Abstoß oder schnelle Drehung o-ä.) legen,
- Wendentraining mit Zeitkontrollen (z.B. 5 m Anschwimmen / 5 m Abschwimmen),
- Trainingsaufgaben (z.B. n x 50 m) mit Wende beginnen oder enden lassen (in die Zeitkontrolle einbeziehen).

2.3 Funktion / Möglichkeiten des Trainers

- Unterwasserfenster nutzen,
- aus dem Wasser heraus mit Schwimmbrille beobachten und korrigieren,
- Arbeit mit Videounterstützung (Visuelle Anschauung).

2.4 Bewusstheit der Sportler fordern und fördern

- Bewegungsablauf beschreiben lassen
- Bewegungsabläufe durch die Sportler gegenseitig beobachten lassen, unter Traineranleitung korrigieren lassen
- Trainingsmethodik bewusst machen, z.B., dass jeder kraftvolle Abstoß eine Kraftübung ist.

2.5 Grundprinzip

Vom Sportler ist anzuerkennen, dass stabil sichere und schnelle Wenden im Wettkampf nur erreicht werden, wenn die große Anzahl von Wenden im Training in hoher Qualität (Technik, Krafteinsatz)* geschwommen werden.

* entsprechend der Wettkampfbestimmungen

3. Einzelne Technischelemente entsprechend der Phaseneinteilung der Wende

Wir gliedern die Wendungen der Schwimmarten und die Übergänge beim Lagenschwimmen in folgende Phasen und nutzen bei der Einschätzung der Bewegungsausführung folgende Kriterien:

- **Anschwimmen / Adaptation:**
Schwimmgeschwindigkeit hoch halten, Zyklusweg und Frequenz auf das sichere Erreichen der Wand bzw. auf den notwendigen Abstand zur Wand einstellen
Einnehmen einer optimalen Körperhaltung für den Beginn der nachfolgenden Drehung.
- **Drehung**
Minimierung der Drehzeit durch kraftvollen Rumpfeinsatz und zweckmäßige Körperhaltung. Roll- und andere Bewegungen werden durch den Kopf gesteuert.
Vorbereitung eines kraftvollen Abstoßes, z.B. durch optimale Fußstellung und Körperposition
- **Abstoß**
Zweckmäßiger Kraftaufbau /ständig steigender Krafteinsatz (möglichst großer Antriebsweg) zum Erreichen einer maximal hohen Abstoßgeschwindigkeit
Im Gleiten eine strömungsgünstige Körperhaltung einnehmen
- **Gleiten / Übergang**
Minimierung des Bremswiderstandes in der Gleitphase beim Einsatz von Antriebsbewegungen (Delfinkick, Tauchzug beim Brustschwimmen)
Länge der Gleitphasen bzw. Anzahl der Delfinbewegungen in Abhängigkeit von den erreichten bzw. geforderten Geschwindigkeiten.
- **Übergang in die Schwimmbewegung**
„Mitnahme“ der durch den Abstoß und das Gleiten überhöhten Geschwindigkeit in die Gesamtbewegung, z.B. ohne Atmung beim ersten Zug im Kraulschwimmen, danach Zyklusparameter der Wettkampfgeschwindigkeit (Zyklusweg, Bewegungsfrequenz) schnell wieder erreichen.

4. Korrekturhinweise

In der Übersicht (Abb. 3) werden die wesentlichen Fehler / Abweichungen in den einzelnen Phasen mit den notwendigen Korrekturmaßnahmen aufgeführt.

5. Zum Messplatztraining Wende

Mittels Videoanalyse wird rechnergestützt an festgelegten (und erprobten) Messpunkten die zeitliche Struktur des Wendenaufbaus ermittelt (Abb. 4.).

Abweichung	Korrekturmaßnahmen
<p><u>Anschwimmen</u> Absinken der Schwimgeschwindigkeit in der Phase der Adaptation</p> <p>Wandanschlag wird nicht mit "normalen" Zyklusparametern erreicht</p> <p>Abtauchen nicht im optimalen Abstand zur Wand</p> <p>Uneffektive Armzugfolge vor dem Abtauchen/Anschlagen</p> <p><u>Drehung</u> Verlangsamte Drehung durch unzweckmäßige Körperbewegungen, schwaches Beugen im Hüftgelenk, geringe Drehgeschwindigkeit</p> <p>Abstoßposition lässt keine optimalen Arbeitswege zu, Kniewinkel und Fußposition ungünstig</p> <p><u>Abstoß</u> Unvollständige Streckung der Fuß- Kniegelenke</p> <p>Fehlende strömungsgünstige Körperhaltung -Handfassung -Lage Kopf/Rumpf zum KSP und Abstoßrichtung</p> <p>Zu kurze / zu lange Verweildauer an der Wand beim Füße setzen Abstoß nicht schnellkräftig</p> <p><u>Übergang</u> Strömungsungünstige Körperhaltung -Streckung Rumpf/Extremitäten -Muskelspannung -Position Kopf -Gleitrichtung zu steil -Tauchtiefe</p> <p>Mangelhafter Einsatz der Delfinbewegung und Bewegungsausführung</p> <p>Zeitliche Koordination zum Beginn der Armbewegung</p> <p>Atmungszeitpunkt</p>	<p>Anschwimmen aus unterschiedlichen Entfernungen in wk-spez. Geschwindigkeiten</p> <p>Festlegen von Orientierungspunkten ca. 5 Meter vor Wand (Markierungen, Farben)</p> <p>siehe oben und beidseitiges Üben</p> <p>siehe oben</p> <p>Fehlererkennung über Technikanalyse (gilt immer) koordinative und sensomotorische Übungen</p> <p>Darstellung mechanischer Zusammenhänge Anschauungsmaterial</p> <p>Anschwimmen und Wandabstand korrigieren</p> <p>Darstellung mechanischer Zusammenhänge Kraftübungen: Streckübungen aus der Beuge / Abstoßübungen</p> <p>Fehler erkennen/aufzeigen (Video)</p> <p>Anschauungsmaterial</p> <p>Optimierung der Drehposition (Abstand zur Wand) Darstellung mechanischer Zusammenhänge spez. Krafttraining Abstoßübungen gegen Widerstände</p> <p>Fehler erkennen und anerkennen - Theorie und Beispiele - Üben der Einzelemente - Üben von Variationen</p>

Abb. 3.: Übersicht zu Abweichungen und Korrekturmaßnahmen in den einzelnen Wendenabschnitten

Videokameras über und unter Wasser bei 7,5 und 2,5 m vor der Wand erfassen den Ablauf, das Videobild wird mit einem Timecod versehen.

Gleichzeitig werden anhand des Videobildes der Ablauf der Wende, die Körperhaltungen und die Teilkörperbewegungen erfasst. Die Bilder gehen über einen Mischer zum Rekorder. Zuerst werden die Messpunkte „angefahren“ und die Zeiten werden manuell (oder rechnergestützt) erfasst und z.T. in Geschwindigkeiten umgerechnet (Abb. 5).

Die ermittelten Parameter werden mit Norm- bzw. Bestwerten verglichen - damit erfolgt eine quantitative Wertung der Gesamtwende und einzelner Teile (Abb. 6).

Anhand der Videobilder werden Ablauf und Körperhaltungen analysiert, mit der quantitativen Wertung verglichen und Korrekturnotwendigkeiten aufgezeigt (Abb. 7.).

Am Messplatz besteht die Möglichkeit, die Wende nach den Korrekturhinweisen zu wiederholen und zu überprüfen, ob der Sportler die Hilfen umsetzen konnte.

Dies ist in der unmittelbaren zeitlichen Folge möglich, oder im Abstand mehrerer Trainingseinheiten, um dem Sportler die Möglichkeit zum Üben bzw. Umlernen zu geben.

Grundlegende Fehler oder Schwächen gehen meist auf fehlende Voraussetzungen zurück (mangelhafte Abstoßkraft, fehlende Beweglichkeit im Schultergelenk, ungenügende Delfinbewegung u.a.m.) und benötigen längere Zeit zur Korrektur.

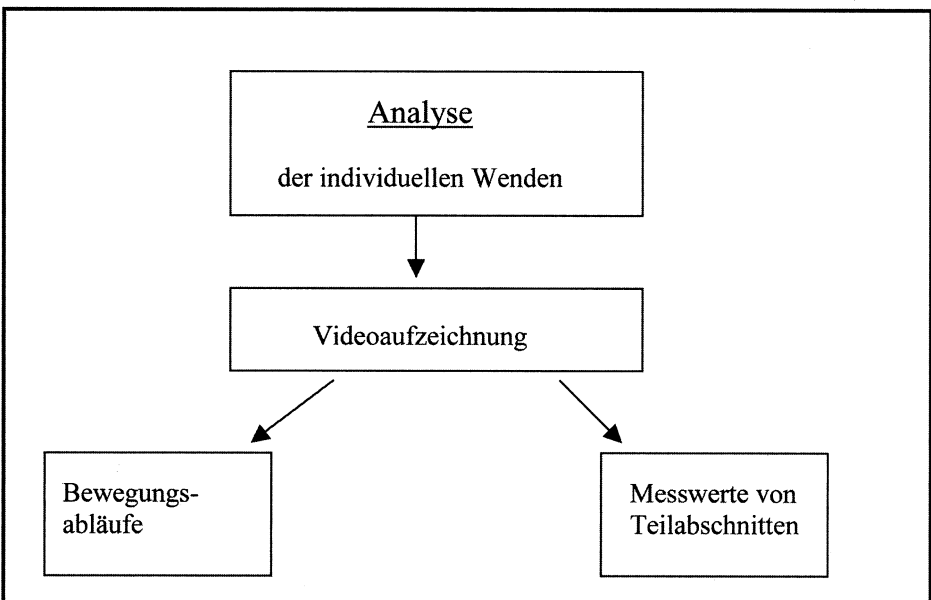


Abb. 4.: Ablauf des Messplatztrainings / Teil 1

Wenden – Messwerte	
TEILABSCHNITTE	
- 15 m –Zeit (7.5 – 7.5 m)	
- 10 m – Zeit (2.5 – 7.5 m)	
- Drehzeit	
- Verweilzeit (Wandkontakt)	
- Anschwimmgeschwindigkeit	zwischen 7.5 bis 2.5 m <i>vor</i> der Wand
- Abschwimmgeschwindigkeit	zwischen 2.5 bis 7.5 m <i>nach</i> der Wand

Abb. 5.: Wenden - Messwerte auf den verschiedenen Teilabschnitten

<u>Wenden - Richtgrößen</u>	
<u>Anschwimmen:</u>	Frequenz und Geschwindigkeit gleichhoch bis Anschlag / Abtauchen
<u>Drehung:</u>	Kraul / Rücken: 0.65-0.75 Sek. Schmett / Brust: 0.70-0.80 Sek.
<u>Abstoß:</u>	Kniewinkel: 90-100 Grad Wand-Kontakt: 0.20-0.30 Sek.
<u>Übergang / Abschwimmen:</u>	Hohes Niveau der Abstoßgeschwindigkeit erhalten Widerstandsarme und strömungsgünstige Körperhaltungen Effektive Delfinbewegungen WK – Bestimmungen ausnutzen / 15m Tauchen (außer Brust) Abschwimmgeschw. höher als Anschwimmgeschwindigkeit

Abb. 6.: Wendenrichtgrößen für das Messplatztraining

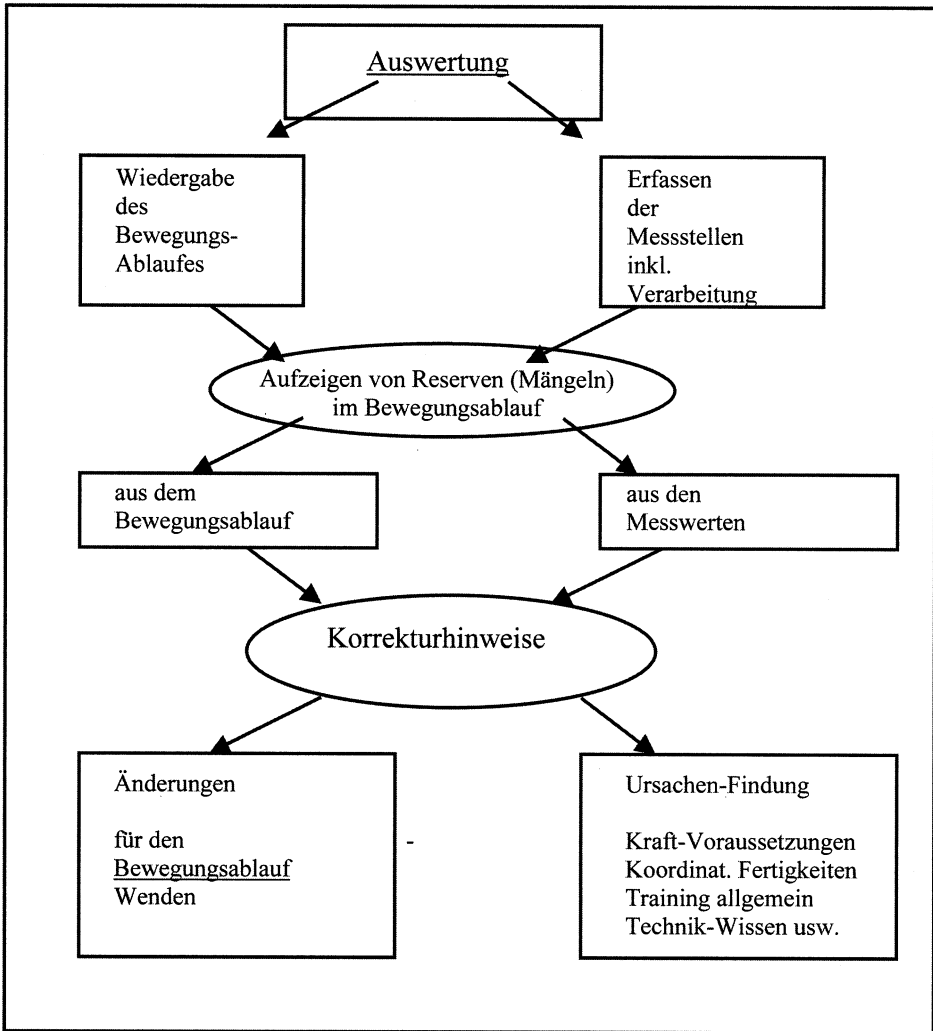


Abb. 7.: Ablauf des Messplatztrainings / Teil 2

Der Autor:
 Winfried Leopold (DSTV)
 w.leopold@gmx.de

James Councilman

Training unter Sauerstoffmangel

(Bericht ASCA World Clinic, 05.-07.12.1974, Las Vegas)

Bei der Diskussion von Trainingsmethoden erscheint es logisch, zuerst über die physiologischen Veränderungen oder Anpassungen zu sprechen, die sich aus den verschiedenen Methoden ergeben. In Wirklichkeit ist jedoch ein solches Vorgehen oft auf Feststellungen wie die folgende eingeeignet:

„Wenn man sprintet, entwickelt man Schnelligkeit; wenn jemand überlange Strecken schwimmt, verbessert man die Ausdauer“.

Diese Feststellung ist sicherlich richtig, aber doch vereinfachend. Um unseren Wissensdrang zu befriedigen, dürfen wir nicht die Fortschritte in der Trainingsmethodik außer acht lassen.

Jahrelang wurden in den Physiologielehrbüchern die wichtigsten physiologischen Veränderungen besprochen, die sich aus dem Training ergeben. D. h. beim Zurücklegen überlanger Strecken wird die Leistungsfähigkeit des Herz - Kreislauf - Systems verbessert, das Herz kann mehr Blut pumpen und deshalb mehr Sauerstoff zu den Muskeln transportieren, es kann mehr Kohlendioxyd abtransportieren usw. Diese Veränderungen sind immer wieder erforscht worden und für uns ein „alter Hut“.

In jüngerer Zeit, gerade in den letzten Jahren, haben die Forscher damit begonnen, die physiologischen Veränderungen in den Zellen zu untersuchen und sind zu einigen bedeutenden und interessanten Ergebnissen gekommen. Diese Entdeckungen und ihre Berücksichtigung in unserer Trainingsmethodik interessieren mich sowohl als Trainer als auch als Physiologe. Diesen Bereich möchte ich mit Ihnen zusammen beleuchten.

Wir prüfen zunächst den Muskel und betrachten die kontrahierende Substanz. ASTRAND bringt einen guten Vergleich zwischen der Verbrennungsmaschine und der menschlichen Maschine. Die Kolben sind vergleichbar mit den Muskeln, und beide brauchen zur Verrichtung von Arbeit Brennstoff. Im Motor eines Autos ist der Brennstoff natürlich Benzin; im Muskel ist der Brennstoff ATP (Adenosintriphosphat). Bei leerem Treibstofftank kann der Motor des Autos nicht mehr arbeiten. Das Gleiche gilt für den Muskel: ohne ATP kann er nicht kontrahieren oder erschlaffen. Bevor das Benzin seine Energie freisetzen kann, muss es oxydiert (oder verbrannt) werden. Diese Art der Energiefreisetzung wird als aerob bezeichnet, weil dabei Luft verbraucht wird. Sauerstoff hat einen Anteil von 21 % an der Atemluft, und dieser Sauerstoff wird auch zur Verbrennung des Benzins benötigt. Man kann aber auch den Motor dadurch drehen, dass man den Anlasser betätigt und die Arbeit von der Batterie anaerob (ohne Luft) verrichten lässt. Auch die Muskeln können sowohl aerob als auch anaerob kontrahieren. Ohne die Anwesenheit von Sauerstoff kann der Motor eines Autos nur für kurze Zeitabschnitte drehen, bis die Batterie entladen ist. Dies gilt auch für den Muskel; die gesamte Energie, die ohne Sauerstoff freigesetzt werden kann, ist im Vergleich zu der aeroben Kapazität sehr beschränkt.

ATP - CP Energiesystem (anaerob) *)

Das sofort im Muskel zur Verfügung stehende ATP kann lediglich den Energiebedarf beim Sprint mit voller Belastung für einen sehr kurzen Zeitraum bereit stellen (etwa 5 - 10 Sek.). Da der Schwimmer unter Benutzung dieses Systems nur 25 Yard mit voller Belastung schwimmen kann, muss er auf den folgenden 25, 50 oder 75 Yards die Energie für die Muskeln aus einem anderen System bereit stellen.

ATP-System mit Milchsäure (anaerob)

Die nächste Quelle für ATP ist das laktazide ATP - System. Dieses System ist ebenso anaerob und ist gleichfalls beschränkt hinsichtlich des Zeitraumes, über den es funktionieren kann (d.h. 5 Sekunden bis 2 Minuten, wie beim Schwimmen von 50, 100 oder sogar 200 Yards). In dieser Zeit entsteht das ATP aus der Spaltung von Muskelglykogen oder Glukose in Anwesenheit bestimmter Katalysatoren im Zytoplasma des Muskels. Dabei ergibt sich eine Anhäufung von Milchsäure. Diese Anhäufung von Milchsäure wird zusammen mit der Erschöpfung der Glykogenvorräte der wichtigste begrenzende Faktor für die Muskelaktivität und verursacht Ermüdung. Darüber hinaus geht der Muskel eine Sauerstoffschuld ein, die bei Gelegenheit zurückgezahlt werden muss. Mit anderen Worten ausgedrückt: wenn der Schwimmer ATP aus dieser Quelle erhält, ergibt sich der Aufbau einer Sauerstoffschuld und eine Konzentration von Milchsäure **)

Aerobes oder Steady- State-System

Diese dritte Quelle für ATP resultiert aus aerober Tätigkeit. Bei dieser Betätigung ist die Anstrengung geringer und, wenn sie gänzlich aerob ausgeführt wird, kann man sie fast unbeschränkt durchhalten. Ein Beispiel hierfür wäre ein sehr langer Wettkampf, wie etwa die Kanalüberquerung o.ä... Die Sauerstoffversorgung des Muskels reicht aus, um die Milchsäure zu oxydieren und zu resynthetisieren in Glykogen unter Entstehung von Kohlendioxyd, Wasser und Energie. Ausdauer bei längerer körperlicher Arbeit ist abhängig von der Bereitstellung von Sauerstoff für die Muskelzellen in der Endanalyse. Bei aerober Arbeit entsteht keine Milchsäurekonzentration und auch keine Sauerstoffschuld. Wenn der Körper mit einer Belastung arbeitet, unter der keine Sauerstoffschuld aufgebaut wird, so bezeichnet man ihn als im Steady State befindlich.

*) ATP ist der unmittelbar zur Verfügung stehende Energiespender für den Muskel. Wenn es zu Adenosindiphosphat gespalten wird, verliert es ein Phosphatmolekül. Kreatinphosphat steht zur Verfügung, um Adenosintriphosphat aus Adenosindiphosphat zu resynthetisieren (CP + Add = Creatin + ATP).

Dieser Vorgang kann theoretisch so lange fortgesetzt werden, bis der Vorrat an Creatinphosphat erschöpft ist. Es scheint, dass der Vorrat an Creatinphosphat im Muskel durch Sprintraining vermehrt werden kann, z.B. 10 x 25 Yard mit 20 Sekunden Pause.

**) Glykogen wird gespalten in Pyruvatsäure, um Phosphate mit hoher Energie herzustellen, die vorhanden sein müssen, um ADP (Adenosindiphosphat) in ATP zurück zu verwandeln. Pyruvatsäure ist dann in Milchsäure dadurch umzuwandeln, dass ein Sauerstoff - Ion aufgenommen wird.

Tab. 1.: Zusammenfassung der drei Quellen für ATP

System	Quelle für ATP	aerob /anaerob	Strecke
ATP-CP-System	ATP-CP im Muskel gespeichert	anaerob ohne Laktat	25 y Sprint
Laktat-ATP - System	Spaltung von Glukose oder Glykogen im Muskel, daraus Milchsäurekonzentration und Sauerstoffschuld	anaerob	50 – 100 y in maximaler Geschwindigkeit
Steady-State oder Sauerstoffsystem	Spaltung von Glukose unter Anwesenheit von Sauerstoff, keine Milchsäurekonzentration bzw. Sauerstoffschuld	aerob	200 y und mehr mit mäßiger Geschwindigkeit

Bei den meisten Schwimmwettkämpfen werden mindestens zwei der oben gezeigten Systeme genutzt. Bei manchen kommen alle drei vor, wie bei 100 Yard.

Tabelle 2 zeigt den Anteil des aeroben und des anaeroben Systems bei verschiedenen Streckenlängen.

Bei Wettkämpfen von weniger als 2 Minuten Dauer (etwa 200 y) ist die Arbeit vorwiegend anaerob. Nach diesem Zeitraum erhält die aerobe Fähigkeit des Schwimmers größere Bedeutung. Bei 1500 m werden ca. 90 % der benötigten Energie über das Sauerstoff - System bereit gestellt. Deshalb sollte ein Schwimmer, der sich auf diese Strecke vorbereitet, ein Training bevorzugen, dass seine Sauerstofftransportkapazität verbessert und zu einer besseren Sauerstoffausnutzung durch die Zellen führt. Geeignet sind das Schwimmen überlanger Strecken und Intervalltraining mit kurzen Pausen.

Tab. 2.: Anteile des aeroben bzw. anaeroben Systems bei verschiedenen Streckenlängen

Vorgang ***)	10 Sek. / 25 y	60 Sek. / 100 y	2 Min. / 200 y	4 Min. / 400 y	20 Min. / 1500 m	120 Min. / 4 Meilen
anaerobe Arbeit	85 %	60 – 70 %	50 %	30 %	10 %	1 %
aerobe Arbeit	15 %	30 – 35 %	50 %	70 %	90 %	99 %

***) Belastungsdauer bei maximaler Anstrengung (ca. Streckenlänge)

Die Art des Overload bestimmt die Art der Veränderung in den Zellen

Es ist wichtig, dass man durch Ausdauertraining und durch Sprinttraining zwei völlig verschiedene Arten der Anpassung herbeiführt. Beim Sprinttraining überlädt man den Muskel hinsichtlich der Intensität - dies ähnelt irgendwie dem Gewichtheben. Um diese Annahme zu überprüfen, führten unsere Sprinter im Sommer 1974 Training überlanger Strecken, Intervalltraining und Wiederholungstraining durch ****). Sprinttraining (25er und 50er mit voller

Belastung) fand nicht statt. Als Ersatz für das Sprinttraining wurden Kräftigungsübungen an Geräten für Isokinetisches Muskeltraining gewählt. Bei den Übungen kam es auf hohe Geschwindigkeit und annähernd maximalen Widerstand an. Die Aktiven waren sehr erfolgreich und erreichten bei den Freiwassermeisterschaften den 1., 2. und 7. Platz, wobei sie mit 51,5 - 51,7 und 52,6 Sekunden Bestzeiten schwammen.

Ich behaupte nicht, dies sei die beste Art des Trainings. Es handelte sich um ein Experiment, dass auf mir bekannten Forschungsergebnissen aufbaute.

Ich möchte sie ihnen darlegen:

- Die Gruppe von Dr. E. E. Gordon fand heraus, dass es bei Versuchstieren, die programmierter Arbeit unterworfen wurden, wahlweise bestimmte funktionelle Elemente des Muskels vermehrt werden können - als Anpassung entweder an Ausdauer- oder Kraftübungen.
- Energiefreisetzende Systeme, die Teil der Proteine des Muskel - Sarkoplasmas sind, bestimmen die Ausdauerfähigkeit des Muskels. Auf der anderen Seite stellt das Actomyosin den Großteil des kontraktiven Systems und bestimmt so die Kraft des Muskels.
- Sie stellten die Behauptung auf, dass eine längere und wiederholte Anstrengung wie beim Laufen oder Schwimmen die Eiweiße des Sarkoplasmas vermehren sollte, während die hohe Belastung beim Gewichtheben die kontraktiven Eiweiße vermehren könnte.

Von den auf Ausdauer trainierten Ratten wurde eine Gruppe in einem Laufrad belastet. Sie hatten über mehrere Wochen bis zu 5 Meilen täglich zurückzulegen. Eine zweite Gruppe hatte täglich 30 Minuten ausdauernd zu schwimmen. Die auf Kraft trainierten Ratten hatten täglich 50 mal eine 4 Meter hohe Stange zu erklimmen und dabei Päckchen mit 100 Gramm Gewicht zu transportieren.

Die Tiere wurden getötet und Quadrizeps sowie Gastrocnemius anschließend untersucht. Bei den schwimmenden und laufenden Tieren nahm die Konzentration von Protein im Sarkoplasma zu, während das kontraktile Eiweiß zurückging. Bei den auf Kraft trainierten Tieren war genau das Gegenteil zu beobachten.

Wie können wir diese Ergebnisse im Schwimmtraining auswerten? Hier einige Annahmen, die wir machen können:

Wenn wir ausschließlich auf Ausdauer trainieren (Overdistance und Intervalltraining), verbessern wir die Ausdauerfähigkeit des Muskels, aber möglicherweise wird dadurch der Muskel schwächer (wie aus der Abnahme des Actomyosin oder kontraktiven Eiweißes bei der Ausdauergruppe). Daraus ergibt sich für den Schwimmer auf den kurzen Strecken ein negativer Effekt durch Abnahme der Geschwindigkeit. Wenn wir andererseits die Schwimmer beim Sprint-Training nur Gewichtstraining durchführen lassen, erhöht sich die Kraft der Muskulatur und die Geschwindigkeit für die kurze Sprintstrecke. Es ergibt sich aber ein negativer Effekt auf die aerobe Kapazität oder die Ausdauer des Schwimmers aufgrund der Abnahme des Sarkoplasma-Proteins (und konsequenterweise eine Abnahme an energiefreisetzenden Enzymen, möglicherweise in den Mitochondrien *****).

Das bedeutet, dass ein Schwimmer, wenn er die 1500, 400, 200 und gelegentlich auch 100 Yard Kraul gut schwimmen will, mehr als eine Trainingsmethode anwenden muss.

Oft muss der Schwimmer viele unterschiedliche Funktionen gleichzeitig trainieren - aerobe und anaerobe. Schwimmer wie John Kinsella, Tim Shaw und andere, die alle Strecken von 100 - 1500 Meter schwimmen, müssen versuchen, in ihren Muskeln nicht nur den Ausdauerbereich zu verbessern. Um vernünftige Ergebnisse in einer Reihe von Disziplinen zu erzielen, brauchen sie Schnelligkeit, Kraft und Ausdauer. Sie müssen bis zu einem gewissen Grad alle drei Systeme zur Bereitstellung von ATP entwickeln. Von jeder Fähigkeit ist nur jeweils so viel vorhanden, wie dem Muskel antrainiert wurde (Schnelligkeit - anaerob; Ausdauer - aerob). D. h. der Muskel kann sich nicht maximal an anaerobe Belastung und gleichzeitig maximal an aerobe Belastung anpassen.

Schwimmer oder Trainer müssen entscheiden, welche Fähigkeit im Training zu betonen ist. Dennoch ist es von großer Wichtigkeit, alle drei Systeme anzusprechen, die dem Muskel ATP liefern. Ein Vergleich mit Tabelle 2. kann herangezogen werden, um für das vorzubereitende Rennen die jeweiligen Prozentzahlen zu erfahren.

Bei Berücksichtigung all dieser Tatsachen müssen Schwimmer und Trainer aus den vier Trainingsmethoden einen Plan erstellen. Die vier Trainingsmethoden werden in den folgenden Abschnitten erläutert:

1. Overdistance Training

Definition: Dauerschwimmen über eine lange Strecke, z.B. 400, 1500 y oder m - oder sogar längere Strecken.

Prozentzahl aerob / anaerob: 70-95 % aerob, 30-5 % anaerob

Physiologische Veränderungen: Der Vorteil dieser Trainingsmethode ist, dass große Anforderungen an das Sauerstofftransportsystem gestellt werden. Daraus ergeben sich folgende Anpassungen: Vermehrung der geförderten Blutmenge des Herzens, Verringerung des Ruhepulses, größeres Schlagvolumen des Herzens, verbesserte Ausnutzung des Sauerstoffs in der Atemluft der Lunge, Verbesserung der Sauerstofftransportfähigkeit des Blutes, Vergrößerung der Glykogenvorräte in Leber und Muskeln, Kapillarisation des Muskels, Vermehrung der Anzahl und der Zusammensetzung der Mitochondrien in der Muskelfaser.

2. Intervalltraining mit kurzen Pausen

Definition: Schwimmen von Wiederholungen mit mittlerer Geschwindigkeit und kurzen Pausen von 5 -20 Sekunden. Beispiel: 15 x 100 y mit 10 Sek. Pause.

Prozentzahl aerob / anaerob: 55-85 % aerob, 45-15 % anaerob.

*****) Mitochondrien sind kleine Zellen in der Muskelfaser (100-1000 pro Muskelfaser), die ein System von Enzymen, Co-Enzymen und anderen Wirkstoffen, die die Oxydation von Nahrungsmitteln bewirken und das ATP freisetzen, dass bei aerober Arbeit benötigt wird. ARCOS berichtet, dass bei Ratten, die täglich sechs Stunden schwimmen mussten, die Mitochondrienmasse bis 52 % zunahm. Es scheint auch, dass bei einer Zunahme der Ausdauer die Mitochondrien ihre Fähigkeit verbessern, ATP aerob herzustellen.

Physiologische Veränderungen: Die sich ergebenden Veränderungen sind ähnlich wie die beim Overdistance-Training. Hierzu kommen in einem geringem Ausmaß die weiter unten beim Wiederholungstraining angeführten Anpassungen.

Die Vorteile im Vergleich zum Overdistance-Training sind:

- Während der kurzen Pausen werden die ATP-CP-Speicher zum Teil wieder aufgeladen und können so bei der folgenden Belastung wieder genutzt werden. Dadurch wird die Entstehung der Milchsäure etwas verzögert, und obwohl die Belastung höher ist als beim Overdistance-Training, fallen keine extrem hohen Mengen Milchsäure an.
- Schon während einer kurzen Pause wird ein Teil der Milchsäure zu Glykogen resynthetisiert (in Leber und Nieren). Dadurch ist der Schwimmer in der Lage, intensiver zu trainieren als beim Overdistance-Training.
- Während der Pause kann der Schwimmer einen Teil der eingegangenen Sauerstoffschuld abtragen. Sauerstoffschuld ist der wichtigste auslösende Faktor für viele physiologische Anpassungsvorgänge, die sowohl die aerobe, als auch die anaerobe Kapazität verbessern. So wäre es nachteilig, sie völlig auszuklammern.

3. Wiederholungstraining

Definition: Hohe Belastungen mit annähernd Wettkampfgeschwindigkeit und langen Pausen. Beispiel: 4 x 150 y nahe Wettkampfgeschwindigkeit mit 5–10 Minuten Pause.

Prozentzahl aerob / anaerob: 30–50 % aerob, 70–50 % anaerob.

Physiologische Veränderungen: Bei dieser Trainingsmethode kommt der größte Teil ATP aus der anaeroben Spaltung von Glykogen im Cytoplasma. Die Katalysatoren, die für diese Vorgänge benötigt werden, finden sich auch im Cytoplasma der Muskelzelle. Es ergibt sich eine Zunahme sowohl von Glykogen als auch an Katalysatorvorräten im Muskel. Dies ist vielleicht die Hauptanpassung, die sich aus dem Wiederholungstraining ergibt.

Möglicherweise ist die hohe Sauerstoffschuld und der hohe Milchsäurespiegel bei dieser Trainingsmethode der auslösende Faktor für Anpassungsvorgänge, die eine wirkungsvollere Absorbierung und einen besseren Transport des Sauerstoffs bewirken. Es sind dies Kapillarisierung, Zunahme von Anzahl und Qualität der Mitochondrien, günstige Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Blutes usw. Diese Trainingsmethode bewirkt eine Anpassung des Muskels an hohe Milchsäurekonzentrationen.

4. Sprint-Training

Definition: Schwimmen kurzer Strecken mit Höchstgeschwindigkeit.

Beispiel: 10 x 25 y mit 20–30 Sekunden Pause.

Prozentzahl aerob / anaerob: 85 % aerob, 15 % anaerob

Physiologische Veränderungen: Diese Trainingsmethode verbessert die Fähigkeit des Muskels, sich schnell zusammenzuziehen (aufgrund verbesserter neuromuskulärer Koordination). Auch die Kraft nimmt zu (aufgrund der Vermehrung von Actomyosin). Möglicherweise ergibt sich auch eine Zunahme des ATP-CP Anteils im Muskel, wodurch sich die Fähigkeit des Schwimmers verbessert, das Sprinttempo über eine längere Zeit durchzuhalten.

Die vier angegebenen Methoden schließen Kombinationen und Varianten nicht aus, wie z. B. Intervalltraining mit mittleren Pausen (15 x 100 y mit 30 Sekunden Pause). Diese Art des Intervalltrainings ist mehr anaerob als die oben beschriebene Methode, andererseits weniger anaerob als das beschriebene Wiederholungstraining.

Alle vier Methoden und ihre Varianten und Kombinationen gründen auf der Tatsache, dass der Körper die Fähigkeit hat, in der Muskulatur einen hohen ATP - Anteil aufrecht zu erhalten. Die Ausdauer ist umso besser, je mehr ATP aerob produziert werden kann, da die aus Glykogen gewonnene Energiemenge aerob 19 mal so groß ist wie anaerob. Es scheint, dass alle Anpassungsvorgänge für die Athleten besonders wichtig sind, die Sauerstoffaufnahme und Sauerstofftransport sowie Sauerstoffmangel auszuhalten, verbessern.

Man kann annehmen, dass diese Veränderungen erleichtert werden, wenn in der Muskulatur eine hohe Sauerstoffschuld hervorgerufen wird. Normalerweise tut der Schwimmer dies dadurch, dass der Belastungsgrad besonders hoch ist und er das ATP für die Muskelkontraktion anaerob (ATP-CP-System oder Milchsäuresystem) bereitstellen muss.

Training mit eingeschränkter Atmung (Hypoxietraining)

Eine andere Methode, sogar bei geringerer Belastung eine hohe Sauerstoffschuld hervorzurufen, ist die, durch weniger Atemvorgänge weniger Luft einzuatmen und so den Zellen weniger Sauerstoff zur Verfügung zu stellen. Mit anderen Worten gesagt: durch kontrollierte Atmung, auch Atemeinschränkung genannt.

Leichtathleten der Tschechoslowakei, Ostdeutschlands und auch Amerikas haben dieses Training ausprobiert und dabei folgenden Atemrhythmus gewählt: Einatmung 6 Schritte, Atemanhalten 6 Schritte, Ausatmung 6 Schritte usw. Manche haben sogar den Atem angehalten ohne Lauf. Letztere Methode ist meiner Meinung nach wertlos.

Einige Forschungsarbeiten über Training mit Atemeinschränkung haben wünschenswerte Ergebnisse gebracht. In einem Forschungsprojekt an der Universität Indiana hat SPARKS 1973/1974 zwei Gruppen viermal wöchentlich einem Intervalltraining unterzogen. Eine Gruppe atmete normal. Die andere in gleicher Weise lediglich unter Hinzuziehung der Atemeinschränkung. SPARKS kam zu dem Schluss, dass die Gruppe mit Atemeinschränkung eine größere Wirksamkeit der Sauerstoffausnutzung zeigte. „Man kann schließen, dass Training mit eingeschränkter Atmung den Aktiven hinsichtlich der Sauerstoffausnutzung einer ventilierten Luftmenge positiv beeinflusst.“

Bei einer bestimmten Belastung durch Schwimmen oder anderes Training sind Sauerstoffschuld und Milchsäuregehalt des Blutes (auch der Milchsäuregehalt der Muskulatur) bei eingeschränkten Atembedingungen höher als bei der Durchführung desselben Trainingsprogramms mit Normalatmung.

HOLLMANN und LIESEN untersuchten die Auswirkungen eines Trainings mit eingeschränkter Atmung bei 36 Probanden. Während der Belastung auf einem Fahrradergometer wurde ein Luftgemisch geatmet, das anstelle von normal 21 % nur 12 % Sauerstoff enthielt. Dabei handelt es sich um etwas anderes als beim Schwimmen oder Laufen mit eingeschränkter Atmung, aber es gibt auf diesem Gebiet so wenig Forschungsarbeiten, dass ich mich in Ermangelung anderen Untersuchungsmaterials auf diese Studie beziehen möchte. Das Ergebnis war, dass der Muskulatur eine geringere Sauerstoffmenge zur Verfügung stand, ebenso wie

bei Arbeit mit eingeschränkter Atmung. Aus diesem Grund sollte die Untersuchung an dieser Stelle eine gewisse Bedeutung haben.

Die maximale Sauerstoffaufnahme pro Minute nahm bei der Atemmangelgruppe um 16,6 % zu, bei der Kontrollgruppe nur um 5,5 %. Der Unterschied ist signifikant und spricht für die Atemmangelgruppe. Es ergab sich keine feststellbare Zunahme der Erythrozyten (rote Blutkörperchen) oder des Hämoglobingehaltes. Ebenso blieb das Herzvolumen unverändert. Das Säure-Basen-Gleichgewicht zeigte eine geringere Abnahme des negativen Säurewertes und eine leichte Zunahme der Standard-Bikarbonate.

Folgende drei Punkte kann man als Erklärung für die Verbesserung der cardio - pulmonalen Leistungsfähigkeit unter Atemmangelbedingungen ansehen:

- Die intramuskuläre Blutverteilung kann zusätzlich ökonomisiert werden. Damit erhöht sich die Wirksamkeit der Blutversorgung.
- Das Ergebnis von Atemmangeltraining könnte eine verbesserte Vaskularisierung sein. Die Möglichkeit der verbesserten Kapillarisation ist nicht bestätigt.
- Es ergibt sich eine Vergrößerung der intrazellulären Stoffwechsellkapazität in Verbindung mit einer Zunahme der energieliefernden Prozesse in einer Zeiteinheit.

Aus Anstrich drei könnte man annehmen, dass Atemmangeltraining die Fähigkeit der Muskulatur zur Bildung von ATP erhöht, vielleicht aerob und anaerob. Die intrazelluläre Stoffwechsellkapazität könnte sich beziehen auf erstens eine Zunahme oder Zusammensetzung der Mitochondrien (einschließlich Enzyme, Co-Enzyme, usw), zweitens eine mögliche Zunahme des Glykogenvorrats in der Muskulatur oder drittens eine Zunahme der Enzyme, die eine Freisetzung von ATP im laktaziden ATP-System ermöglichen. Alle drei Veränderungen können sich in einer Verbesserung der Leistung auf den Mittelstrecken (100 y und mehr) und auf den längeren Strecken (400 y und mehr) niederschlagen.

Eine Durchsicht der Literatur zeigt, dass die Auswirkungen von Atemmangeltraining im Schwimmen nur sehr wenig erforscht sind. Während der letzten drei Jahre haben wir in Indiana an der Universität das Atemmangeltraining fortgesetzt und mit gutem Erfolg angewandt. Vor dieser Zeit haben wir in einzelnen Trainingsabschnitten gelegentlich mit angehaltenem Atem geschwommen, besonders vor den Olympischen Spielen 1968. Ich möchte vor dem Atemanhalten als wirklich gefährlicher Praxis warnen, betone aber gleichzeitig den Unterschied zwischen reinem Atemanhalten, wie es in der Vergangenheit praktiziert wurde, und Atemmangeltraining.

Wir haben festgestellt, dass bei einer bestimmten submaximalen Belastung (z.B. 10 x 100 y Kraul in 65 Sekunden mit 15 Sekunden Pause) der Schwimmer bei Atemmangeltraining eine höhere Pulsfrequenz erreicht als mit Normalatmung. Bei Höchstbelastung ist dies nicht der Fall, weil die Maximalpulsfrequenz in jedem Fall erreicht wird, sowohl bei Mangel- als auch bei Normalatmung.

Tabelle 4. enthält die Ergebnisse mehrerer hundert Versuche mit unterschiedlichen Atemrhythmen ganz am Anfang eines Atemmangel-Trainingsprogramms.

Die Schwimmer in Indiana erreichten in Trainingsabschnitten mit 5 x 200 y Wiederholungen in einer Durchschnittszeit von 2:05,1 Minuten - Start aller 3 Minuten - (ca. 55 Sekunden Pause) folgende Pulswerte (Pulsfrequenz nach der letzten 200 y - Strecke):

Normalatmung	150,4 pro Minute
Mangelatmung (Viererzug)	153,4 pro Minute
Mangelatmung (Sechserzug)	167,3 pro Minute

Tab. 4.: Pulsfrequenzen bei unterschiedlichen Atemrhythmen

Atemrhythmus	Mittl. Zeit für 10 x 100 y bei 15 Sek. Pause	Mittl. Pulsfrequenz nach der letzten 100 y - Strecke
Normalatmung (2 er-Zug) im Mittel 7,4 Atmungen pro Bahn	64,13 Sek.	161,4 Schläge pro Min.
Viererzug im Mittel 3,9 Atmungen pro Bahn	64,2 Sek.	164,3 Schläge pro Min.
Sechserzug im Mittel 2,7 Atmungen pro Bahn	64,2 Sek.	175,2 Schläge pro Min.

Aus den obigen Werten ergibt sich als interessanter Aspekt, dass die Pulsfrequenz nur geringfügig zunimmt, wenn vom Zweierzug auf den Viererzug umgeschaltet wird. Bei 100 y - Belastungen war die Zunahme nur 2,9 Schläge pro Minute, während sich beim Sechserzug eine Zunahme von 13,8 Schlägen pro Minute ergab. Der gleiche Effekt ist bei 200 y - Wiederholungen zu beobachten. Acht Wochen später war der Unterschied zwischen den verschiedenen Atemrhythmen wesentlich geringer. Für 5 x 200 y - Wiederholungen waren sie wie folgt:

Normalatmung	150,8 Schläge pro Minute
Viererzug	152,9 Schläge pro Minute
Sechserzug	161,4 Schläge pro Minute.

Es zeigt sich zwischen Normalatmung und Sechserzug nach acht Wochen Atemmangeltraining ein Unterschied von 10,6 Schlägen pro Minute im Vergleich zu 16,9 Schlägen pro Minute am Beginn des Experiments.

Leider wurde in dem Experiment keine Kontrollgruppe eingerichtet, aber der Gedanke scheint vernünftig, dass nach acht Wochen Atemmangeltraining die Abnahme der Herzfrequenz auf einige physiologische Anpassungsvorgänge zurückzuführen war. Die Hauptursache für diese Anpassung ist möglicherweise ein geringerer Sauerstoffgehalt, ein vermehrter Gehalt an Kohlendioxyd und Milchsäure in Muskel und Blut.

Offensichtlich ist die zusätzliche Belastung durch den Viererzug für den Schwimmer nicht so groß, dass sich die Pulsfrequenz stark erhöht. Ein hoher Kohlendioxydgehalt im Blut wirkt auf die Chemorezeptoren in der Carotis und im Atmungszentrum und bewirkt so eine Zunahme der Pulsfrequenz. Wenn wir annehmen, dass wir durch Atemmangeltraining versuchen, die Sauerstoffschuld zu vergrößern, ebenso den Milchsäuregehalt im Körper im allgemeinen und in den Muskelfasern im besonderen, dann scheint eine höhere Pulsfrequenz wünschenswert. Aus diesem Grunde ermutige ich meine Schwimmer (in diesem Fall die Krauler), sofort, wenn sie sich an den Viererzug gewöhnt haben, auf den Sechserzug umzuschalten. Bei der Wiederholung kürzerer Strecken wie 50 Yard, können sie sogar den Achterzug versuchen.

Richtlinien für die Anwendung von Atemmangeltraining

Nachstehend einige Grundsätze für die Anwendung von Atemmangeltraining, die als Richtschnur für Schwimmer und Trainer dienen können:

- a. Vorsicht: Atemmangeltraining ist in der Tat gefährlich. Bei zu langem Atemanhalten kann Bewusstlosigkeit eintreten. Wichtig: Ertrinken geht schnell.
- b. Entstehen durch Atemmangeltraining Kopfschmerzen, müssten sie binnen einer halben Stunde verschwunden sein. Bleiben sie, so ist der Anteil des Atemmangeltrainings am Gesamttraining zu reduzieren und erst langsam wieder zu steigern. Die Anpassung kann eine individuelle Sache sein, dies muss bei der Steigerung beachtet werden.
- c. Der Anteil des Atemmangeltrainings sollte ein Viertel bis zur Hälfte des Gesamtprogramms ausmachen.
- d. Die gesamte Armarbeit in einem Trainingsabschnitt sollte mit Atemmangel ausgeführt werden - Zweier- oder besser Dreierzug.
- e. Der größte Teil des Atemmangeltrainings in einem Trainingsabschnitt sollte mit überprüfter Geschwindigkeit durchgeführt werden. Nur wenig Sprinttraining mit Atemmangel.
- f. Bei Wettkämpfen sollte nicht mit Atemmangel geschwommen werden. Der Schwimmer sollte den am besten für ihn geeigneten Atemrhythmus anwenden.
- g. Je kürzer die zu wiederholende Strecke, desto mehr Armzüge sollte der Schwimmer pro Atmung machen.
- h. Für die anderen Sportschwimmarten, neben Kraul, sollten folgende Atemrhythmen Anwendung finden:

Delfin: Atmung jeden zweiten oder dritten Armzug auf der 100 y - und 200 y - Strecke; Atmung jeden dritten, vierten oder fünften Armzug bei 25 bis 75 y - Strecken.

Rücken: wie Delfin

Brust: Atmung jeden zweiten oder dritten Armzug. Dabei wird jedes Mal der Kopf wie beim Einatmen angehoben, damit nicht die Mechanik negativ beeinflusst wird. Nach der Wende sollten zwei Tauchzüge versucht werden.

- i. Man sollte sich bewusst bemühen, bei Mangelatmung nicht den Bewegungsablauf zu verändern. Es besteht die Tendenz den Armzug zu verkürzen, um mehr Armzüge pro Atmung zu ermöglichen.
- j. Der Schwimmer sollte bei Mangelatmung den Atemrhythmus wie im Wettkampf anwenden. Wenn er z.B. bei der 50 y - Strecke auf den ersten 25 y einmal und bei den zweiten 25 y zweimal atmet, kann er genauso atmen, wenn er 5 x 50 y mit 30 Sekunden Pause schwimmt. Dies würde dem Atemrhythmus über 100 y im Wettkampf entsprechen.
- k. Jede Woche sollte der Schwimmer überlange Strecken mit langsamer bis mittlerer Geschwindigkeit trainieren. Dabei ist es wichtig, unter Atemmangel zu arbeiten und sich auf den Bewegungsablauf zu konzentrieren (z.B. 1000 Yards bis zu 30 Sekunden langsamer als Bestzeit).
- l. Selbst auf die Gefahr hin, dass ich mich wiederhole, möchte ich auf die Gefahr von Training mit Atemanhalten hinweisen. Der Schwimmer sollte nie versuchen festzustellen, wie weit er ohne Atmung schwimmen kann. Beim Schwimmen mit Atemmangel sollte für jede Strecke, die 100 Yards überschreitet, auf 25 Yards mindestens zweimal geatmet werden.

Pulsfrequenz bei anaerober Arbeit

Im größten Teil der Literatur wird zu diesem Thema ausgesagt, dass bis zu einer Pulsfrequenz von 150/min die Energie aerob bereitgestellt wird. Geht der Puls höher, dann erfolgt ein Wechsel zur anaeroben Quelle des ATP. Für die Bestimmung der Pulsfrequenz sind jedoch viele Faktoren maßgeblich. Faktoren wie Stimmungslage, Alter und individuelle Unterschiede, verstrichene Zeit seit der letzten Mahlzeit, verstrichene Zeit seit dem letzten Kaffeegenuss usw.. Wollen Schwimmer und Trainer die Pulsfrequenz als Indikator heranziehen und daraus ersehen, ob der Schwimmer aerob oder anaerob arbeitet, dass sollten sie von folgender Tabelle Gebrauch machen.

Tab. 5.: Pulsfrequenz als Indikator für Anteile an aerober / anaerober Energiegewinnung

Pulsfrequenz pro Min.	% - Verhältnis aerob / anaerob
unter 120	Möglicherweise 100 % aerob. Für die Verbesserung der anaeroben Systeme ergibt sich keine nützliche Wirkung
120 - 150	90 – 95 % aerob / 5 – 10 % anaerob
150 – 165	65 – 85 % aerob / 15 – 35 % anaerob
165 - 180	50 – 65 % aerob / 35 – 50 % anaerob
über 180	über 50 % anaerob

Für kurze Sprints hat diese Tabelle nur geringen Wert. Beispiel: Bei einem Sprint (25 y) ist die Arbeit fast völlig anaerob, aber es gibt eine geringe Zunahme der Pulsfrequenz.

Atemfrequenz und Atemnot bei der Beurteilung von aerober und anaerober Arbeit

Zusammen mit der Pulsfrequenz sind die Atemfrequenz nach einer Belastung, das Verlangen nach Atem und die Atemnot Anzeichen dafür, ob der Schwimmer aerob oder anaerob arbeitet, oder ob er eine Mischform anwendet.

Wenn er während des Schwimmens

- kein Verlangen nach mehr Atem hat und keine Atemnot verspürt, arbeitet er aerob;
- das Verlangen hat, mehr zu atmen, jedoch keine extreme Atemnot verspürt, benutzt er eine Mischung von aerob und anaerob;
- ein starkes Verlangen nach häufigerer Atmung verspürt und sich in Atemnot befindet, arbeitet es größtenteils anaerob.

Nach der Belastung sind die o.a. Anzeichen maßgeblich, aber die Atemfrequenz und die Senkung der Atemfrequenz auf den Normalwert können als zusätzliche Messwerte zur Beurteilung der Art der geleisteten Arbeit dienen.

Anpassung des Nervensystems und Entwicklung der Fähigkeit, das Gefühl der Ermüdung zu registrieren

Jahrelang war man der Meinung, dass neuromuskuläre Blockierung bei einer freiwilligen Belastung ein wichtiger Faktor beim Entstehen der Ermüdung sei. D. h. der Widerstand der Synapse an der Verbindung von Nerv und Muskel wurde so groß, dass es für den Nerven-

impuls schwierig wurde, zum Muskel zu gelangen. Die Ermüdung der Übertragung des Impulses an der Verbindung Nerv - Muskel wird heute nicht mehr als plausibler schwacher Punkt angesehen.

Neuerdings wird die Ermüdung des Zentralnervensystems als der wichtigste begrenzende Faktor bei freiwilligen Muskelanstrengungen angesehen. Zweifellos wird durch Training die Fähigkeit des ZNS verbessert, sich an längerdauernde mittlere Belastungen oder den Stress einer kurzdauernden extrem hohen Belastung anzupassen. Wie im Muskel und Körperorganen, so muss jedes Training auch im ZNS spezifische Anpassungsvorgänge bewirken. Gleichzeitig mit der Funktionsverbesserung von Herz, Blut, Muskeln usw. wird auch das ZNS funktionsfähiger.

Die Fähigkeit, Ermüdungs- und Schmerzgefühle im Zusammenhang mit Muskelanstrengung zu unterdrücken, variiert von einem Menschen zum anderen und von einem Tag zum anderen. Sie ist abhängig von der jeweiligen Motivation, Konzentration und Persönlichkeit. Die Fähigkeit eines Menschen, die unerfreulichen Gefühle im Zusammenhang mit einer Maximalbelastung über eine kurze Zeit, wie z.B. in einem 50 Yard Sprint, zu ertragen, ist verschieden von der Fähigkeit, unerfreuliche Gefühle beim Zurücklegen von 1500 m in ziemlich hohem Tempo zu dulden. Beide Empfindungen unterscheiden sich zudem von denen in einem 200-Yard-Rennen mit voller Belastung. Dabei handelt es sich um eine Belastungsmischung von aerob und anaerob, und an dieses Schmerzgefühl kann man sich wohl nur schwer gewöhnen. Dabei zeigt sich die Fähigkeit des Schwimmers, eine hohe Konzentration von Kohlendioxid und Milchsäure und eine geringe Sauerstoffkonzentration zu ertragen.

Aus den obigen Gründen ist es wichtig, dass Schwimmer manchmal alle Methoden aeroben und anaeroben Trainings anwenden, um diese Anpassungsvorgänge zu erleichtern. Wie es scheint, muss sich nicht nur der Körper des Schwimmers allgemein und das Muskelgewebe im besonderen an eine hohe Sauerstoffschuld gewöhnen. Der Schwimmer muss lernen, die schlechten Gefühle zu ertragen, die mit diesem Umstand verbunden sind. Wenn er so weit ist, so kann man getrost von ihm sagen, dass er das Ertragen von Schmerzen gelernt hat. Das Training mit Atemmangel scheint zur Erreichung dieses Ziels als eine gute Ergänzung zu einem normalen Programm. Darüber hinaus erleichtert es die allgemeinen Anpassungsvorgänge und diejenigen in den Zellen.

Wie sie sich vielleicht vorstellen können, hatte ich bei der Abfassung dieses Artikels einige Befürchtungen, weil darin eine Trainingsmethode mit vielen Gefahrenmomenten eingeführt wird. Es drängt mich noch einmal zu sagen:

Unterscheiden sie sorgfältig zwischen dem Atemanhalten, wie es früher praktiziert wurde und kontrollierter oder eingeschränkter Atmung, wie wir sie hier besprochen haben.

Der Autor:

Dr. James Counsilman (1921–2004)

langjähriger Cheftrainer der Schwimmmannschaft der Universität Indiana

James Counsilman

Schnelligkeitsübungen für schnelle Muskelarbeit - und für schnellere Schwimmer

(Nachdruck aus Athletic Journal / Übersetzer: A. Lang, Bonn)

In den Instituten für Arbeitsphysiologie wurden unlängst hier in den USA und in anderen Ländern einige bemerkenswerte Entdeckungen bzgl. der Wirkung spezieller Übungen gemacht. Während der letzten eineinhalb Jahre habe ich Sportzentren in Australien, Dänemark und Russland besucht. Dabei habe ich zu diesem Problem Vorlesungen gehalten und mich mit Leuten unterhalten, die in diesem Bereich Forschungsarbeit leisten.

Sie - und mit ihnen viele Trainer, mit denen ich gesprochen habe - sind der Meinung, dass die neuen Konzeptionen sinnvoll sind. Dieser Artikel soll mit falschen Trainingsauffassungen aufräumen, die als richtig galten, bevor wir in der Lage waren, sie auf ihre Tauglichkeit hin genau zu überprüfen.

Muskeln passen sich an Belastungen an.

Wie jedes andere Organ im Körper versuchen die Muskeln, sich an spezielle Belastungen anzupassen. Die Anpassung erfolgt durch Veränderung in der Richtung, dass sie die auferlegte Belastung besser durchhalten können. Muskeln können sich auf verschiedene Art und Weise verändern

- bzgl. der Dicke
- bzgl. der chemischen Zusammensetzung,
- bzgl. der Anzahl der funktionsfähigen Kapillaren,
- bzgl. der Anzahl der Mitochondrien u.a.m.

Es gibt mindestens hundert Veränderungen, die in einem Muskel erfolgen können - und jedes Jahr erfahren wir mehr über die Veränderungen im Bereich der Zellen.

Die Faktoren für die Belastung

Die drei Faktoren für die Belastung sind:

- Widerstand
- Wiederholungszahl
- Frequenz.

Widerstand: definiert durch das gehobene Gewicht und den überwundenen Widerstand.

Wiederholung: wie viele Wiederholungen in jeder Übungsserie ausgeführt wurden - und wie viele Serien.

Frequenz: wie schnell die Übungen ausgeführt werden: mit langsamer, mittlerer oder hoher Geschwindigkeit.

Die meisten Athleten kennen die Bedeutung von Widerstand und Wiederholungszahl. Sie sind fast alle vertraut mit dem nach ihrem Entdecker Dr. Thomas de Lorme benannten Gesetzen.

Die Gesetze von LE LORME

Muskelkraft entwickelt sich durch Übungen mit hohem Widerstand und wenigen Wiederholungen.

Wenn z. B. ein Sportler seine Muskeln kräftigen und vergrößern will, benutzt er ein großes Gewicht (hohen Widerstand) und führt wenige (1 - 15) Wiederholungen aus. In diesem Fall ergeben sich als hauptsächlichste physiologische Veränderung eine Zunahme des Actomyosin (Kontraktion verursachendes Eiweißelement im Muskel) und eine Zunahme der Muskeldicke.

Die Ausdauer eines Muskels wird durch Übungen mit geringem Widerstand und häufigen Wiederholungen verbessert.

In diesem Fall benutzt der Sportler ein kleines Gewicht (geringer Widerstand) und führt viele (hunderte) Wiederholungen aus. Als physiologische Veränderungen ergeben sich dabei die Vermehrung der Kapillaren im Muskel, eine Zunahme von Mitochondrien mit der daraus folgenden Veränderung der Enzym-Aktivität im Muskel, die die Ausdauerfähigkeit verbessert.

Eine spezifische Art der Belastung kann niemals eine Eigenschaft verbessern, die durch eine andere Art der Belastung entwickelt wird.

Es ist auch wahr, dass ein Sportler, der geringe Gewichte mit geringer Wiederholungszahl bewegt, eine geringe Zunahme der Kraft und eine geringe Verbesserung der Ausdauer erreicht. Mit anderen Worten gesagt: von beidem ein wenig.

Dieses Gesetz besagt auch, dass jemand, der nur große Gewichte wenige Male hebt, nicht die physiologischen Anpassungsvorgänge erzielen kann (Vermehrung der Kapillaren, Mitochondrien usw.), die eine Verbesserung der Ausdauer bedingen und umgekehrt.

Die genannten Fakten machen die Notwendigkeit der spezifischen Ausrichtung eines Trainingsprozesses deutlich. Wenn jemand gegen die Pocken geimpft wird, dann produziert er Antikörper, Antigene und andere Stoffe, die ihn gegen Pocken immun machen - nicht gegen Diphtherie oder Gelbfieber. Wenn jemand nur Geländeläufe absolviert und auf Sprint - Training verzichtet, dann entwickelt er Ausdauer - und nur Ausdauer - keine Schnelligkeit.

Die Muskeln bestehen aus einer Mischung von zwei Arten von Muskelfasern: Rote (langsame) und weiße (schnelle) Fasern. Jeder Mensch wird mit einem bestimmten Verhältnis dieser Fasern geboren - und dieses kann weder durch Training noch durch andere Mittel verändert werden. Wir sind im wahrsten Sinne des Wortes in einem System fixiert, in dem die Sportler entweder vorwiegend schnell und explosiv, langsam und ausdauerorientiert oder in irgendeiner Abstufung zwischen diesen beiden Extremen einzuordnen sind.

John Murphy, ein Schwimmer der Universität Indiana und einer der besten Sprinter der Welt (Goldmedaille 4 x 100 m Kraul 1972), hat 70 % weiße Fasern und nur 30 % rote Fasern (im Deltamuskel).

Bruce Dickson, ein Langstreckenschwimmer der Weltklasse (Universität Indiana), weist genau das umgekehrte Verhältnis auf (9 % weiße Fasern, 91 % rote Fasern).

Murphy erreicht eine vertikale Sprunghöhe von 28 Inches (ca. 70 cm), während Dickson lediglich 18 Inches (ca. 45 cm) hoch springt.

Das Verhältnis von weißen und roten Muskelfasern lässt sich bestimmen, indem man kleine Proben aus dem Muskelgewebe einem Sportler entnimmt, sie gefriert, in Scheiben schneidet und die Muster färbt, um einen Ausschnitt für die Faserzählung zu erhalten.

Dr. David Costill, Direktor eines Laboratoriums für Arbeitsphysiologie in Bal State, hat schon viele Leichtathleten überprüft und bei ihnen die gleiche Feststellung gemacht. Er fand bei manchen Sprintern bis 92 % weiße Fasern und bei Langstreckenläufern bis 90 % rote Fasern (im Wadenmuskel).

Die Athleten mit einem größeren Anteil weißer Fasern müssten eine größere vertikale Sprunghöhe erreichen können. Wir haben festgestellt, dass dies richtig ist: bei Schwimmern kann sehr leicht eine Einteilung in Sprinter, Mittelstreckenschwimmer und Langstreckenschwimmer erfolgen. Allein durch die Kenntnis ihrer vertikalen Sprunghöhe (wir verwenden die „Jump and Reach - Methode“ = Differenz von Reichhöhe im Stand und im Sprung) lässt sich eine Zuordnung zu Wettkampfstrecken vornehmen, in denen sie die besten Ergebnisse erreichen können. Tabelle 1 zeigt die Einteilung.

Tab. 1.: Disziplinzuordnung (Sprunghöhe zu Disziplingruppen / Männer 17–25 Jahre)

Vertikale Sprunghöhe	22,50 – 55,00 cm	50,0 – 60,00 cm	57,50 – 65,00 cm	62,50 – 77,50 cm
Beste Strecke	1500 – 400 m	800 – 400 m	200 – 100 m	100 – 50 m
Nebenstrecke	200 m	1500 / 200 100 m	400 – 50 m	200 m

Unterschiede zwischen roten und weißen Fasern

Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung sind die roten Muskelfasern besonders für Ausdauerleistungen geeignet. Sie enthalten mehr Myoglobin als die weißen Fasern und können unter aeroben Bedingungen effektiv weiterarbeiten.

Sie kontrahieren jedoch wesentlich langsamer als die weißen Fasern und sind nicht auf Belastungen bis an die Höchstgrenze eingestellt.

Diese roten Fasern würde ein Schwimmer oder Läufer einsetzen, wenn er eine lange Strecke in langsamem oder gemäßigttem Tempo zurücklegt. Sie werden ebenfalls eingesetzt, wenn ein Sportler mit langsamer oder mäßiger Geschwindigkeit Gewichte hebt oder eine Übung ausführt.

Die roten Fasern unterscheiden sich deutlich von den weißen, weil sie (die weißen) für schnelle Bewegungen und schnelle Energiefreisetzung geeignet sind (anaerobe Arbeit).

Weißer Fasern ermüden sehr schnell und werden nur bei schnellen Bewegungen im vollem Umfang eingesetzt. Diese Fasern werden benutzt, wenn man Sprints schwimmt oder läuft, wenn ein Gewicht schnell gehoben wird oder wenn eine Übung extrem schnell ausgeführt wird.

Genaueres über das Zusammenspiel der Fasern bei Bewegungsabläufen, die langsam anfangen und eine sehr schnelle Endphase haben, ist nicht bekannt. Man nimmt an, dass zu Beginn der Bewegung die roten Fasern die Trägheit des Körpers überwinden. Dann, nachdem die Bewegung so schnell geworden ist, dass sie zur Beschleunigung nicht mehr beitragen können, endet ihre Mitwirkung.

Wie bereits erwähnt wurde, unterscheiden sich alle Menschen bzgl. der Relation zwischen weißen und roten Muskelfasern. Diese vorgegebene Relation lässt sich nicht ändern.

Wie kann man die roten Fasern verändern?

Die roten Fasern können bzgl. der Größe (Hypertrophie) und bzgl. der Kraft zunehmen, wenn mit hohem Widerstand und langsamer oder mäßiger Geschwindigkeit gearbeitet wird. Dies trifft besonders für nachgebende Arbeit (Senken eines Gewichtes) zu. Die Dickenzunahme der Muskelfasern ist bedingt durch eine Größenzunahme der Myofibrillen (dem kontraktile Element der Muskelfaser) und zeigt sich in einem knolligeren Muskel. Die Ausdauerfähigkeit wird nicht verbessert, weil bzgl. der Mitochondrienmasse keine positive Veränderung erfolgt ist.

Die Mitochondrien sind Zellen in der Muskelfaser, die den Muskelstoffwechsel aufrecht erhalten. Eine Erhöhung ihrer Zahl führt zur Verbesserung der Ausdauer. Die Anwendung bestimmter Apparate oder Übungen aus dem Bereich des Gewichthebens mit hohen Gewichten bei geringer Geschwindigkeit ist nur im begrenztem Umfang sinnvoll für Schwimmer, Basketballspieler, Kurzstreckenläufer, Fußballspieler oder andere Athleten, die besonders an der Verbesserung der Schnelligkeit interessiert sind. Es kommt zu dicken, aber langsamen Muskeln. Weil die Übungen mit geringer Geschwindigkeit ausgeführt werden, sind die weißen Fasern nur in ganz geringem Umfang beteiligt - und infolgedessen ergibt sich bei ihnen keine Veränderung und keine Verdickung.

Die Dickenzunahme der roten Fasern verursacht - sofern nicht eine entsprechende Verdickung der weißen Fasern erfolgt - eine Veränderung der Anteile an der gesamten Muskelmasse zugunsten der roten Fasern. Dies ist ein weiterer Grund dafür, dass alle Sportler, die ein besonderes Interesse an der Verbesserung der Schnelligkeit oder der Geschwindigkeitsausdauer haben, alle langsam ausgeführten Übungen vermeiden sollten.

Die Ausdauer der roten Fasern kann verbessert werden, indem eine Übung mit hoher Wiederholungszahl gegen mäßigen Widerstand ausgeführt wird (z.B. 300 Wiederholungen an einem Zugapparat mit Gewichten). Möglicherweise führt diese Belastung nicht zu einer besonderen Dickenzunahme des Muskels, wohl aber zur Verbesserung der Ausdauer. Die Verbesserung erfolgt aufgrund von Veränderungen in den roten Fasern - besonders in den Mitochondrien -, die eine effektivere Enzymaktivität ermöglichen und in der Muskulatur zu einer besseren Sauerstoffausnutzung führen.

Der Leichtathlet oder der Schwimmer entwickelt ohnehin die Ausdauer in den roten Fasern, wenn er eine bestimmte Strecke läuft oder schwimmt, oder wenn er ein Intervalltraining durchführt. Er hat eine besonders intensive Betonung der Muskelausdauer im Ergänzungstraining nicht nötig. Die zusätzlichen Übungen sollen hauptsächlich auf die Verbesserung von Kraft und Schnelligkeit abzielen.

Übungen mit großem Widerstand bei hoher Geschwindigkeit und ihre Auswirkung auf die Veränderung der weißen Fasern

Die weißen Fasern erfahren Veränderungen bzgl. Größe und Kraft, wenn mit hohen Geschwindigkeiten gegen große Widerstände gearbeitet wird. Die Dickenzunahme der weißen Fasern ist wünschenswert, weil sich ihre Masse im Verhältnis zu der der roten Fasern vergrößert und sich deshalb eine Verbesserung der Schnelligkeitseigenschaften des Muskels ergibt.

Diese Belastung kann am besten auf zwei Artenerfolgen:

- durch Vollzug einer Bewegung mit hoher Geschwindigkeit (z.B. schneller Ballwurf, Schlagen des Golfballes mit maximaler Geschwindigkeit oder - für das Beispiel Schwimmen - durch Sprints mit Höchstgeschwindigkeit.
- die andere Möglichkeit ist die Schulung der an der Bewegung beteiligten Muskulatur durch isokinetische Übungen mit hoher Geschwindigkeit.

Die Muskelfasern von Body - Buildern und Gewichthebern, die ihre Muskulatur durch Arbeit gegen große Widerstände mit wenigen Wiederholungen bei geringer Geschwindigkeit entwickelt haben, sind unter dem Mikroskop untersucht worden.

Ihre roten Fasern waren vergrößert, während sich die weißen fast unverändert zeigten. Hier muss unterstrichen werden, dass für Sportwettkämpfe, bei denen es auf Ausdauer oder auf Schnelligkeit ankommt, eine Hypertrophie der roten Fasern nicht wünschenswert ist.

Die Vergrößerung verbessert nicht die Ausdauer, sondern kann sie im Gegenteil tatsächlich negativ beeinflussen. Darüber hinaus ergibt sich auch keine Verbesserung der Fähigkeit des Aktiven, sich bei größter Anstrengung schneller zu bewegen, weil Schnelligkeitsleistungen die weißen Fasern beanspruchen. Es kann sich in der Tat eine Verringerung der Bewegungsgeschwindigkeit aufgrund der Muskelmasse ergeben.

Ich habe im vergangenen Jahr mit mehreren Football - Trainern gesprochen. Sie hatten festgestellt, dass ihre Spieler nach Absolvierung eines Trainingsprogramms mit schweren Gewichten bei geringen Geschwindigkeiten wesentlich stärker geworden waren, auch muskulöser, dass sie bei einem 40 Yard - Sprint dagegen durchweg langsamere Zeiten erreichten als vor Beginn des Trainings mit Gewichten. Kann das Erstaunen hervorrufen? Keineswegs, wenn jemand die hier besprochenen Gesetzmäßigkeiten kennt.

Welche positiven Auswirkungen ergibt eine Hypertrophie der roten Fasern?

Offensichtlich führt die Hypertrophie zu einer Vergrößerung der Muskelmasse. In manchen Sportarten mag eine große Körpermasse wünschenswert sein. In den meisten Disziplinen versucht man allerdings, die systematische Zunahme der Muskelmasse zu vermeiden, wenn es auch im Football hierzu geteilte Meinungen gibt. Die Massenzunahme erschwert dem Spieler die Beschleunigung, und wenn nicht alle weiße und rote Fasern hypertrophiert sind, muss notwendigerweise der Spieler langsamer sein - wie viele Trainer feststellen.

Die einzigen scheinbaren Vorteile der Verdickung der roten Fasern beziehen sich auf drei Bereiche:

- Der Athlet sieht in einem T-Shirt besser aus.
- Ein außerordentlich schwächliches Individuum gelangt zu normaler Kraft.
- Die Muskeln sind bei langsamer Geschwindigkeit besonders stark, und das ist günstig beim „Armdrücken“.

Die Auswirkungen von Sprints und schnellen isokinetischen Übungen auf weiße Fasern und Schnelligkeit.

Untersuchungen von Athleten, die für die Kurzstrecke trainieren und von Athleten, die Übungen mit großen Widerständen bei hoher Geschwindigkeit mit wenigen Wiederholungen durchführen, zeigen, dass die Dicke der weißen Fasern zunimmt - und dass die roten Fasern fast unverändert bleiben.

Die Vorteile sind offensichtlich. Die Kraft der weißen Fasern wird erhöht, und proportional wird die Masse der weißen Fasern größer. Jede weiße Faser kann mehr Spannung entwickeln und sich damit an der Belastung mit schnellen Bewegungen und hohem Widerstand anpassen, indem sie nicht nur stärker, sondern auch schneller wird. Dies ist der Grund für die Zunahme der vertikalen Sprunghöhe von Kent Beson um insgesamt fünf Inches (ca. 12,5 cm). Die Vergrößerung der durchschnittlichen Sprunghöhe bei Basketballspielern in Indiana betrug nach einem isokinetischen Trainingsprogramm 3 1/2 Inches (ca. 9 cm).

Untersuchungen an der Universität Indiana und an der Universität von Californien in Davis lassen den Schluss zu, dass sich nach isokinetischen Übungen mit hoher Geschwindigkeit die Fähigkeit verbessert, die Muskeln schneller zu kontrahieren und schneller zu schwimmen.

Ein Mitglied der Schwimmmannschaft der Universität Indiana, Jim Montgomery (Olympiasieger 1976), verbesserte seine vertikale Sprunghöhe um 3 Inches (ca. 7,5 cm) und drückte den Weltrekord über 100 m Freistil auf 49,99 Sekunden. Diese Leistung ist hauptsächlich zurückzuführen auf ein Trainingsprogramm an Land mit schnell ausgeführten isokinetischen Übungen für die beteiligten Armmuskeln und isokinetischen Übungen an einem anderen Gerät zur Verbesserung von Start, Abstoß und Beinschlag.

Was ist isokinetische Muskularbeit?

Wenn jemand isotonische Muskularbeit mit einer Scheibenhantel ö. ä. leistet, muss er gegen gleichmäßigen Widerstand arbeiten - und dies mit geringer, gleichmäßiger Geschwindigkeit. Wird die Übung gegen das Gewicht mit hoher Geschwindigkeit ausgeführt, dann überwindet man die Trägheit und es entsteht eine ballistische Bewegung.

Isokinetische Muskularbeit wird ausgeführt gegen eine Vorrichtung, die sich automatisch auf die gewünschte Kraft einstellt. Die Trägheit kann sich nicht auswirken.

Die meisten Vorrichtungen für isokinetische Arbeit können auf unterschiedliche Geschwindigkeiten eingestellt werden. Die Übungen können schnell, langsam oder mit jeder beliebigen Geschwindigkeit dazwischen ausgeführt werden.

Die zur isokinetischen Muskularbeit vorliegenden Untersuchungsergebnisse sind beeindruckend. Nachfolgend ein Auszug aus einer Forschungsarbeit mit dem Titel „Isokinetisches im Vergleich zu isotonischem Muskelkrafttraining bei erwachsenen Männern“ von THOMAS PIPES und JACK WILMORE. Nach unserer Meinung ist diese Arbeit eine der bedeutendsten, die jemals zur Trainingsforschung veröffentlicht wurde. Sie ist genauso hoch einzustufen wie DE LORMAS klassischer Artikel mit der Festlegung der beiden ersten Faktoren der Belastung.

Im Rahmen einer Untersuchung wurden die Unterschiede bzgl. Kraft, Körperbau, anthropometrischen Maßen und ausgewählter motorischer Testaufgaben bei Gruppen verglichen, von den isotonisches oder isokinetisches Training durchgeführt wurde. Insgesamt 36 Freiwillige führten in vier Gruppen jeweils ein spezifisches Training durch:

- entweder isotonisches Training,
- isokinetische Arbeit mit geringer Geschwindigkeit,
- isokinetische Arbeit mit hoher Geschwindigkeit, oder sie gehörten der
- Kontrollgruppe an.

Krafttraining fand an drei Tagen pro Woche mit jeweils 40 Minuten Dauer statt. Der Versuch erstreckte sich über insgesamt acht Wochen.

Die ermittelten Ergebnisse brachten eine klare Überlegenheit der isokinetischen Trainingsverfahren gegenüber der isotonischen Arbeit bzgl. Kraft, anthropometrischen Maßen und sportlichen Testaufgaben. Die drei Trainingsgruppen zeigten hinsichtlich des Körperbaus ähnliche Veränderungen. Bei der isokinetischen Arbeit mit hoher Geschwindigkeit zeigte sich der insgesamt größte Zuwachs.

Die Geschwindigkeit, mit der eine Übung ausgeführt wird, ist eine wichtige Größe für die Festlegung der Qualitäten, die ein Muskel entwickelt. In der Vergangenheit hat man diesem Aspekt der Muskularbeit zu wenig Beachtung geschenkt. Fälschlicherweise zog man den Schluss, dass ein Muskel, der mehr Kraft entfalten kann, auch schneller ist.

Soll sich aus einer Übung eine positive Wirkung auf die Kontraktionsgeschwindigkeit eines Muskels ergeben, muss sie mit hoher Geschwindigkeit ausgeführt werden. Diese Konzeption entspricht dem Prinzip des spezifischen Trainings. Nach neuen Forschungsergebnissen besteht die beste Möglichkeit zur Verbesserung der Schnelligkeit eines Muskels in der Durchführung von isokinetischen Kräftigungsübungen mit hohem Widerstand bei großer Geschwindigkeit.

Der Autor:

Dr. James Counsilman (1921–2004)

langjähriger Cheftrainer der Schwimmmannschaft der Universität Indiana