

INHALT

Einleitung **7**

Vorwort 7

Zum Inhalt 8

Zentrale Begriffe 10

Kapitel 1 **Schwimmen im Allgemeinen** **13**

1.1 Unterschiedliche Bedingungen im Wasser 14

1.2 Evolution im Kontext des Schwimmens 15

1.2.1 *Zum Aufrechten Gang der Menschen* 18

1.3 Schwimmen mit Wellenbewegungen 20

Kapitel 2 **Schwimmtechniken der Menschen** **23**

2.1 Entwicklung der Schwimmarten 24

2.2 Konzept des Langschwimmens 28

2.3 Frei(zeit)schwimmen 29

2.3.1 *Schwimmpraxis heute* 29

2.4 Charakteristika der traditionellen Schwimmstile 32

2.5 Strukturen im Schwimmen 35

2.5.1 *Verwandte Bewegungsformen* 35

2.5.2 *Wechselwirkung von Schwimmprinzipien* 36

2.6 Systematik der Schwimmstile 39

2.6.1 *Leitsätze einer umfassenden Systematik* 39

2.6.2 *Aufstellung reiner Schwimmstile* 40

2.7 Charakteristika der neuen Schwimmstile 40

2.8 Neue Wege im Breitensport 44

2.8.1 *Idealtypische Ausrichtung im Freischwimmen* 45

Kapitel 3	Element Wasser	47
------------------	-----------------------	-----------

3.1	Physikalische Grundlagen	48
3.1.1	<i>Gesetze für das Gleiten im Wasser</i>	49
3.1.2	<i>Gesetze für den selbsterzeugenden Antrieb</i>	50
3.2	Vortex – Antriebsprinzip der Wellenbewegung	51
3.2.1	<i>Heckantrieb mit Vortex</i>	51
3.2.2	<i>Frontantrieb mit Vortex</i>	52
3.3	Ein Gespür für das Wasser	53

Kapitel 4	Ruder- und Paddeltechniken	55
------------------	-----------------------------------	-----------

4.1	Brustschwimmen	56
4.1.1	<i>Schwimmen mit Ruderbewegungen</i>	58
4.2	Rückengleichschlag	64
4.2.1	<i>Eine verkannte Technik in Rückenlage</i>	66
4.2.2	<i>Schwimmstil Rückengleichschlag</i>	66
4.2.3	<i>Übungsform Rückengleiten</i>	69
4.3	Kraulschwimmen	70
4.3.1	<i>Schwimmen mit Paddelbewegungen</i>	72
4.4	Kraul-Carving	75
4.5	Schmetterlingsschwimmen	78

Kapitel 5	Wellentechnik	81
------------------	----------------------	-----------

5.1	Grundlagen zur Wellentechnik.	82
5.1.1	<i>Körperhaltung unter Wasser</i>	82
5.1.2	<i>Antrieb mit Wellenbewegungen</i>	84
5.1.3	<i>Umsetzen der Wellentechnik</i>	87
5.2	Schwimmstil Wave.	94
5.2.1	<i>Wave in drei Teilbewegungen</i>	98
5.3	Schwimmstil Wave-Rückwärts	106
5.3.1	<i>Wave-Rückwärts in drei Teilbewegungen</i>	108

Kapitel 6 Praxisintegration 113

6.1	Die Wellentechnik lernen	114
6.2	Bewegungsspielraum für den Rücken	116
6.3	Atemtechniken	121
6.4	Umfeld und Hilfsmittel	124
6.5	Anleitung zum Waveschwimmen	125
6.5.1	<i>Lernweg A: über das Unterwasser-Brustschwimmen . . .</i>	<i>126</i>
6.5.2	<i>Lernweg B: über die Plumpsbewegung</i>	<i>130</i>
6.5.3	<i>Weiterführende Übungen</i>	<i>134</i>
6.6	Anleitung zum Schwimmstil Wave-Rückwärts	136
6.7	Wellenbewegungen im Schulschwimmen	139
6.7.1	<i>Grundlagen zum Gruppenunterricht</i>	<i>139</i>
6.7.2	<i>Vorbereiten von Basiskompetenzen</i>	<i>141</i>
6.7.3	<i>Kindergerecht zum Schwimmstil Wave</i>	<i>145</i>
6.7.4	<i>Spiele in Gruppen</i>	<i>147</i>

Kapitel 7 Wenden und Tauchen 151

7.1	Neue Möglichkeiten mit der Drehwende	152
7.1.1	<i>Starten von Land</i>	<i>154</i>
7.1.2	<i>Drehwende; vor dem Armzug</i>	<i>156</i>
7.1.3	<i>Drehwende; nach dem Armzug</i>	<i>158</i>
7.1.4	<i>Drehwende für das Kraulschwimmen</i>	<i>160</i>
7.1.5	<i>Drehwende in Rückenlage</i>	<i>161</i>
7.2	Tauchen mit Wellenbewegungen	162
7.2.1	<i>Tauchbewegungen</i>	<i>162</i>
7.2.2	<i>Wellenbewegungen im Sporttauchen</i>	<i>164</i>
7.2.3	<i>Schwimmen unter Wasser</i>	<i>164</i>
7.2.4	<i>„Schnorcheln“ ohne Schnorchel</i>	<i>165</i>

Anhang 167

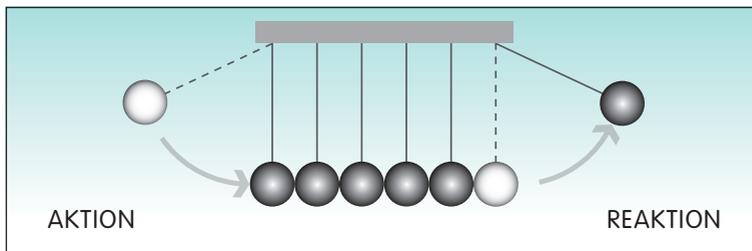
Literaturverzeichnis	168
--------------------------------	-----

3.1 Physikalische Grundlagen

Mit diesem Kapitel beginnen nun die praxisbezogenen Inhalte. Als Einstieg und als spannende Grundlage zur Beschreibung der einzelnen Schwimmstile wird zuerst auf schwimmspezifisch relevante Aspekte aus der Physik eingegangen.

Bezeichnend für das Schwimmen ist, dass sich dessen Bewegungen vornehmlich im Element Wasser abspielen. Die Dichte des Elementes Wasser ist nahezu 1000-mal höher als die der Luft. Dieser Umstand erst erlaubt ein effizientes Fortbewegen im Wasser.

Jede Bewegung löst eine Reaktion aus. Nach dem Neutischen Gesetz bedingt eine Aktion eine Gegenreaktion, deren Kräfte gleich groß sind, wie die der Aktion. Das nachfolgende physikalische Experiment mit hängenden Stahlkugeln verdeutlicht dies. Die Bewegungsenergie der herunter schwingenden Kugel, löst bei der letzten Kugel, auf der gegenüberliegenden Seite der Anordnung, eine vom Prinzip her gleich bemessene Reaktion aus.



Physikalisches Experiment mit frei hängenden Stahlkugeln

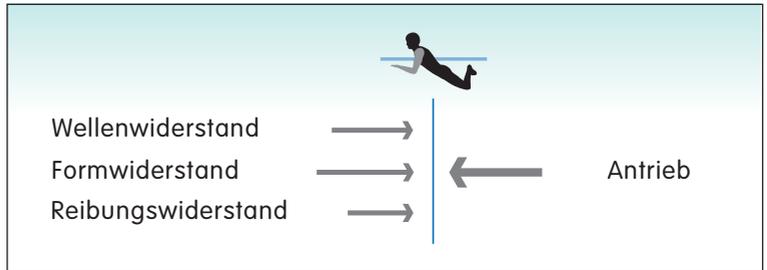
Auffallend ist nicht nur die gleich große bemessene Gegenreaktion, sondern auch die Tatsache, dass nur die letzte Kugel in Bewegung versetzt wird. Mit dem Experiment kann auch aufgezeigt werden, dass es beim Schwimmen nicht direkt darum geht Wasser in Bewegung zu versetzen, sondern vielmehr Energie auf ein anderes Element zu übertragen. Damit wird das Wasser nicht räumlich bewegt, sondern eher mit Bewegungsenergie geladen und damit in einen anderen Energiezustand versetzt. Die ursprüngliche Vorstellung, dass Schwimmen auf dem Prinzip des Rückstoßes basiert, wie etwa beim Schaufelraddampfer ist längst überholt.

Beim Schwimmen wird Wasserwiderstand genutzt und überwunden.

Eine gelungene Schwimmtechnik folgt dem Weg des geringsten Widerstands, einerseits beim Überwinden des Wasserwiderstands, andererseits bei dessen Nutzung zum Vortrieb. Beim Überwinden werden physikalische Gesetze für das Gleiten eines Körpers im Wasser von Bedeutung, beim Nutzen solche für den Antrieb im Wasser.

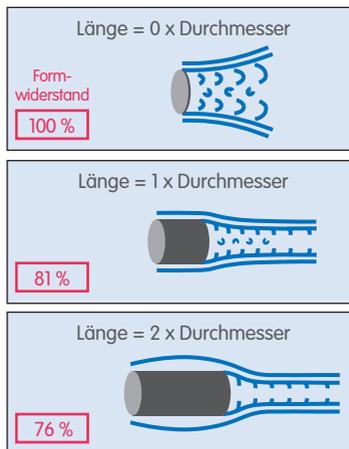
3.1.1 Gesetze für das Gleiten im Wasser

Wasserwiderstand überwinden



Die Summe aller Widerstände ist gleich der Kraft des Antriebs

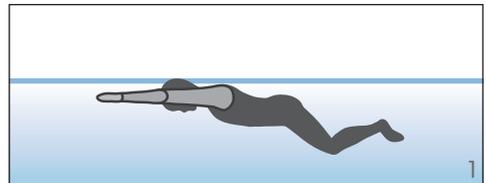
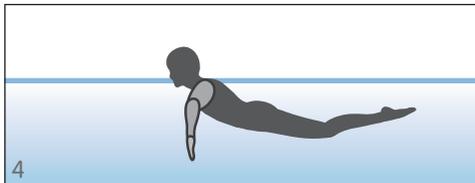
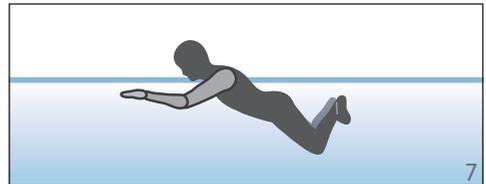
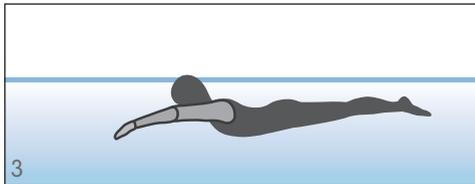
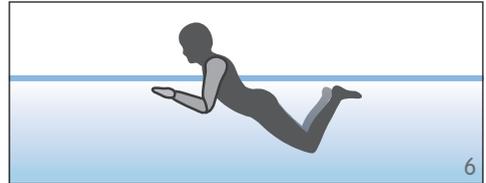
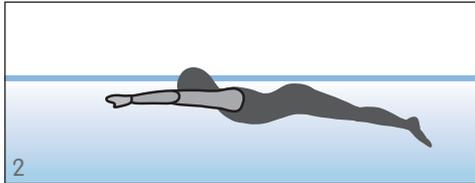
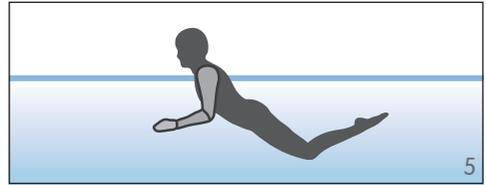
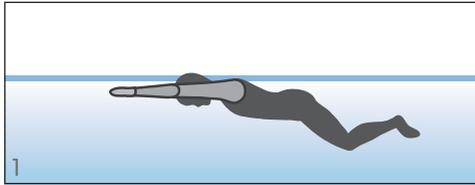
Wellenwiderstand entsteht durch verdrängte Wassermassen auf Grund eines sich nahe der Wasseroberfläche bewegendem Körper. Dabei entstehen an der Wasseroberfläche Wellen. Dabei wird Masse über ihre eigentliche Lage hinaus angehoben. Dies ist mit zusätzlichem Energieaufwand verbunden. Mit einer tiefer angesetzten Schwimmlage wird der Wellenwiderstand kleiner. Der geringste Wellenwiderstand resultiert jedoch beim Schwimmen an der Wasseroberfläche, dann wenn größere Bereiche des Schwimmkörpers aus dem Wasser ragen.



Unterschiedlicher Formwiderstand trotz gleicher Frontfläche

Formwiderstand entsteht, wenn Wassermassen unter Wasser aus ihrer Bewegungsbahn gedrängt werden. Sie umströmen den Schwimmkörper und fließen im Nachlauf wieder zusammen. Im Zusammenhang mit dem Formwiderstand ist nicht die Frontfläche, wie vermutet werden könnte, entscheidend, sondern die Menge Wasser, welche mit dem im Wasser gleitenden Körper nachgeschleppt wird. Bei gleichbleibender Frontfläche erzeugen die längeren Schwimmkörper (in der Grafik links) deutlich weniger Wasserwiderstand.

4.1 Brustschwimmen

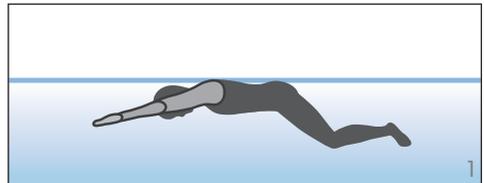
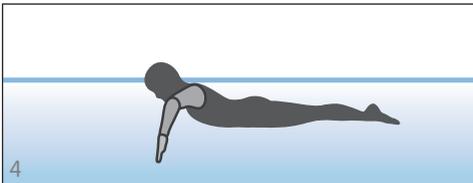
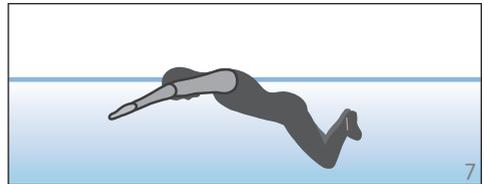
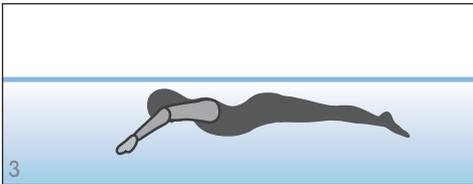
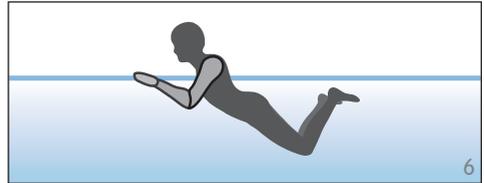
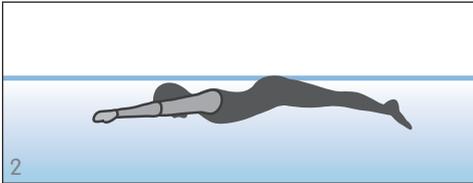
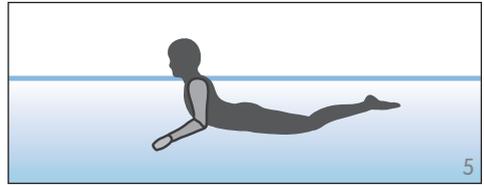
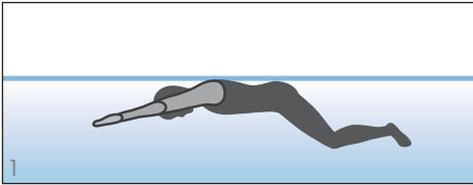
**Rudertechnik in Brustlage;** ohne wellenförmige Bewegungen**Brustschwimmen** (Überlappungstechnik)

Aus einer gestreckten Körperhaltung heraus werden die Hände nach außen und seitlich des Körpers bis auf Schulterhöhe geführt [2-4]. Mit einer Umlenkbewegung, ausgelöst durch ein Kippen der Ellbogen [5], werden die Hände vor die Brust gehoben und wieder in Schwimmrichtung gestreckt. Die Handflächen drehen sich dabei leicht nach außen. In Folge streckt sich der Körper unter Wasser [1].

Armzug

Die Füße werden geschlossen zum Gesäß hin angehoben, die Knie leicht geöffnet und die Fußspitzen nach außen gerichtet [7]. Nun werden die Unterschenkel nach außen gekippt und mit einer kreisförmigen Bewegung schwingvoll wieder gestreckt. Dabei stoßen Füße und Unterschenkel in Schwimmrichtung ab [1-2].

Beingleichschlag



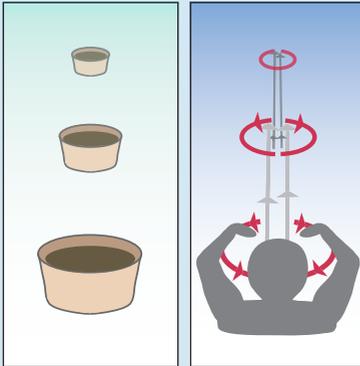
Rudertechnik in Brustlage, mit wellenförmigen Bewegungen

Wave-action-Technik

Spezifische Merkmale

Die Wave-action-Technik integriert wellenförmige Körperbewegungen in den Bewegungsablauf des Brustschwimmens:

- Mit dem Strecken der Arme wird der Oberkörper vorgeschoben und steil ins Wasser geführt. [1]. In einer ausgeprägten Unterwasserphase richtet er sich mittels einer wellenförmigen Körperbewegung dynamisch wieder zur Wasseroberfläche hin aus. Dabei entsteht der wellenförmige Charakter [2-4].
- Der Oberkörper gleitet steil aus dem Wasser, unterstützt durch die Einwärtsbewegung der Ellbogen und einer deutlichen Bewegung des Oberkörpers nach hinten oben [5].
- Die ausgeprägte Hoch-Tief-Bewegung ermöglicht es, die Hände widerstandsarm nahe der Wasseroberfläche oder sogar über Wasser vorzubringen [6].

*Praxisbeispiel: „Schokoladenpudding“**Eine Anschauungsbeispiel aus dem Unterricht mit Kindern*

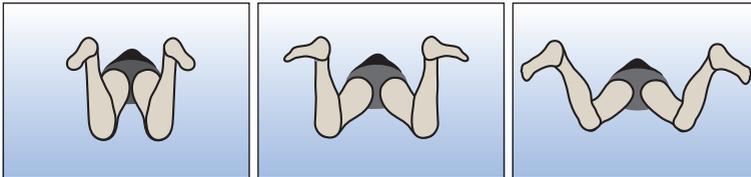
Die Handfläche führt entlang der Innenseite der Töpfe

um so den Inhalt vom Rand abzustreifen. Die Bewegung beginnt am gegenüberliegenden Ende der Schüssel. Im Verlauf der Rundung wird die Hand zum Mund geführt. Dann geht es – ab durch die Mitte – möglichst schnell und weit zum nächsten Topf mit Pudding. Die Grafik zur Übung macht zudem auf den kreisförmigen Charakter von Ruderbewegungen (Rudertechnik) aufmerksam.

Eine bildliche und sehr treffende Art die Armführung im Brustschwimmen näher zu bringen, gelingt mit der Übung „Schokoladenpudding“. Dazu stellen wir uns einen großen Topf mit leckerem Schokoladenpudding vor, etwa so breit wie die Schultern und unmittelbar vor dem Oberkörper liegend. Der Rand ist mit Pudding bekleckert. Nun geht es darum, die Hände von oben her, flach über die innere Rundung des Topfs zu führen,

Praxisbezug*Beingleichschlag*

Ebenso wie die Armbewegung können die Beinbewegungen in eine Vorbereitungs- und eine Antriebsphase unterteilt werden:

Beingleichschlag

Beinführung zu Beginn der Antriebsphase

In der Ausgangsstellung sind die Beine bis in die Zehenspitzen gestreckt, die Füße geschlossen. Nun werden die Fersen möglichst weit zum Gesäß hin angehoben (Anfersen). Die Knie beugen sich dazu, zuerst langsam, dann schneller und gleiten leicht nach unten, aus dem Strömungsschatten des Körpers heraus. Die Hüfte senkt sich dabei leicht. Die Füße werden gestreckt, so dass die Fersen zur Wasseroberfläche

**VORBEREITUNGS-
PHASE**

zeigen. Am Ende dieser Bewegung liegen die Knie gut hüftbreit auseinander. Oberschenkel und Rumpf bilden dabei einen Winkel von etwa 130° – 165° . Die Füße sind angeferst und leicht nach außen gerichtet.

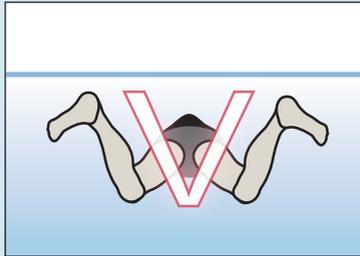
ANTRIEBSPHASE

Die Beine werden nun kreisförmig gestreckt. Während die Füße schwingenvoll außen herum geführt werden, kommen die Knie wieder näher zusammen. Dabei stoßen die Innenseite der Unterschenkel und die Füße vom Wasser ab. Die Hüfte nähert sich mit der Streckung wieder der Wasseroberfläche. Das Anfersen wird ruhig angegangen, während das kreisförmige Strecken kräftig und schwingenvoll ausfällt.

Praxisbeispiel: Die „V-Stellung“ der Beine

Hilfestellung für einen korrekten Beinschlag

Praxisbezug



V-förmige Beinstellung beim Brustschwimmen

Als Erkennungsmerkmal einer korrekten Gleichschlagbewegung gilt die V-Stellung der Beine. Beim korrekten Einleiten der Beinbewegung zeigen die Unterschenkel leicht V-förmig nach außen. Die Fersen liegen dabei weiter voneinander entfernt als die Knie und befinden sich damit in einer optimalen Position für die anstehende Schwungbewegung zum eigentlichen Antrieb.

Hilfreich ist zunächst einmal die Taktik, die Vorbereitungsphase bewusst mit einer Auswärtsbewegung der Füße einzuleiten. Dazu werden die Beine (über-)deutlich in die richtige Stellung gebracht.

Übungen zum Beingleichschlag

- Auf einer Schwimmbadterrasse sitzend, mit den Füßen im Wasser wird es möglich, die Beinbewegungen im Überblick zu halten und allenfalls Korrekturen anzubringen. Die Übung kann auch ganz im Trockenen ausgeführt werden.
- Laufen mit Entenfüßen kommt dem entscheidenden Aspekt der Beinbewegung bereits sehr nahe.
- Beim Schwimmen können die Oberschenkel mit einer auftreibenden Schwimmhilfe parallel zueinander fixiert werden. Damit werden ausschließlich Bewegungen der Unterschenkel möglich.
- Als Schwimmübung berühren die Finger der seitlich anliegenden Arme bei jedem Beingleichschlag die Fußspitzen.

5.1 Grundlagen zur Wellentechnik

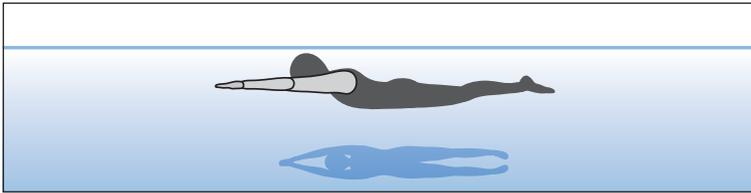
Die Wellentechnik umfasst all jene Schwimmstile, welche Wellenbewegungen als primäres Antriebsprinzip nutzen. Sie kann in Brust-, wie auch in Rückenlage ausgeführt werden. Die Inhalte des folgenden Kapitels beschreiben nun Grundlagen, welche sowohl für die Vorwärts- als auch für die Rückwärtstechnik gelten.

Zu Beginn wird eine allgemeingültige Körperhaltung unter Wasser dargestellt. Diese wiederum wird zum Antrieb mit Wellen genutzt. Darauf aufbauend wird die Wellentechnik in einer offenen Form beschrieben. Zum Schluss werden die zwei spezifischen Schwimmstile Wave und Wave-Rückwärts abgeleitet.

Wellenbewegungen als Grundlage

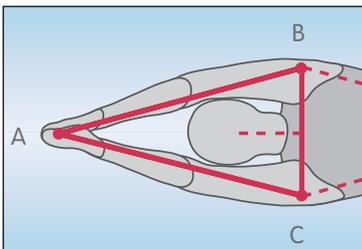
5.1.1 Körperhaltung unter Wasser

Der Wellentechnik zugrunde liegt ein grundsätzliches Konzept der Körperhaltung im Wasser.



Eine grundlegende Körperhaltung unter Wasser (in Brustlage)

Der Körper schwebt unter Wasser in horizontaler Lage. Die Hände sind vor dem Körper gestreckt, die Handflächen liegen übereinander. Schultern und Arme bilden ein Dreieck, einen sich festigenden Rahmen. Der Kopf ist leicht angehoben, so dass die Schwimmrichtung überblickbar wird. Beine und Füße liegen gestreckt nebeneinander. Die Fußspitzen zeigen leicht nach innen und berühren sich nahezu.



Kräftedreieck mit Händen und Schultern

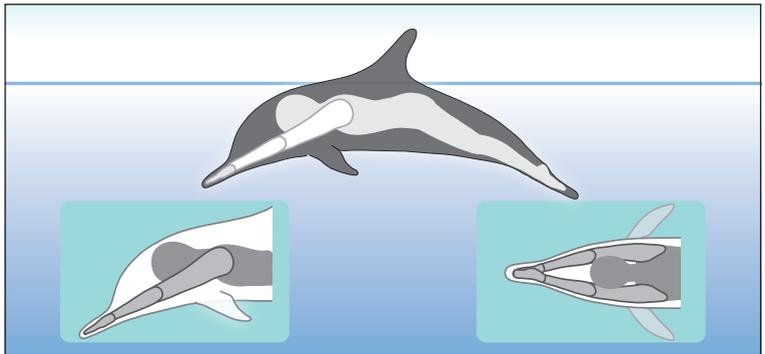
Wichtiges Merkmal der neutralen Körperhaltung unter Wasser ist eine geschlossene Armstellung mit übereinander liegenden Handflächen. Sie werden leicht aufeinander gedrückt und bilden zusammen mit den Schultern Eckpunkte eines Kräftedreiecks (siehe Grafik). Diese spezifische Körperhaltung wird hier als *Delfinnase* definiert.

Delfinnase

In den Weltmeeren

Wir Menschen gehen nicht nur im sprichwörtlichen Sinne der Nase nach. Die Nase zeigt bei uns generell in Bewegungsrichtung, jedoch nicht beim Schwimmen. Der Scheitel schneidet dort das Wasser an erster Stelle. Delfine nun schwimmen auch der Nase nach. Auf vorteilhafte Weise bricht dort die „Nase“ das Frontwasser. Moderne Großschiffe nutzen einen ähnlich geformten Vorsatz zur Reduktion des Wasserwiderstands. Die englische Bezeichnung für die Großen Grauen Tummler, die wohl bekannteste Delfinart, lautet bezeichnender Weise *Bottlenose*. Ihre flaschenhalsförmige Nase steht als Sinnbild für optimale Gleiteigenschaften und wird in deutscher Sprache zur Delfinnase. Im Titelbild kommt sie vorteilhaft zur Geltung.

Die Delfinnase beschreibt eine grundlegende Körperhaltung im Wasser, bei der die Handflächen übereinander liegen.



Mit der Delfinnase imitieren wir die Körperform eines Delfins.

Eine funktionale Körperhaltung unter Wasser

Mit gestreckten Armen imitieren wir unter Wasser den Schwimmkörper eines Delfins. Konkret reicht unser Körperrumpf unter Wasser nicht nur bis zu den Schultern, sondern bis zu den Fingerspitzen. Diese grundsätzliche Haltung erfüllt verschiedene Funktionen:

- **Minimieren des Wasserwiderstands:** Mit der Delfinnase verringert sich der Wasserwiderstand beim Gleiten und Schwimmen. Das ruhende Frontwasser wird mit der typischen Handstellung widerstandsarm gebrochen und für den weiteren Verlauf entlang des Körpers entscheidend vorgeformt.
- **Eine ökonomische Bewegungsführung:** Die Delfinnase hilft die Bewegungsführung einfacher zu gestalten. Die Arme können entspannter und mit weniger Aufwand geführt werden. Die geschlos-

sene Armstellung unterstützt die Körperspannung und sorgt für eine bessere Kraftübertragung im Wasser.

- **Eine stabilisierende Wirkung:** Mit der Delfinnase wird das Ausbalancieren der Schwimmlage einfacher. Korrekturen der Körperlage können exakter angegangen werden. Ein Gefühl für Orientierung oder auch Halt im Wasser entsteht.

5.1.2 Antrieb mit Wellenbewegungen

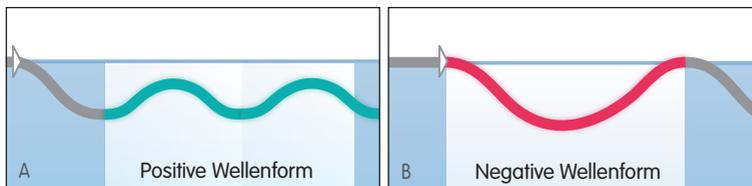
Wellenförmiger Antrieb wird durch das Ausführen von funktionalen Körperbewegungen möglich. Sie haben wellenförmigen Charakter und streben danach, unter Wasser möglichst viel Vortrieb zu erzeugen. Im Schwimmsport bezeichnet eine *Körperbewegung* eine Wellenform mit am Körper anliegenden Armen. Liegen die Arme vor dem Körper gestreckt, wird von einer *Ganzkörperbewegung* gesprochen. Diese stehen hier im Zentrum.

Körperbewegungen

Zwei Varianten von Ganzkörperbewegungen

Wellenförmige Bewegungen können grundsätzlich auf zwei Arten ausgeführt werden. Exemplarisch führen sie im Schmetterlingsschwimmen zuerst nach unten und in einer runden Bewegung wieder zur Wasseroberfläche zurück. Sie können jedoch auch mit einer Bewegung über die Körperebene hinaus beginnen. Diese starten dann bereits aus einer Schwimmlage unter Wasser.

Ganzkörperbewegungen



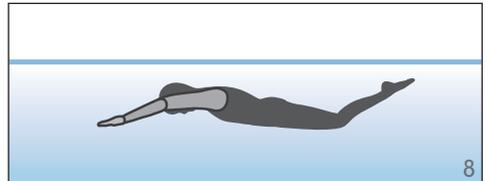
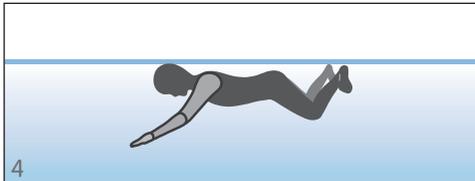
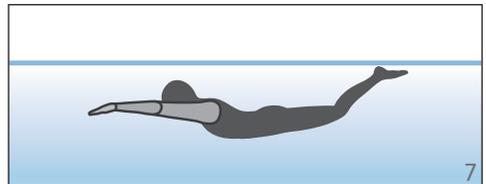
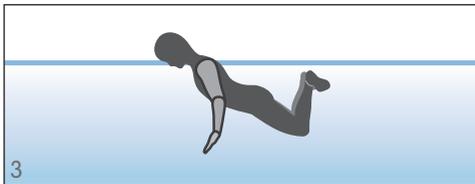
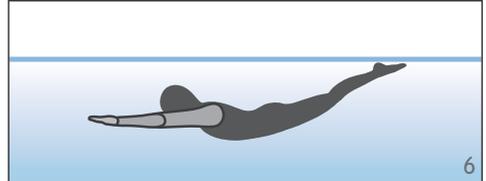
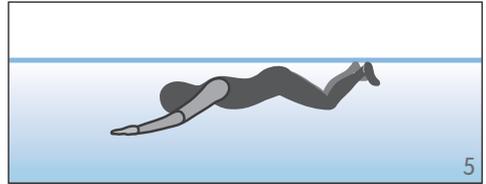
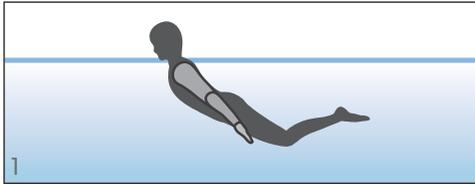
A: Tauchbewegung und Wellenbewegung erfolgen nacheinander

B: Eine Kombination von Tauchbewegung und Körperwelle

Positive Wellenformen: Wellenbewegungen, welche nach oben, über die Körperachse hinaus führen, werden als positive Wellenbewegungen bezeichnet. Sie sind gut an unsere Physiognomie angepasst. Sie können jedoch nur ausgeführt werden, wenn sich der Schwimmkörper bereits unter Wasser befindet. Vorhergehend muss also eine Tauchbewegung erfolgen. In Rückenlage wird dies weniger deutlich ersichtlich. Dort geht die Tauchbewegung direkt in die erste Wellenbewegung

Wellenformen nach oben

5.2 Schwimmstil Wave



Wellentechnik in Brustlage; Freistil-Variante

Schwimmstil Wave in einer ökonomischen Variante

[1-6] Die Arme liegen seitlich neben den Hüften. Locker gestreckt werden sie unter dem Körper vorgebracht und mit dem Körper abwärts ins Wasser geführt. Die Handflächen werden dabei übereinander gelegt (Delfinnase). Ein Neigen des Oberkörpers unterstützt das Untertauchen. Dazu erfolgt ein Beingleichschlag.

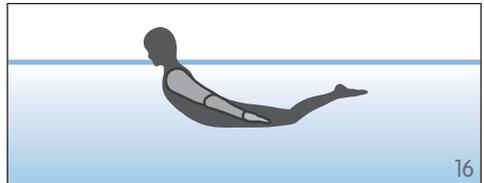
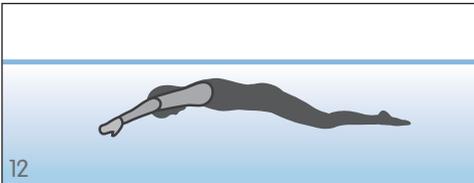
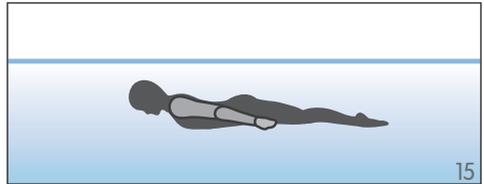
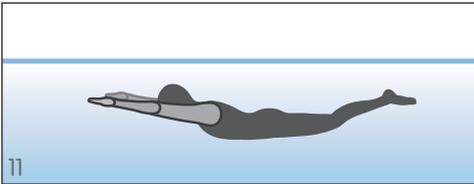
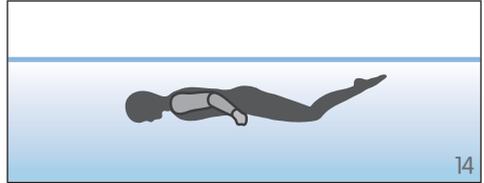
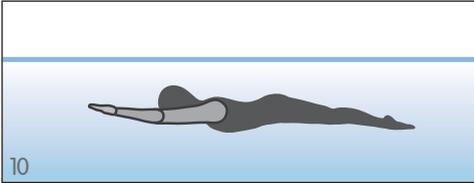
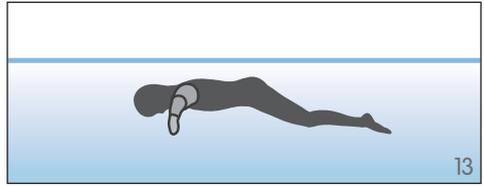
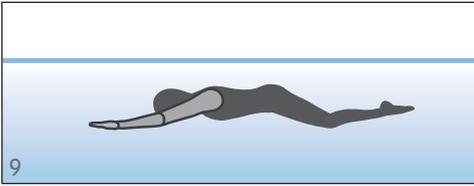
Tauchen

[7-10] In einer kurzen Bewegungssequenz wird eine einzelne Wellenbewegung ausgeführt. Der Körper richtet sich dabei in Schwimmlage aus. Die Arme öffnen mit der Aufwärtsbewegung leicht.

Ausrichten

[11-16] Ein ganzer Armzug startet zeitgleich mit einer zweiten Wellenbewegung. Danach richtet sich der Oberkörper zur Wasseroberfläche hin aus, um möglichst widerstandsarm aufzutauchen.

Beschleunigen

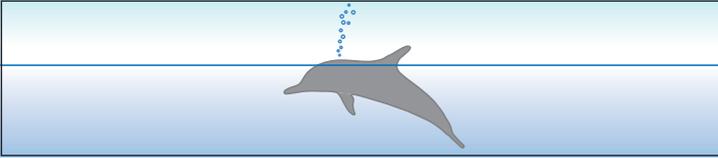


Ausgelegt auf einfache Bewegungsabläufe

Auf Effizienz ausgelegt

Diese erste Bilderreihe folgt einer ökonomischen und möglichst einfach gehaltenen Interpretation des Schwimmstils Wave.

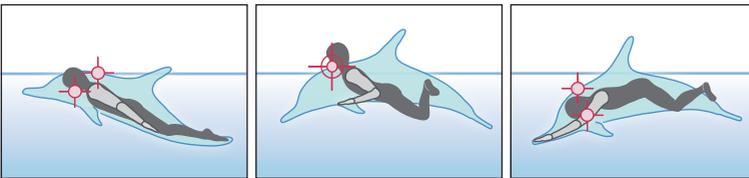
- Als ökonomische Variante setzt sie auf simple Bewegungsabläufe und minimalen Kraftaufwand. Die Arme führen den Oberkörper in einem bis zu 45 Grad steilen Winkel in eine relativ tiefe Schwimm Lage (40 – 80 cm). Auf vereinfachende Weise werden die Arme gestreckt gehalten. Das Frontwasser entweicht dabei zwischen den Armen [3].
- Auch während des kombinierten Armzuges bleiben die Arme weitgehend gestreckt und werden in einem runden Bogen seitlich des Körpers entlang geführt. Eine Umlenkbewegung fällt weg.
- Wellenbewegungen können mit oder ohne zusätzlichen Delfinkick ausgeführt werden. In der hier dargestellten Form wird ein doppelter Fußkick integriert [8+11].



In den Weltmeeren

Der Urwal legte vor rund 40 Millionen Jahren als erstes Individuum den Grundstein für eine rasante und vielfältige Entwicklung in den Weltmeeren. Mit seinen am Hinterkopf angelegten Atemöffnungen hat sich die Idee vom Schwimmen mit Wellenbewegungen perfektioniert. Seinen Nachkommen wurde es fortan möglich, mit minimalem Widerstand an der Wasseroberfläche zu atmen. Dies erleichtert das Überwinden großer Distanzen und erlaubt es auch von der Wasseroberfläche aus Gefahren im Auge zu behalten.

Betreffend der Position der Atemöffnungen sind wir Menschen gegenüber den Walen und Delfinen deutlich im Nachteil. Wir können dies jedoch mit einem kleinen Trick, über den sie ihrerseits nicht verfügen, bedingt kompensieren.



Gleiche Position der Atemöffnungen beim Schwimmer wie auch beim Delfin

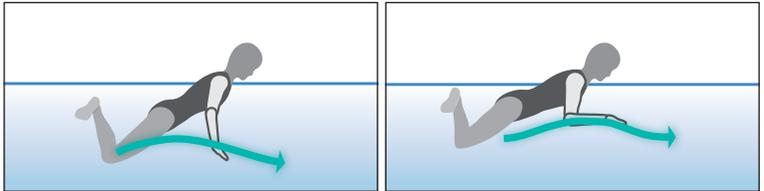
Indem es uns gelingt, den Kopf während dem Ausführen einer Wellenbewegung nach hinten in den Nacken zu kippen, schieben sich die Atemöffnungen aus der eigentlichen Bewegungslinie heraus. In Kombination mit der bereits wieder abwärts laufenden Wellenbewegung verlagern sie sich deutlich nach hinten oben. Daraus resultiert eine Atemposition, ähnlich der von Walen.

Zur Position der Atemöffnungen

Neben den beiden expliziten Wellenbewegungen, zeichnet sich auch die dazwischen liegende Tauchsequenz als Wellenbewegung aus. Da die Arme mit dem Armzug ihre Position verlassen, orientiert sich die Bewegungsführung für einen Moment an einer „fiktiven Delfinnase“. Die Tauchsequenz verbindet damit die zwei eigentlichen Wellenbewegungen zur konsequenten Wellentechnik.

Die Tauchsequenz als dritte Wellenbewegung

Die Tauchsequenz gelingt unerwartet einfach. Dies, obschon das Vorbringen der Arme unter Wasser einen beträchtlichen Frontwiderstand erzeugt. Aus der Physik haben wir gelernt, dass jedoch nicht der Frontwiderstand entscheidend ist, sondern vielmehr die Strömungsverhältnisse, die sich hinter dem Schwimmkörper bilden. Nach dem Eintauchen fließt das verdrängte Wasser entlang dem Körper. Dabei wird es weiter gestaltet und spätestens mit der anschließenden Wellenbewegung wirkungsvoll kanalisiert.



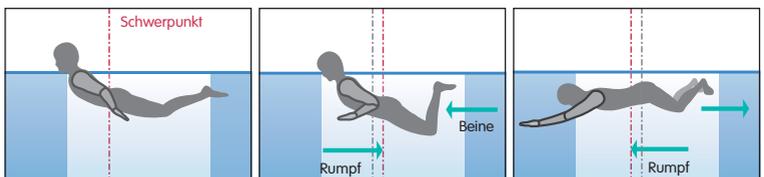
Eine ökonomische und eine effektive Variante der Armführung

Die Arme unter Wasser vorbringen

Die Arme werden in der effizienten Variante mittels einer Umlenkbewegung möglichst nahe am Körper vorgebracht und dann mehr oder weniger waagrecht in Schwimmrichtung gestreckt. Die ökonomische Variante verzichtet auf zusätzliche Bewegungen und leitet die locker gestreckten Arme schräg nach unten. Das Frontwasser entweicht deutlich auch zwischen den Armen.

Bewegungs- koordination

Trotz aller Technik unterliegt der Schwimmstil Wave, ähnlich dem Brustschwimmen, großen Geschwindigkeitsschwankungen. Bremsend wirkt sich das zeitliche Auftauchen und Vorbringen der Arme unter Wasser aus. Eine exakte zeitliche Koordination der Arm- und Beinbewegung hilft in dieser heiklen Phase:



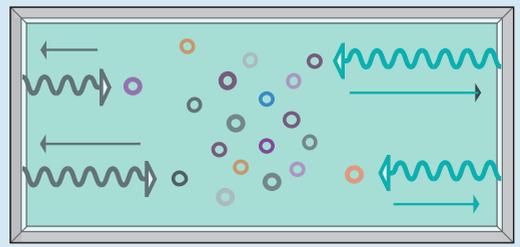
Mit dem Anfersen rutscht der Körpermittelpunkt leicht nach hinten.

Das Vorbringen der Arme und das Anfersen der Beine fallen zeitgleich zusammen. Als Reaktion auf das Anfersen rutscht der Körper leicht nach hinten. Dieser Umstand wird dazu genutzt, die Arme leichter anzuheben.

6.7.4 Spiele in Gruppen

Transportspiele

Zum Bergen von Tauchringen werden nur Wellenbewegungen eingesetzt.



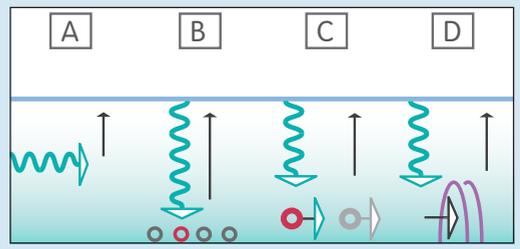
Freie Formen von Wellenbewegungen

Geschichte: Es gibt immer weniger Fische in den Weltmeeren. Die jungen Delfine müssen daher lernen, möglichst viele Muscheln vom Meeresgrund zu sammeln.

Hier wird ein Transportspiel mit wellenförmigen Unterwasser-Bewegungen und einem kräftigen Abstoßen von Beckenrand kombiniert. In zwei Gruppen gilt es möglichst viele der auf dem Beckenboden verteilten Ringe einzusammeln.

Tauchparcours

Verschiedene Tauchstationen mit bekannten Hilfsmitteln



Wellenbewegungen zum Tauchen

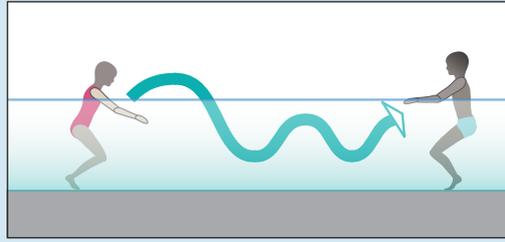
Geschichte: Bevor junge Delfine ihre Delfinschule verlassen und selbstständig durch die Meere ziehen, müssen sie verschiedene Tauchaufgaben erfüllen.

Ein Tauchparcours eignet sich ideal dazu, auf spannende Weise verschiedene Schwimm- und Tauchelemente zu erproben. Zum Abtauchen und Manövrieren unter Wasser werden hier möglichst nur wellenförmige Körperbewegungen eingesetzt:

Station A: Abstoßen und möglichst weit tauchen. **B:** Gegenstände aus dem tiefen Wasser bergen. **C:** Am Beckenboden einen schweren Gegenstand transportieren. **D:** Durch verschiedene Ringe tauchen.

Delfin-Fange

Die Fänger bewegen sich mit Sprüngen und Wellenbewegungen.



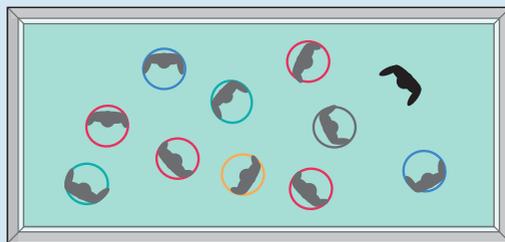
Geschichte: Junge Delfine verbringen viel Zeit an seichten, warmen Lagunen. Wie andere Kinder auch, spielen sie dort gerne Fangen. Als Delfine haben sie einen speziellen Trick dafür.

**Wellenbewegungen
mit Sprungelementen**

In bauchtiefem Wasser lassen sich Kopfsprünge gut mit anschließenden Wellenbewegungen unter Wasser kombinieren. Damit gelingt eine wirkungsvolle Fortbewegung über kurze Distanzen. Beim Unterwasser-Fange gilt es, sich möglichst nur mit Körperwellen fortzubewegen und sich wie Wasserbewohner, von unter Wasser her, anzunähern.

Seehund-Jagd

Orientieren und manövrieren unter Wasser



Geschichte: Seehunde brauchen wie Delfine auch Luft zum Atmen. Im Winter suchen sie im Eis nach Luftöffnungen. Diese sind so klein, dass nur ein Seehund darin Platz findet. Ein Jäger der Inuit nützt die Situation aus. Doch die Seehunde sind flinker und tauchen schnell zu einer anderen Öffnung im Eis.

**Wellenbewegungen
und Richtungs-
änderungen**

Auf ein akustisches Zeichen hin sucht sich jedes Kind unter Wasser einen neuen Schwimmring zum Auftauchen. Im Spiel befindet sich immer ein Ring weniger als Mitspieler. Zum Schluss bleibt nur eine Person übrig. Dem Namen macht das Spiel dann alle Ehre, wenn auf der Suche nach einem neuen Luftloch vornehmlich Wellenbewegungen eingesetzt werden.