
Inhalt

Vorwort zum Lehrplan Band 2	7
1 Grundidee und Leitgedanken.	9
2 Theoretische Grundlagen: Das dialogische Vermittlungskonzept	15
2.1 Bewegungsdialog zwischen Athlet und Wasser.....	17
2.2 Kommunikation zwischen Trainer und Athlet	17
2.3 Das Wasserbewegungsgefühl.	20
2.4 Das Bewegungsproblem im Schwimmen.....	21
2.5 Das funktionale Bewegungsverständnis	22
2.6 Die Bewegungsaufgaben.	23
2.7 Erfahrungserweiterung.....	25
2.8 Bewegungsrückmeldung	27
2.9 Kerngedanken für die Praxis.....	31
3 Aufbau der Praxis: Verlauf der drei Ausbildungsstufen.....	33
3.1 Stufe I Grundlegung	34
3.2 Stufe II Differenzierung	34
3.3 Stufe III Optimierung.....	35
4 Grundlegung: Schwimmen.....	37
4.1 Bewegungserfahrungen als Grundlage für das Schwimmen-Können	40
4.2 Die acht elementaren Erfahrungsbereiche (Module).....	41
4.3 Eine erste „Schwimmtechnik“ aneignen	53
4.4 Vermittlungshinweise zum Anfängerschwimmunterricht mit Kindern.....	55
5 Differenzierung: Technik-Aneignung.....	57
5.1 Schmetterlingsschwimmen	58
5.1.1 Delfinschwimmen	59
5.1.2 Schmetterlingsschwimmen mit Brustbeinbewegung	64
5.2 Rückenschwimmen	69
5.3 Brustschwimmen	76
5.3.1 Brustschwimmen mit Gleiten (Gleittechnik)	78
5.3.2 Brustschwimmen mit Überlappung (Überlappungstechnik)	85
5.3.3 Brustschwimmen mit Undulation	89
5.3.4 Tauchzug Brustschwimmen	93
5.4 Freistilschwimmen.....	95
5.4.1 Kraulschwimmen.....	96

5.5	Starts.....	104
5.5.1	Starts mit Händen am Block: Greifstart (Grabstart) und Schrittstart (Trackstart).....	108
5.5.2	Armschwungstart und Armkreisstart	112
5.5.3	Rückenstart	115
5.6	Wenden	120
5.6.1	Rollwende Kraulschwimmen.....	121
5.6.2	Rollwende Rückenschwimmen.....	125
5.6.3	Kippwende/Seitfallwende	128
6	Optimierung: Training Technik gestalten und Leistung steigern	135
6.1	Zum Verständnis von Training und dem Dialog Trainer-Athlet	136
6.2	Motorisches Lernen, Koordinationsschulung und Techniktraining im Schwimmen.....	143
6.2.1	Koordinations- und Techniktraining im Nachwuchsbereich	144
6.2.2	Ausformung der Technik im Spitzensport.....	149
6.3	Leistung steigern, Adaptation, langfristiger Leistungsaufbau und Trainingssteuerung im Schwimmen	151
6.3.1	Grundlagen der Adaptation und Leistungsentwicklung im Schwimmen	151
6.3.2	Leistungsfähigkeit und Langfristiger Leistungsaufbau (LLA) im Nachwuchsschwimmen	156
6.3.3	Leistungs- und Trainingsstruktur im Hochleistungsbereich	159
6.4	Trainingssteuerung	166
6.4.1	Trainingsplanung.....	166
6.4.2	Trainingsdurchführung (Instruktion und Feedback).....	173
6.4.3	Trainingskontrolle	182
6.4.4	Trainingsdokumentation und Trainingsauswertung	184
7	Abbildungen	191
8	Literatur	193

Der Verlauf der drei Ausbildungsstufen gibt einen Überblick über den Aufbau des Ausbildungskonzepts und die darin enthaltenen Kerngedanken.

3.1 Stufe I Grundlegung

Wasser erkunden und Schwimmen aneignen

Elementare Erfahrungen sammeln

Das übergeordnete Anliegen dieser ersten Stufe ist es, den Kindern die Faszination, die Freude und den Spaß der Bewegung im Wasser zugänglich zu machen: das Erlebnis ins Wasser einzutauchen und sich dabei auf das Element einzulassen, das Erlebnis des „Getragen-Werdens“, die Art, wie man sich darin bewegen kann oder auch die Lust am Springen. Weil dieses Verhältnis auch von Ambivalenzen durchzogen ist, kommt es in diesem Zusammenhang drauf an, dass die Kinder ein befreites Verhältnis zum Wasser entwickeln und sich dabei wohl fühlen können.

Über das spielerische, variationsreiche Sammeln elementarer Bewegungserfahrungen sollen die Lernenden am Ende dieser Ausbildungsstufe über die Grundmuster aller vier Schwimmmarten wie auch anderer funktionaler Bewegungsmuster verfügen, die ein selbstständiges, kontrolliertes Bewegungsverhalten im Wasser zulassen. Das Herstellen von Lernsituationen, die Begegnung und Auseinandersetzung mit dem Wasser herausfordern, wird zu einer wichtigen Aufgabe des Lehrenden.

Ziel dieser 1. Stufe: auf der Basis einer entwicklungsgemäßen und breit angelegten, vielseitigen Grundausbildung die Schwimmfähigkeit vermitteln (Schwimmen-Können).

3.2 Stufe II Differenzierung

Wasser beherrschen und Techniken aneignen

Erfahrungserweiterung

Kreativität, Abwechslungs- und Erlebnisreichtum tragen dazu bei, die schwimmerische Lern-, Bewegungs- und Leistungsfreude zu erhalten und weiter zu entwickeln.

Im Mittelpunkt steht eine vielseitige und variantenreiche Einführung in den Schwimmsport, bei der

die Fertigkeitentwicklung (das schwimmsportliche Können) im Vordergrund steht. Wassersicherheit und Wasserbewegungsgefühl werden weiterentwickelt. Die Schwimmausbildung ist als kreative und variable Präsentation auszuweisen.

Ziel dieser 2. Stufe: die Vermittlung eines breiten Fundamentes von weiteren Erfahrungen (Erfahrungserweiterung), neuen Bewegungstechniken und interessanten Bewegungsformen im Sinne eines flexiblen Bewegungsrepertoires.

3.3 Stufe III Optimierung

Technik gestalten und Leistung steigern

An die Stufe II der Technikaneignung und Erfahrungserweiterung schließen sich die Optimierung wie auch die nachfolgende weitere Automatisierung der Bewegungstechniken an. Durch individuell ablaufende biologische und psychische Selbstorganisationsprozesse erwirbt der Sportler bei der Umsetzung von Trainingsbelastungen ein gesteigertes Bewegungskönnen und eine hohe Leistungsfähigkeit. Der Trainer unterstützt die individu-

elle Trainingsarbeit des Athleten im Sinne eines Moderators von Trainingsprozessen.

Sowohl bei der stetigen Technikentwicklung als auch in der gesamten Trainingsgestaltung steht die individuelle Einzigartigkeit des Sportlers im Vordergrund.

Ziel dieser 3. Stufe: die individuelle Optimierung der Bewegungstechnik und das Anstreben höchster Leistungsfähigkeit bei einer zunehmend fachlichen Kompetenz und Fähigkeit zur weitgehenden Selbststeuerung des Sportlers.



Foto: Digel

Praktische Umsetzung: Überblick

Grundlegung: Anfängerschwimmen

Wasser erkunden und Schwimmen erschließen

Elementare Erfahrungen sammeln

Das funktionale Grundmuster:

Antrieb erzeugen, Widerstand suchen, nutzen und überwinden



Differenzierung: Technik-Aneignung

Wasser beherrschen und Techniken lernen

Erfahrungserweiterung

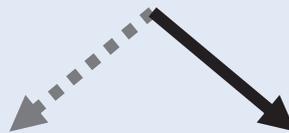
adäquate Bewegungsmuster entwickeln über eine
Ausdifferenzierung des

Wasserbewegungsgefühls



Optimierung: Training

Technik gestalten und Leistung steigern



optimieren und gestalten
von
breitensportlichen
Handlungssituationen



Baden
freizeitorientiertes,
gesundheitsorientiertes
rehabilitatives
Schwimmen

optimieren und gestalten
von
wettkampfsportlichen
Handlungssituationen



Schwimmen
Wasserspringen
Wasserball
Synchronschwimmen
(Langstreckenschwimmen)

4.1 Bewegungserfahrungen als Grundlage für das Schwimmen-Können

Geht man von dem hier zugrunde gelegten Verständnis von Schwimmen und dem zuvor skizzierten Bewegungsproblem aus, so ist es für die Aneignung von Schwimmen auf der ersten Lehr-Lernstufe zunächst ganz wesentlich, dass die Lernenden in einem lernförderlichen Klima mit dem Wasser vertraut werden. Dies wird ermöglicht durch das Arrangieren vieler kleinerer Erlebnisse, wie auch die über Bewegung zugänglichen, vielfältigen Erfahrungen der Eigenschaften und Qualitäten des Wassers: so z. B. über die Nachgiebigkeit, Widerständigkeit oder den spürbaren Druck. Während Erlebnisse zuerst durch die Perspektive des Erlebenden bestimmt werden und dadurch die subjektive Seite betonen, gilt dies nicht in gleicher Weise für Erfahrungen. Erfahrungen bedeutet in Erfahrung bringen, und das meint nichts anderes als

ausprobieren, befragen, erkunden, prüfen und gestalten. Es ist ein Ausprobieren von Unbekanntem und setzt folglich Bekanntes noch nicht voraus. Durch die Auseinandersetzung mit dem Neuen führt das Ausprobieren zu gegenständlichen Erfahrungen, zu Kenntnissen und Wissen über die Zusammenhänge von Bewegung und Wasser. Angeregt durch die Neugier und Experimentierfreudigkeit der Kinder geht es hier um die Ambivalenzen von „Neu und Vertraut“, „Lust und Angst“, „Nachgiebigkeit und Fest“ oder auch „Hart und Weich“. Systematisch aufbereitet legen sie den Weg zum **Wasserbewegungsgefühl** an. Der Trainer bereitet Erkundungssituationen vor, indem er geeignete Materialien bereitstellt und sie mit Neugehalt arrangiert.



Spielstunde



Fotos: Neuburger/Negro

4.2 Die acht elementaren Erfahrungsbereiche (Module)

Unter „elementaren Bewegungserfahrungen“ werden hier vorrangig die zumeist nur durch Bewegung zugänglichen Erfahrungen der Eigenschaften und Qualitäten im Umgang mit dem Wasser verstanden: seiner Nachgiebigkeit, Widerständigkeit, den Druck, aber auch all jenes, was man alleine und gemeinsam im und mit dem Wasser alles machen kann, wie es reagiert oder auch rückwirkt, wenn man auf es einwirkt, also auch seiner „Manipulierbarkeit“ (Abb. 1). Es sind neben den situationsbedingten sozialen Erfahrungen vor allem die bereits angesprochenen Ambivalenzen, sowie die Erschließung des Wirkungszusammenhangs von Auftreiben und Antreiben.

Allen zielgerichteten Schwimm- und Tauchbewegungen liegt das Zusammenspiel des folgenden Bewegungsmusters zugrunde, das zugleich das funktionale Grundmuster von Schwimmen im und unter Wasser bildet:

Sich ausgestreckt im Wasser bewegen und sich durch einen Kraftstoß fortbewegen.

Dieses funktionale Grundmuster des Schwimmens gilt es auf einer ersten Stufe den Lernenden durch unterschiedliche Aufgabenstellungen so intensiv wie möglich im Sinne der Erlebarkeit und Erfahrbarkeit zugänglich zu machen. Wichtiges und zugleich unverzichtbares Ziel dieser ersten Lernstufe ist es, dass die Kinder ein befreites Verhältnis zum Wasser entwickeln und sich dabei wohl fühlen können.

Nachfolgend werden **acht Module (Erfahrungsbereiche)** vorgestellt, die aufeinander aufbauend diesem funktionalen Grundmuster dienlich sind. Sie sichern Grunderfahrungen zum Wasserbewegungsgefühl und repräsentieren Basisqualifikationen für einen sicheren Aufenthalt im Wasser:

- 1 Erleben und erfahren, dass das Wasser die Bewegungen bremst und wie man das Bremsen beeinflussen kann**
- 2 Erleben und erfahren, wie sich im Wasser das Gefühl für das Gleichgewicht ändert und wie man sich dem anpassen kann**
- 3 Erleben und erfahren, dass die „Welt unter Wasser“ eine andere ist und dass es etwas Besonderes ist, sich dort zu bewegen**
- 4 Erleben und erfahren, dass man vom Wasser getragen werden kann und wie man durch Kontrolle der Atmung schweben, sinken und wieder auftreiben kann**
- 5 Erleben und erfahren, wie man an und unter der Wasseroberfläche gleiten kann**
- 6 Erleben und erfahren eines Fluges beim Springen und wie man kontrolliert ins Wasser eintaucht**
- 7 Erleben und erfahren, dass man auch im Wasser bei Bewegungsaktivitäten ruhig und gleichmäßig atmen kann**
- 8 Erleben und erfahren, wie man durch unterschiedliche Arm- und Beinbewegungen Antrieb erzeugt und sich zielgerichtet bewegen kann**

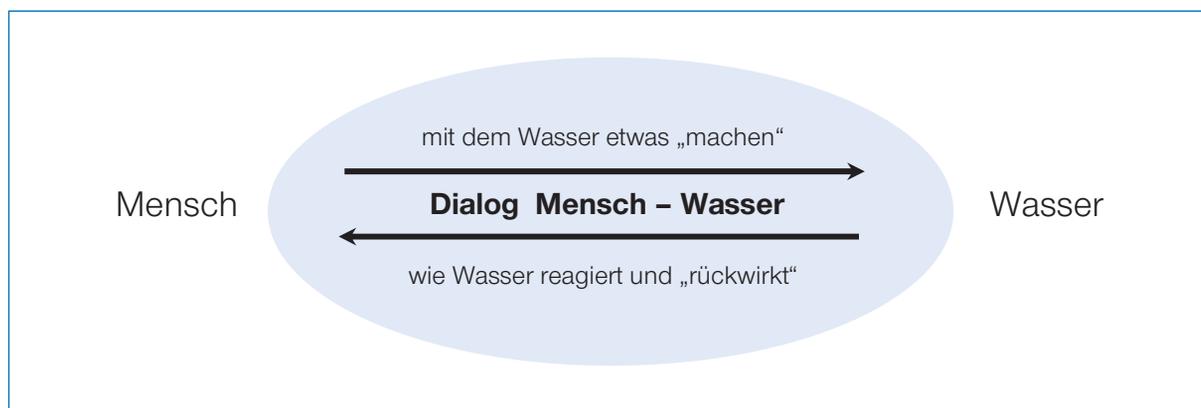


Abb. 1: Die Wechselwirkung von Wahrnehmung und Bewegung

5.2 Rückenschwimmen

Das Rückenschwimmen mit alternierenden Arm- und Beinbewegungen ist aus der Sicht des Schwimmsports die effektivste Bewegungsform, um in Rückenlage schnell zu schwimmen.

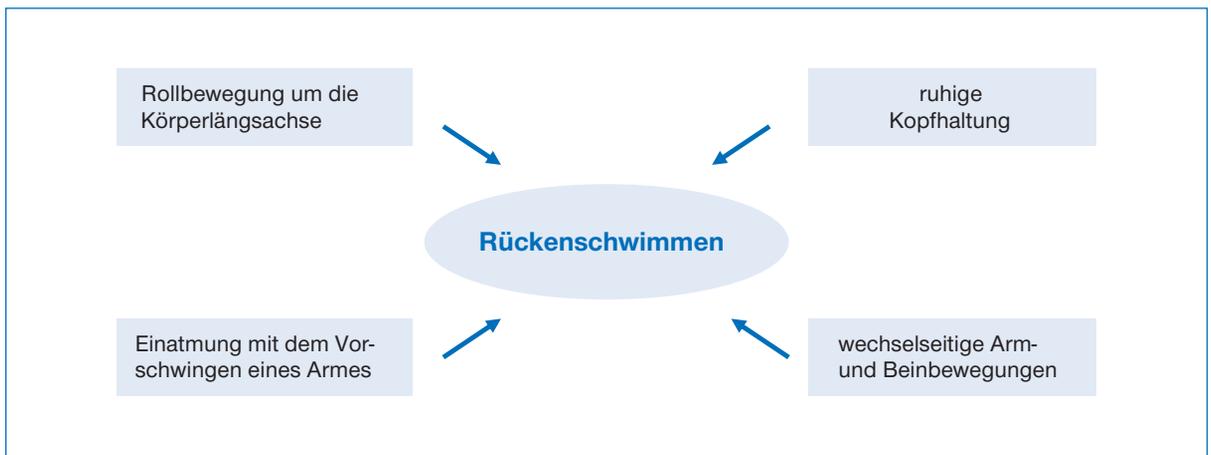
Rückenschwimmen unter Regeleinbeziehung

Beim Rückenschwimmen sind die aktuellen **Wettkampfbestimmungen** des Deutschen Schwimmverbandes zu beachten:

- Beim Startsignal und bei jeder Wende muss sich der Schwimmer in Rückenlage abstoßen und während des ganzen Wettkampfes auf dem Rücken schwimmen, außer bei der Wendenausführung. Die Rückenlage kann dabei eine Rollbewegung des Körpers um weniger als 90 Grad aus der Rückenlage heraus enthalten; die Haltung des Kopfes ist nicht ausschlaggebend.
- Ein Teil des Körpers muss während des gesamten Wettkampfes die Wasseroberfläche durchbrechen. Es ist dem Schwimmer jedoch erlaubt, während der Wende völlig untergetaucht zu sein sowie nach dem Start und nach jeder Wende eine Strecke von nicht mehr als 15 m völlig untergetaucht zu schwimmen; an diesem Punkt muss der Kopf die Wasseroberfläche durchbrochen haben.
- Bei der Wendenausführung muss der Schwimmer die Wand mit einem beliebigen Teil seines Körpers berühren. Während der Wende dürfen die Schultern über die Senkrechte in die Brustlage gedreht werden, worauf unverzüglich ein kontinuierlicher, einfacher Armzug oder Doppelarmzug ausgeführt werden darf, dem die eigentliche Wendebewegung unverzüglich folgt. Der Schwimmer muss in die Rückenlage zurückgekehrt sein, wenn er die Beckenwand verlässt.
- Beim Zielanschlag muss sich der Schwimmer in Rückenlage befinden und die Wand mit einem beliebigen Teil seines Körpers berühren. Der Körper des Schwimmers darf untergetaucht sein.



Foto: Thorsten



Aktionsskizze Rückenschwimmen

Aktionsskizze

In Rückenlage – Kopf und Schultern liegen höher als Hüfte und Beine – Arme fortlaufend wechselseitig unter Wasser bewegen und über Wasser vorschwingen, dabei um die Körperlängsachse rollen – die Beine im Wechsel auf- und abbewegen, Einatmung mit dem Vorschwingen eines Armes.

Das Bewegungsproblem

Das vornehmliche Bewegungsproblem besteht in der mangelnden Orientierung in Schwimmrichtung. Eine weitere Einschränkung resultiert häufig aus einer mangelnden Beweglichkeit im Schultergelenk und weniger im Bewegungsablauf.

Zur Aneignung des Rückenschwimmens mit 6-er Beinbewegung werden verschiedene Aufgabenbeispiele vorgestellt.

Lernziel ist das Rückenschwimmen unter Regelbestimmungen mit einem breiten Spektrum vertiefter Bewegungserfahrung.

Aufgaben, die der Technikaneignung und der Erfahrungserweiterung dienen

Ziel dieser Stufe ist es, sich dem Rückenschwimmen anzunähern. Die Arme werden unter und über Wasser wechselseitig aus einer Streckhaltung beginnend bewegt bis sich die Hände neben dem Oberschenkel befinden. Dabei verändert sich die Handstellung ständig (Umlenkbewegung). Der Antriebsarm wird im Ellenbogen zunehmend gebeugt

und wieder gestreckt. Die größte Beugung des Arms erfolgt auf Höhe der Schulterachse. Beendet wird die Armaktion mit einer Abwärtsbewegung der Hand und dem Heben der Schulter. Diese Aktion leitet zugleich die Überwasserbewegung ein. Sie erfolgt mit gestrecktem Arm und wird durch eine Rollbewegung unterstützt. Das Eintauchen der Hand erfolgt vor der Schulter ebenfalls mit gestrecktem Arm (Kleinfingerseite oder Fingerspitzen tauchen zuerst ein).

Die Beine bewegen sich unter Wasser rhythmisch im Wechsel auf und ab. Die Abwärtsaktion beginnt mit gestrecktem Bein. Noch vor Ende der Abwärtsaktion beginnt die Aufwärtsaktion einleitend mit dem Oberschenkel. Der Unterschenkel folgt mit einer peitschenartigen Bewegung.

Aufgaben, die vorrangig der Technikaneignung dienen

Nachfolgend wird eine **Aufgabenreihe** mit einer aufbauenden Abfolge zum Erlernen des Rückenschwimmens vorgeschlagen:

Zentrale Funktion: Antrieb erzeugen durch fortlaufende Arm- und Beinbewegungen; Lage des Körpers stabilisieren.

- Rückwärts durch das Wasser gehen/laufen; Frequenz und Amplitude variieren.
- Wie zuvor – partnerweise/gruppenweise.
- Mühlkreisen (große/kleine, schnelle/langsame Bewegungen) im Rückwärtsgehen.
- Mühlkreisen im Rückwärtsgehen, nach einigen Schritten auf das Wasser legen und zusammen



Foto: Kämmerer

– nicht mehr aus. Vielmehr müssen für jeden einzelnen Trainingsschwerpunkt exakte wettkampfspezifische Zielvorgaben formuliert werden. Dies kann nur auf der Basis von detaillierten wettkampfdiagnostischen Informationen gelingen.

Die wettkampforientierte Sportartanalyse beschreibt den Aufbau der sportlichen Leistung im Schwimmen entweder über die von außen beobachtbare Struktur der Wettkampfkompenten (äußeres Modell) oder über die Wirkung der an der

Wettkampfleistung beteiligten physiologischen und sportmotorischen Leistungskomponenten (inneres Modell).

In einem biomechanisch orientierten äußeren Modell ergibt sich die Wettkampfleistung („Schwimmzeit“) des Athleten als komplexes Resultat aus folgenden Wettkampfkompenten:

$$t_{\text{Wettkampf}} = \text{Startzeit} + \text{freie Schwimmzeit} + \text{Wendezeit} + \text{Finishzeit}$$

Tab. 1: Prozentuale Zeit-Anteile und auf die Endleistung bezogene Gewichtung (R^2 im Sinne des prozentualen Erklärungsanteils) der Start-, Zug-, Wende- und Finishzeit am Beispiel des 50-m-Kraulsprints (Kurzbahn) $n = 162$ Jungen und $n = 118$ Mädchen im Alter von 9–22 Jahren

Wettkampfkompente	Männer		Frauen	
Startzeit	26.28%	$R^2 = .66$	26.83%	$R^2 = .72$
Zugzeit (1. Bahn)	10.29%	$R^2 = .57$	10.35%	$R^2 = .68$
Wendezeit	30.58%	$R^2 = .61$	30.34%	$R^2 = .63$
Zugzeit (2. Bahn)	22.34%	$R^2 = .55$	22.15%	$R^2 = .64$
Finishzeit	10.51%	$R^2 = .62$	10.30%	$R^2 = .57$

Für die Trainingspraxis ist insbesondere die leistungsbezogene Gewichtung dieser Wettkampfkomponten bedeutsam, weil sich daraus Prioritäten in Bezug auf die einzelnen Trainingsschwerpunkte ableiten lassen. In Tabelle 1 sind am Beispiel des 50-m-Kraulsprints (Kurzbahn) die prozentualen Anteile der Einzelkomponenten an der Wettkampfleistung und deren jeweils für sich genommene Gewichtung (im Sinne des Aufklärungsanteils) in Bezug auf die Endleistung bezogene Gewichtung zusammengefasst. So steht im Kraulsprint der Nachwuchsschwimmerinnen und -schwimmer jeweils die stark schnellkraftabhängige Startzeit an der Spitze des Prioritätenkatalogs. Bei kinematischer Betrachtung resultiert die Schwimgeschwindigkeit beim freien Schwimmen (clean speed) grundsätzlich aus der Kombination von Zuglänge (Schwimmdistanz/Zugzahl) und Zugfrequenz (Zugzahl/Schwimmzeit). Darüber hinaus hat sich der **Zugindex** (stroke index; Schwimgeschwindigkeit x Zuglänge) als aussagekräftigstes Maß der streckenspezifischen Effektivität etabliert. Im 50-m-Kraulsprint weisen bspw. im Nachwuchsbereich die Jungen eine höhere Zugfrequenz als Mädchen auf, bei der Zuglänge und beim Zugindex ist es umgekehrt (s. Tab. 2). Der Zugindex kann als Maßzahl für Wasserbewegungsgefühl gelten. Ein Schwimmer, der ein gegebenes Tempo mit größerer Zyklusdistanz realisiert, verfügt über eine bessere Feinmotorik.

Tab. 2: Mittlere Ausprägungen der Zugfrequenz, Zuglänge und des Zugindizes am Beispiel des 50-m-Kraulsprints (Kurzbahn) (Morales, Arellano, Femia & Mercade, 2010; n = 162 Jungen und n = 118 Mädchen im Alter von 9–22 Jahren)

Wettkampfkompone	Jungen	Mädchen
Zugfrequenz	53.02 Z · min ⁻¹	51.26 Z · min ⁻¹
Zuglänge	1.43 m	1.53 m
Zugindex	1.85	2.03

Aus hydrodynamischer Sicht ergibt sich die Schwimgeschwindigkeit aus dem Verhältnis von Vortrieb (propulsion) und Widerstand (drag). Etwas weiter gefasst kann man die Schwimgeschwindigkeit auch als komplexes Resultat der folgenden

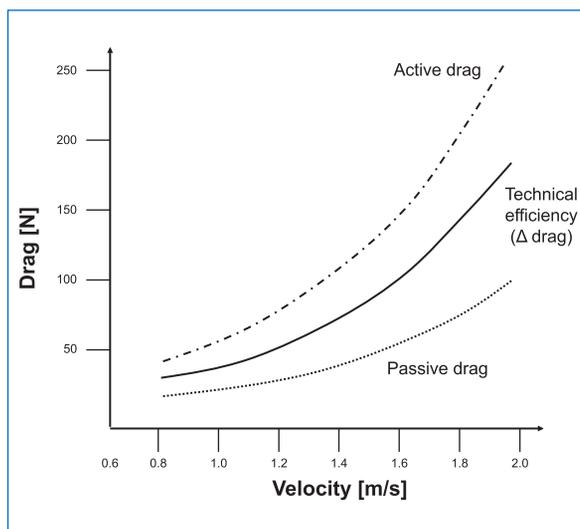


Abb. 22: Das Verhältnis zwischen aktivem Schwimmwiderstand (active drag) und passivem Schleppwiderstand (passive drag) als Messgröße für das schwimmtechnische Leistungsvermögen eines Schwimmers

physiologischen und biomechanischen Einflussgrößen beschreiben

$$V_o = \frac{\text{Energiebereitstellung} \cdot \text{Mechanische Effektivität} \cdot \text{Vortriebeffektivität}}{\text{Schwimmwiderstand}}$$

Während die mechanische Effektivität, aber auch der Schwimmwiderstand bei Männern höher ausfällt, weisen Frauen eine vergleichbare Energiebereitstellung und Vortriebeffektivität auf.

Die biomechanische Schwimmsportforschung hat verschiedene strömungsphysikalische Gesetzmäßigkeiten, wie z. B. „Raddampfereffekt“ (3. Newtonsches Axiom, actio et reactio), „Tragflügeleffekt“ (Bernoulli-Effekt) oder „Vortexteffekt“ (Impulsübertragung durch Wirbelbildung und Jetströmung in Schwimrichtung), herangezogen, um den selbst-erzeugten Antrieb im Schwimmen immer besser zu erklären. Allerdings müssen diese Konzepte allesamt als Einzelkomponenten eines strömungsmechanischen Gesamtkonzepts betrachtet werden, das unter Berücksichtigung aller Teilbewegungen des Schwimmers (Armbewegung, Beinbewegung, Rollbewegung etc.) derzeit noch nicht vollständig vorliegt. Zusammengefasst sind die zyklischen Antriebsbewegungen des Schwimmers als komplexe **Interaktionen mit den umgebenden Wassermassen** zu verstehen. Neben den stationären Antriebs- und Widerstandskräften (die vor