



MASTER THESIS | MASTER'S THESIS

Titel | Title

"Im Fluss zum Erfolg"

Psychomotorische Übungen im Wasser zur Steigerung des
subjektiven Wohlbefindens

verfasst von | submitted by

Regina Rendl

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien | Vienna, 2024

Studienkennzahl lt. Studienblatt | Degree
programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 992 795

Universitätslehrgang lt. Studienblatt |
Postgraduate programme as it appears on
the student record sheet:

Psychomotorik

Betreut von | Supervisor:

emer. Univ.-Prof. Mag. Dr. Otmar Weiß

Universität Wien

Im Fluss zum Erfolg

Psychomotorische Übungen im Wasser zur Steigerung des subjektiven Wohlbefindens



Wien
22.7.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	1
2	Einleitung	2
3	Das Verständnis von „Schwimmen“	5
3.1	Die geschichtliche Entwicklung.....	6
3.2	Die Motive	14
4	Das System Mensch.....	20
4.1	Der gesundheitliche Aspekt	20
4.2	Der psychosozialologische Aspekt	22
	Die empirische Arbeit.....	25
5	Das psychomotorische Schwimmen.....	25
5.1	Die Umweltfaktoren	26
6	Die Übungen	28
6.1	Die Atmung	29
6.1.1	In aufrechter Position ausatmend unter Wasser und einatmend ober Wasser	30
6.1.2	Rücken Beine und Lippen flatternd ausatmen	31
6.1.3	Rücken Beine und ausatmend den Kopf seitwärts rotieren.....	31
6.1.4	Bauchlage und kontinuierliche Atmung.....	32
6.2	Die Wasserlage	33
6.2.1	Rücken Beine Grundhaltung.....	33
6.2.2	Rücken Beine mit armgeführter Atmung	34
6.2.3	Rücken Beine und Arme oberhalb des Körpers hinaufführend strecken	34
6.2.4	Rücken Beine und Arme 90° in der Anteversion führen	35
6.3	Der Tonus	36
6.3.1	Beine und Lokalisation der Muskeltätigkeit	36
6.3.2	Rücken Beine und Arme 90° heben, dann fallen lassen	37
6.3.3	Rücken Beine und Atem führen.....	37
6.3.4	Beine Bauchlage und Körper abwechselnd seitlich rotieren.....	38
6.4	Der Visus.....	39
6.4.1	Beine und Visualisierung der Blickrichtung	40
6.4.2	Brust Schwimmen und natürliche Blickrichtung	40
6.4.3	Kraul Beine und Blick seitwärts bei der Einatmung	41
6.4.4	Kraulstil und natürliche Blickrichtung unabhängig von der Körperrotation	42
6.5	Das Auditivum	43
6.5.1	Beinschlag.....	43
6.5.2	Eintauchphase.....	43
6.5.3	Ausatmung	44
6.5.4	Rücken Beine und Arme heben, dann fallen lassen.....	44
6.6	Die Motivation.....	45
6.6.1	Entspannungsübungen vor Schwimmbeginn	45
6.6.2	Rücken Beine mit Qi Gong Grundhaltung	45
6.6.3	Anfang und Ende des Schwimmens visualisieren.....	46
6.6.4	Atemlänge	46
6.7	Der Körper.....	47
6.7.1	Die Atmung gibt den Rhythmus	48
6.7.2	Zentrum bewahren	49
6.7.3	Durchlässiger Körper.....	50
6.7.4	Ganzheitliche Freude und Energie des Wassers	51
6.8	Die Sensomotorik	52
6.8.1	Körpergefühl.....	53

6.8.2	Wassergefühl.....	54
6.8.3	Koordination.....	55
6.8.4	Vielfalt.....	56
7	Die Fallstudie.....	57
8	Diskussion.....	61
9	Zusammenfassung	64
10	Literaturverzeichnis	67
	Abbildungsverzeichnis	72
	Anhang.....	73
	Abstract (deutsch).....	78
	Abstract (english).....	79

1 Vorwort

Wasser im Generellen und Schwimmen im Speziellen sind für mich lebenslang ein großer Faktor gewesen. Was als Schwimmerin und Ironman-Triathletin noch selbstverständlich und leicht umsetzbar war, stellte mich als Trainerin vor ungeahnte Herausforderungen. Die Erforschung dieser Aspekte durch Fallanalysen mittels Entwicklung neuer Übungen ist das zentrale Ziel der Arbeit. Die Übungen wurden für die Schwierigkeiten, die sich bei den Probanden beim Erlernen eines adäquaten Schwimmstils ergeben haben, individuell (weiter)entwickelt und angewendet, wobei die Veränderungen in der Motorik und Sensorik mittels Videoaufzeichnungen festgehalten wurden. Während der Durchführung der Fallstudien kristallisierten sich durch eine retrospektive Analyse und konsekutive Adaption der Übungen allgemein anwendbare Kernübungen heraus, die das Fundament für individuelle Anpassungen darstellen. In diesem Zusammenhang bedanke ich mich bei meinen Schwimmern wie auch Peter Steiner von der Schwimmschule Steiner, der mir die Nutzung seiner Schwimmbahnen immer wieder unentgeltlich ermöglichte. Großen Dank auch an Dr. Ilse Biowski-Fasching und ihrem physikalischen Therapieteam für die Unterstützung meines Mannes bei der Rehabilitation, und ihrem Mann Dr. Peter Biowski und Schuhfried-Medizintechnik für die Möglichkeit ein Leihgerät unentgeltlich zu Hause für Elektrotherapie nutzen zu können.

2 Einleitung

Wasser ist unverzichtbar für das Leben und stellt die primäre Voraussetzung für die Erschließung neuer Lebensräume dar, sei es auf unserem Planeten Erde oder in der Erkundung des Weltalls. Regierungen investieren große Geldbeträge zur Erforschung des Weltalls, entwickeln neue Geräte und Flugkörper um Gesteinsproben von anderen Planeten zur wissenschaftlichen Untersuchung auf unsere Erde zu bringen. Einerseits dient dies dem besseren Verständnis über die Entstehungsgeschichte der Erde im Zusammenhang mit unserer Galaxie, andererseits wie sich vom Urknall das Leben entwickeln konnte. Wasserstoff stellt dabei das häufigste chemische Element im Sonnensystem dar und ist aufgrund der geringsten Atommasse aller Elemente als erstes im Periodensystem gelistet, welches vom russischen Chemiker Dmitri Iwanowitsch Mendelejew 1869 vorgestellt wurde. (Giunta, 2021)

In der biochemischen Medizin sind dem Wasserstoff in der Form H_2 zahlreichen Forschungsfelder gewidmet, wobei die Wirkung als Antioxidans (Ohsawa et al., 2007) und die Unterstützung bei der Energiegewinnung in den Mitochondrien (Harman, 1972) durch zahlreiche Studien belegt sind. Vielversprechend und zukunftsweisend sind auch die Ergebnisse zahlreicher weiterer medizinischen Studien verlaufen, welche Wasserstoff zur Behandlung chronischer Erkrankungen einsetzen.

Als Molekül Wasser H_2O ist es Bestandteil aller Körperzellen und Flüssigkeiten, Transportmittel für gelöste Stoffe wie Mineralstoffen, Vitaminen und Hormonen, und regelt über den osmotischen Druck den Wasser- und Elektrolythaushalt, was so den Organen und dem Organismus seine Struktur verleiht. Dieser Fluss ist dank der Polarität und Bindungseigenschaften von Ionen und den gebildeten Molekülen möglich. Damit neues menschliches Leben entstehen kann, müssen auch die männlichen Spermien zur Befruchtung der weiblichen Eizelle im Eileiter in der Körperflüssigkeit schwimmen. Die anschließenden neun Monate Embryonalzeit wächst der Embryo schwimmend im Fruchtwasser heran, wobei die ersten entscheidenden Sinnesprägungen stattfinden. Ultraschallbilder lassen die Wahrnehmung von Schallwellen durch Körperreaktionen vom Fötus erkennen genauso wie auf die Übertragung von Druckwellen. Der Gehörsinn ist somit ab der ca. 22. Schwangerschaftswoche das erste funktionierende Sinnesorgan. Der Fötus besitzt bestimmte Vorlieben nach höheren Tönen mit harmonischer, ruhiger Melodie, welche natürlich durch den Herzschlag der Mutter gegeben ist. Psychologen verwenden dies in ihrer therapeutischen Arbeit, weil die Klänge nach der Geburt von den Babys wiedererkannt werden. Weiters ist dieses vorgeburtliche Schwimmen bedeutsam für die anschließende Integration frühkindlicher Reflexe.

Wasser besitzt durch den Auftrieb eine entscheidende physikalische Eigenschaft, welche an Land nicht simuliert werden kann. Im Wasser wiegt ein Mensch durchschnittlich nur mehr ein Drittel seines Körpergewichts (abhängig von der Körperzusammensetzung), wodurch es als ideales therapeutisches Medium in der psychosomatischen Arbeit genutzt werden kann, insbesondere dann, wenn keine vollständige Belastung der Gelenke möglich ist, wie z.B. bei adipösen Personen oder Menschen mit Glasknochen.

Die Elektrotherapie als Teil der physikalischen Medizin beruht in ihrer Wirkung auf der Applikation positiver und negativer Pole zur Stimulation des Organismus. Muskeln können gekräftigt werden, pharmazeutische Salben mittels Iontophorese tief in das Gewebe eingebracht werden oder die Knochen in Heilung und Steigerung der Dichte stimuliert werden. Primar Dr. Peter Biowski entwickelte mit Schuhfried-Medizintechnik evidenzbasierte Stromformen, welche erfolgreich in den renommiertesten Rehabilitationszentren und physikalischen Instituten therapeutisch genutzt werden (Schuhfried Medizintechnik, 2024). Während meines Praktikums zur medizinischen Masseurin konnte ich mich selbst von der Wirkung v.a. bei inkompletter Paraplegie überzeugen.

Gesundheitsprobleme beginnen oftmals weit vor körperlichen Symptomen. Die Anforderungen in der Schule, im Beruf und bei Freizeitaktivitäten resultieren immer häufiger in psychischen und psychosomatischen Problemen. Der Haltungsverfall ist durch monotone Be- und Überlastung als Ausgangssituation feststellbar, setzt sich in einseitiger oder punktueller Gelenksabnützung fort, was wiederum immer stärkere Schmerzen auslöst, weshalb Betroffene immer mehr an Bewegung vermeiden, und Zivilisationskrankheiten begünstigen; Dem Anfang einer abwärts ziehenden Spirale ist Tür und Tor geöffnet.

Während meiner vielen Stunden als Schwimmerin im Schwimmbecken und als Trainerin bzw. Beobachterin am Beckenrand sind meine Gedanken immer mehr um die Möglichkeiten eines sportlichen Schwimmstils, der Leistungssteigerung mit Entspannung vereint, gekreist. Prävention sollte in einer modernen Gesellschaft höchste Beachtung finden, nicht nur zur Schonung von Ressourcen wie Ambulanzen, OP-Sälen, Bettenkapazitäten und finanziellem Kapital. Der Ansatz sollte frühestmöglich beginnen, was den Kreis der Kinder in den Vordergrund rückt. Die Herausforderung ist, im Rahmen einer personalisierten Medizin die Betroffenen zu erreichen und sie interdisziplinär durch die Zusammenarbeit von Medizinern, Therapeuten, Trainern und Pädagogen für ein aufrechtes und konsekutiv freudvolles Leben zu trainieren.

In der nun folgenden Arbeit werden die entwicklungsgeschichtlichen Aspekte in unterschiedlichen Kulturen im Umgang mit dem Wasser betrachtet sowie die unterschiedlichen Rollen des Elements dargestellt (z.B.: Nahrungsquelle, Gefahrpotential, Reinigung). In weiterer

Folge wird auch auf den Einsatz für Freizeitaktivitäten (Leistungssport oder Regeneration), oder Raumgestaltung von öffentlicher Seite (Renaturierung, Nationalparks, Wasserleitung) bzw. im privaten Bereich (Springbrunnen) eingegangen.

Die empirische Arbeit fokussiert sich auf die Entwicklung von psychomotorischen Schwimmübungen, mit denen Blockaden in den Bewegungsführungen abgebaut werden können. Mit Hilfe der Segmentanatomie (Wancura-Kampik, 2022) soll folglich der ganze Organismus erreicht werden, sodass von den Personen ein subjektiv gesteigertes Wohlbefinden wahrgenommen werden kann.

Zusammenfassend ergibt sich folgende Fragestellung:

Welche Übungen können durch psychomotorische Interventionen im Wasser das subjektive Wohlbefinden von Personen steigern?

3 Das Verständnis von „Schwimmen“

Wird in der Suchmaschine von „Google“ das Wort „Schwimmen“ eingegeben, werden ungefähr 115 Millionen Ergebnisse angezeigt (Google Suche, 2024), das französische Pendant „Natation“ liefert in „Google Recherche“ 55,8 Millionen Einträge (Google Recherche, 2024) und mit dem englischen Wort „Swimming“ in „Google Search“ sind es ungefähr 1,82 Milliarden Ergebnisse (Google Search, 2024). Allen gemein ist ein unüberschaubar weites Spektrum an Definitionen, Verständnissen, Absichten und Einrichtungen bieten.

Ebenso breit gefächert waren die Antworten meiner Teilnehmer an der Umfrage auf folgende Frage:

1. „Was verstehst du unter Schwimmen?“
2. „Warum schwimmst du?“

Die Beweggründe erstrecken sich von Leistungssteigerung und Wettkampfteilnahmen einerseits über den Einsatz als Ausgleich zur Arbeit bis zur Freude an der Bewegung im Wasser. Einige sind auch zum Schwimmen durch die Empfehlung ihres Arztes gekommen, um zukünftig eine ähnliche Diagnose zu vermeiden. Für diese Gruppe ist es am schwierigsten, sich anfangs mit dem Medium Wasser anzufreunden, da sie aus entfernten Sportarten (Motorrad fahren, Fussball, Laufen) kommen oder bis dahin überhaupt keinen Sport ausgeübt haben.

3.1 Die geschichtliche Entwicklung

Die Auseinandersetzung mit Wasser ist in allen Kulturen fester Bestandteil. Einerseits stellten Gewässer für manche Inselbevölkerungen die einzige relevante Nahrungsquelle dar, was auch evolutionär Einfluss hatte (siehe Kapitel 4.). Im Gegensatz zur frühkindlichen Entwicklung, wo durch Integration aufeinanderfolgender frühkindlicher Reflexe die Fortbewegung vom Krabbeln und allmählichen Aufrichten des gesamten Körpers das Gehen als Fähigkeit intuitiv erworben wird, stellt das Schwimmen eine Fertigkeit dar.

Der älteste Nachweis für das Schwimmen praktizierende Menschen datiert aus dem Neolithikum (ca 10.000 v Chr) und wurde 1933 vom ungarischen Forscher László Almásy während seiner Reise im Gilf Kebir-Plateau, Ägypten, in der Sahara entdeckt. Vier Menschen sind in schwimmender Gestalt als Höhlenmalerei in der als „Höhle der Schwimmer“ (Wadi Sura) berühmt gewordenem Ort als Felsenmalerei festgehalten (Bradshaw Foundation, 2024).



Abb 3.1. Höhle der Schwimmer von Roland Unger

Ähnliche Zeichnungen sind in Assyrien und Babylonien entdeckt worden, die im Gegensatz zu der obigen Höhlenmalerei Menschen im Bruststil schwimmend zeigen. In einem Grab der alten ägyptischen Kultur finden sich Abbildungen von kraulschwimmenden Personen, wie auch in den Mosaiken von Pompeji.

Die ältesten auf Badestätten hinweisende Bauwerke finden sich in der Hindukultur im heutigen Pakistan. In einem indischen Palast in der Stadt Mohenjo-daro sind die Ruinen des „Großen Bades“ mit 12m x 7m Größe zu bestaunen (Stevenson, 2020)

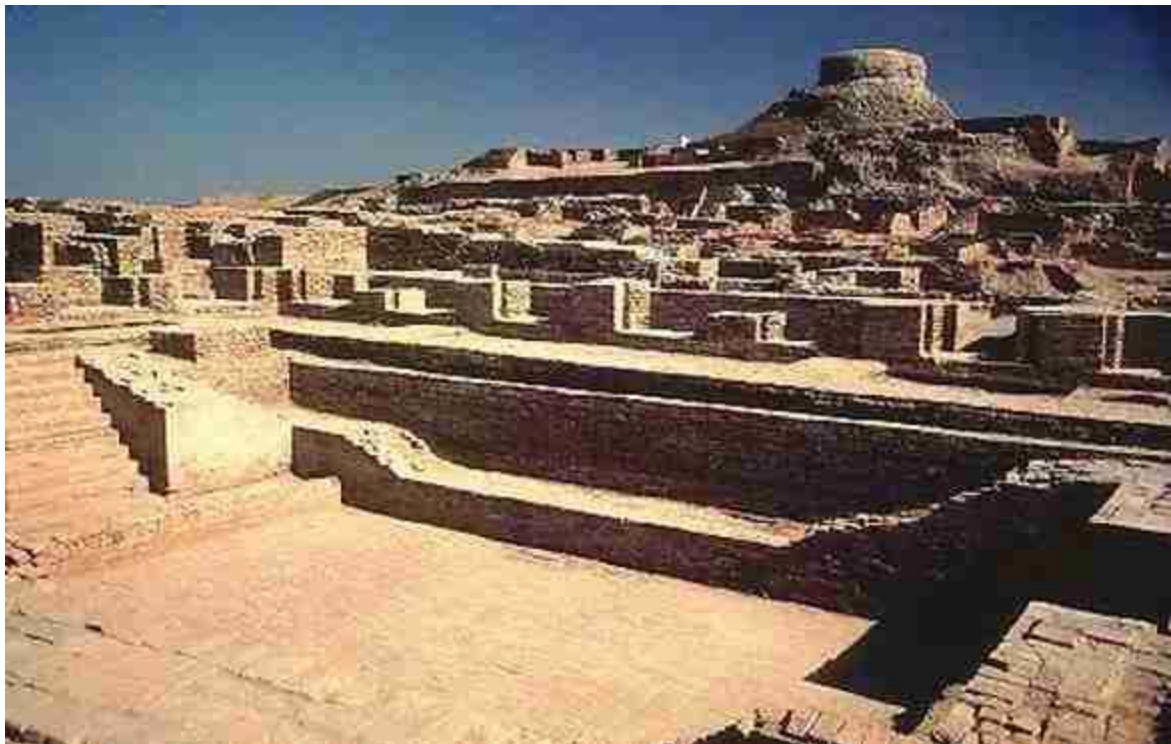


Abb 3.2 The great bath of Mohenjo-daro

Weitere Belege für Badestätten gibt es für die Kulturen der Hethiter und der Zivilisationen des Mittleren Ostens, den minoischen Palast von Knossos auf Kreta und in Mosaiken von Pompei.



Abb. 3.3. Floormosaik Raum 48 von Johannes Eber

Im antiken Griechenland setzte Platon (428 – 347 v. Chr.) in seinen „Nomoi“ Unwissende als „Personen, die weder schreiben noch schwimmen können“ gleich (Platon). In der römischen Antike (750 v. Chr. – 476 n. Chr.) war Schwimmen Teil der Grundausbildung von männlichen Kindern und Soldaten. Es bilden sich hier Handelsbeziehungen und Kulturaustausch hervorragend ab: Von den Karthagern lernten sie die Unterrichtskunst im Schwimmen, und übernahmen den Einsatz von Auftriebshilfen im Sinne von Korkwolle, welche sie von Händlern afrikanischer Sklaven erwarben (Carr, 2022). Chaline weist in diesem Zusammenhang aber auf die unterschiedlichen Zugänge zum Schwimmen hin. Während es bei den afrikanischen Kindern ein Spiel darstellt, wo durch Beobachtung und Imitation der anderen „Mitspieler“ gelernt wird, wie es Kinder auch heute beim gemeinsamen Spiel in Betreuungseinrichtungen oder der Natur praktizieren, erscheint die Fortbewegung im Wasser bei den Kindern der römischen Antike als schwierig zu erlernende Fertigkeit. Sie sollen für die Gefahr der Strömungen, Kälte und Rauheit der Gewässer gewappnet sein (Chaline, 2017).

Das Mittelalter (ca. 500 n. Chr. – 1500 n. Chr.) als dunkles Zeitalter zwischen Antike und Neuzeit bezeichnet, macht im Zusammenhang mit Schwimmfertigkeiten seinem Namen

alle Ehre. Die Kirche verbot es, da Schwimmen für sie eine finstere Macht darstellte und folglich geriet die Fortbewegung im Wasser in Europa in Vergessenheit.

Europäische Seefahrer aus England, Spanien und Portugal, welche im Auftrag der jeweiligen Herrscher im 15. Jh. auf ihren Eroberungsfahrten für neue Ländereien auf afrikanische und asiatische Völker trafen, waren ob ihrer Kunst der Fortbewegung im Wasser erstaunt und berichteten nach ihrer Rückkehr ihren Landeseinwohnern. Hier ist das Motiv zum Schwimmen in der Ernährung zu finden. Für die in viel wärmeren Breitengraden lebenden Völker stellt das Meer bis heute die oft einzige relevante Nahrungsquelle dar. Durch geographische und meteorologische Gegebenheiten ist Ackerbau und Viehzucht nur eingeschränkt möglich. Das Meer bietet fast konstante Bedingungen, was Nahrungssicherheit bedeutet, da die ortsursprünglichen Einwohner nur das mit Speeren und Netzen fischen, was sie auch selbst verzehren. So leben sie im Einklang mit der Natur, was wiederum eine Regeneration der Bestände sicherstellt und die Meeresflora vor Schäden bewahrt. Naturvölker zollen heute noch dem Meer Respekt und Achtung, indem sie es und seine Bewohner als Gottheit verehren. Am Beispiel vom pazifischen Raum wird die Bedeutung der Lebewesen für die Ureinwohner erkennbar: (Wikipedia, 2024)

- Hawaiian
 - Kamohoalii: Haifischgott, der auch seine Gestalt hat
Seine Aufgabe bestand darin, die gekenterten Bootsbesatzungen mit seiner Flosse an Land zu bringen und auf das Festland der USA übersiedelte Ureinwohner Hawaiʻis zurück zu ihren Inseln zu leiten
 - Kanaloa or Tangaroa: Gott der Meere und ihrer Magie
 - Nāmaka: Meeresgöttin
 - Nanaue: Sohn von Kamohoalii, ein mit einem Haifischmaul auf seinem Hinterhaupt geborener Mensch
Da er auf Hawaiʻi in die haiähnliche Gewohnheit des Menschenfressens verfiel, konnte er mit Hilfe seines Gottvaters halb in die Gestalt eines Hais verwandelt nach Maui fliehen. Dort holten ihn die gleichen blutrünstigen Versuchungen ein, um anschließend auf Molokai durch Gebete von den Inselbewohnern vom Halbgott Unauna verbrannt zu werden.
 - Ukupanipo: Haifischgott, der den Fischbestand in Fangnähe der Fischer kontrolliert
- Māori
 - Ikatere: Fischgott, der Vater aller Meereslebewesen inklusive Meerjungfrauen

- Kiwa: Bewacher der Meere
 - Rongomai: Walgott
 - Ruahine: Aalgott
 - Taniwha, deities or monsters (often take forms resembling dragons).
 - Tangaroa: Gott der Meere
 - Tawhirimātea: Gott des Wetters, Regens, Sturms und Windes
 - Tinirau: Bewacher der Meere
 - Tohora (Maori name for southern right whales): der große Wal, der dem Helden Paikea das Leben rettete, indem er ihn vom Ertrinken bewahrte und an Land brachte. Dies ist der Beginn Neuseelands
- Diese Mythologie wird im Buch- & Filmdrama "The Whale Rider" erzählt (Www.mindeffects.de, 2002)

Vom anfänglichen Baden entwickelten sich in Europa Strömungen, die Schwimmen als Sport mit einer spezifischen Technik ausrichteten. „Colymbetes, sive de arte natandi: dialogus et festivus et iucundus lectu“ (Der Schwimmer, oder über die Kunst des Schwimmens, ein Dialog, heiter und erfreulich zu lesen) das älteste komplette schriftliche Werk für Schwimmtechnik, stammt von dem deutsch-französischem Sprachprofessor Nikolaus Wynmann aus dem Jahr 1538 (Wynmann, 1538). Sein Ziel war es, Leute vor dem Ertrinken zu bewahren, indem primär der Bruststil erläutert wurde und auch der Einsatz von verschiedenen Schwimmhilfen erklärt wurde.

„De arte natandi“, ebenfalls ein in Latein verfasstes Buch für Schwimmtechnik, stammt von Everard Digby (Dygbeio, 1587), einem Theologen, Philosophieprofessor und Kontroversialist. Im 2. Teil des Buches „Liber Secundus“ sind die verschiedenen Fortbewegungsarten in 40 Kapiteln erklärt und immer mit einer Zeichnung im Holzschnittstil illustriert. Anhand der Bilder ist bereits ersichtlich, dass Digby mehr als nur die heutigen vier Schwimmstile Rücken, Brust, Schmetterling und Freistil, unter „Schwimmen“ verstand. Gemein ist allen Zeichnungen ein natürliches Gewässer. Eine Übersetzung des zweiten Buches wurde von Christopher Middleton, einem Schriftsteller und Übersetzer, unter dem Titel „A short introduction for to learn to swimme“ (Eine kurze Einführung um Schwimmen zu lernen) 1595 veröffentlicht (Middleton, 1595).

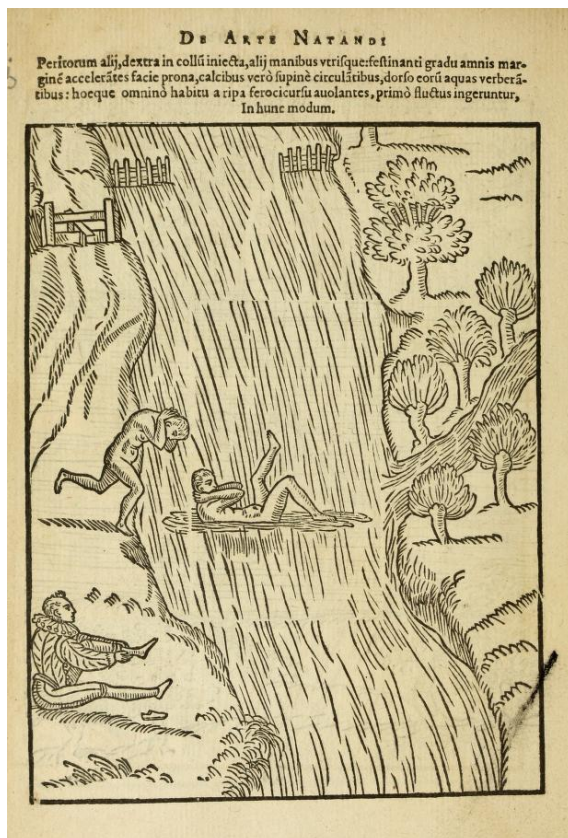


Abb. 3.4 + 3.5: *De Arte Natande* von Everard Digby © Boston Public Library

L'Art de Nager“ wurde erstmals 1696 von Melchisédech Thévenot publiziert (Melchisédech Thévenot, 1696). Da es nur drei Jahre später bereits aus dem Französischen in die englische Sprache übersetzt wurde, war es lange das Standardwerk für den englischen Sprachraum (Melchisedec Thévenot, 1699)(Melchisedec Thévenot, 1699). Für seine Leistung wurde er auf Antrag von Dr. James Counsilman, dem Gründungspräsidenten der „International Swimming Hall Of Fame“, 1990 in jene aufgenommen (International Swimming Hall Of Fame, 2022).

Die ersten deutschsprachigen Bücher erschienen Ende des 18. Jahrhunderts. Der Pädagoge und Mitbegründer des Turnens Johann Christoph Friedrich GutsMuth von Schnepfenthals erstes Werk „Gymnastik für die Jugend“ enthielt ein Kapitel dem Schwimmen (Guts Muths, 1793), bei seinem zweiten Buch „Kleines Lehrbuch der Schwimmkunst zum Selbstunterricht“ widmete er sich ganz dem Schwimmen (Guts Muths, 1798). Der aus Italien stammende Kanonikus Oronzio de Bernardi verfasste in Wien ein insgesamt fast 500 Seiten starkes, in Fraktur geschriebenes, zweibändiges Werk, mit dem Ziel einen „Vollständigen

Lehrbegriff der Schwimmkunst“ (Bernardi, 1797) zu schaffen. Die philosophischen Meinungen des ersten Kapitels entsprechen heute hydrodynamischen Überlegungen, ob bzw. wie die Auftriebsverhältnisse wirken.

In diesem Zusammenhang zitiert er aus dem Physiklexikon von Biffon den Begriff „Nager“:

„Insbesondere möchte ich das nicht unerwähnt lassen, was Briffon darüber urteilt: „Das Schwimmen, sagt er, ist diejenige Handlung, wodurch der Mensch oder ein Tier sich, seiner größenspezifischen Schwere ungeachtet, über dem Wasser erhalten, indem sie sanft untergehen müssten. Der Überschuss ihres Gewichts aber ist so gering, dass es schon hilfreich ist, wenn sie ihre Brust ein wenig ausdehnen und mit ihren Händen und Füßen eine Bewegung machen, die sie der Richtung der Schwere entgegentreibt. Und das ist das, was Menschen und Tiere tun, wenn sie schwimmen.“ (Bernardi, 1797, S. 4–5)

Die Ära des Schwimmens als Wettkampfsport zum Freizeitvergnügen begann mit dem Bau erster öffentlicher Schwimmhallen inklusive Sprungbretter in London und der Gründung der „National Swimming Society“, des ersten Vereins, 1837. Als die „Amateur Swimming Association“ als erstes Leitungsgremium der Welt 1869 gegründet wurde, waren ungefähr 300 Vereine registriert. Ende des 19. Jahrhunderts folgten weitere Verbände, wobei in den USA der Schwimmsport anfangs von der „American Athletic Union“, einem Zusammenschluss verschiedener Sportarten, organisiert wurde (Amateur Athletic Union, 2024). Aktuell hat der Herzog von Cambridge, Prinz William die Schirmherrschaft inne, welche er 2017 von Königin Elizabeth II übernommen hatte (Encyclopedia Britannica, 2024).

Auf die Bedeutung des Schwimmens wurde man in Österreich aufmerksam, weil Venedig durch den Wiener Kongress 1815 wieder in das von den Habsburgern regierte Lombardo-Venezia integriert wurde und zweitens französische Soldaten zum Schock der österreichischen Soldaten in der Schlacht von Aspern 1809 die Donau durchschwommen hatten. Diese Schlacht war für Oberst Graf Wilhelm von Bentheim-Steinfurt der Anlass, sich besonders für die Einrichtung von K & K-Militärschwimmschulen einzusetzen, weil ein hoher Anteil der österreichischen Toten nicht durch die Kampfhandlungen selbst, sondern durch das Ertrinken von Nichtschwimmern in den damals unregulierten Armen der Donau zu beklagen waren. K&K-Militärschwimmschulen folgten in Prag und im Wiener Prater. Die erste „k.k. Militär- und Zivil-Schwimmschule“ am Donauarm Fahnenstangenwasser in der

stadtnahen Donauau stand auch männlichen Zivilisten zur Verfügung, und sonntags durften Frauen nach Entrichtung einer Eintrittsgebühr den schwimmenden Männern zusehen. Als „Abschlussprüfung“ mussten die Schwimmschüler den Donauarm durchqueren. (Wiener Stadt- & Landesarchiv, 2021). Im Bereich Freizeitsport sind die Ursprünge mit der Donauregulierung verknüpft. Nachdem die Gemeinde Wien Kommunalbäder errichtete, folgten nach dem Vorbild des 1861 gegründeten „Ersten Wiener Turnvereins“, der auch eine Schwimmschule besaß, sechs weitere Vereine. Dem „Wiener Arbeiterschwimmclub“ ist die Gründung der organisierten Wasserrettung zu verdanken. Nur sieben Jahre nach den ersten nur für Männer veranstalteten Schwimmbewerben, wurde eine Damensektion etabliert. Der Vorläufer des österreichischen Schwimmverbandes konstituierte sich 1899 als „Österreichischer Schwimmsport-Ausschuss“.

Die „Fédération Internationale de Natation“ (FINA) – heute „World Aquatics“ – als Weltverband wurde 1908 als Organisations- und Regulationsorgan gegründet (World Aquatics, 2022). Das europäische Pendant „European Aquatics“ – vormals Ligue Européenne de Natation – folgte erst 1927 (European Aquatics, 2022).

Ein Sich-in-Wettkämpfen-messen-wollen war der logische nächste Schritt mit dem ersten Wettkampf, einem 400m-Bewerb in Australien. Seit der Neubegründung der Olympischen Spiele 1896 war der Schwimmsport permanent Disziplin, wenn auch mit anderen Bewerben (Beck, 1896, S. 215). Am 11. April 1896 schwamm der Österreicher Paul Neumann in der Bucht von Zea bei Piräus über 500 m Freistil im Meerwasser des Hafenbeckens und gewann die erste Goldmedaille für Österreich. Die Jagd nach Medaillen gipfelte in einem Wettrüsten der Ausstatter. Der Schwimmweltverband „World Aquatics“ antwortete mit neuen Vorschriften, die auch eine verpflichtende Zulassung von neuen Ausrüstungsgegenständen beinhaltet (World Aquatics, 2024).

In den meisten Ländern ist Schwimmen im Rahmen des Sportunterrichts verpflichtender Teil der Lehrpläne, in Österreich bereits in der Volksschule (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2024). Darüber hinaus bieten Schwimmschulen Kurse für Kindertageseinrichtungen an.

Berichte in Tageszeitungen, Zeitschriften, dem öffentlich rechtlichen Rundfunk ORF und das Kuratorium für Verkehrssicherheit mahnen regelmäßig die Bedeutung der Schwimmfertigkeit ein.

Heute zeigt sich deshalb ein differenziertes Verständnis von „Schwimmen“, welches kulturell, ethnisch, geschlechtsabhängig und geographisch geprägt ist.

3.2 Die Motive

Aus der geschichtlichen Entwicklung ergründen sich die für jede Kultur individuellen Motive zum Aufenthalt bzw. der Fortbewegung im Wasser. Bemerkenswert ist, dass alle Motive auch heute noch vorhanden sind.

Nahrungssicherheit

Von den ersten Belegen durch die Höhlenmalereien (Bradshaw Foundation, 2024), zeigt sich dieses Motiv in allen Kulturen und Ländern der Welt. Indigene Völker, allen voran die Seenomaden Südostasiens (z.B. Bajau, Moken) schwimmen und tauchen für ihren Eigenbedarf (Sather, 1997). Als Quellen dienen sowohl die Meeres- als auch Binnengewässer.

Rituale

Naturvölkern ist das Wasser heilig, weshalb sie in religiöse Ritualen vor dem Tauchgang den Meeresgeistern durch Opfernaben oder Gebete huldigen. Die Hi'uwai-Zeremonie der hawaiianischen Kultur bezeichnen eine Wiedergeburt durch Selbstbesinnung, welche am Strand im Morgengrauen abgehalten, und mit dem Sonnenaufgang symbolisiert wird. Weiters werden in ihren Riten der Dank nach erfolgreichen Ozeanüberquerungen auf der Suche nach neuen Inseln ausgedrückt (Michener & Berry, 2013).

Erziehung und Bildung

Die Aufzeichnungen von griechischen Philosophen belegen von der Selbstverständlichkeit Schwimmen zu lernen wie Lesen und Schreiben (Platon). Humanistische Gelehrte der Renaissance traten in ihren Büchern für Schwimmen als Teil einer kompletten Ausbildung ein.

Der Pädagoge Johann Christoph Friedrich GutsMuth forderte Schwimmen als Schulfach um Kinder vor dem Ertrinken zu bewahren. In seinem Buch „Kleines Lehrbuch der Schwimmkunst zum Selbstunterricht schreibt er dazu:

Wer ins Wasser fällt, wird durch den Sturz anfänglich unter die Oberfläche hinabgetrieben. Hierdurch entsteht für Jeden, der gar nicht ans Wasser gewöhnt ist, wohl gar niemals mit dem ganzen Körper im Wasser war, eine so fremdartige, überraschende Empfindung, dass sie leicht jeder, der

sie noch nie hatte, in der Angst wohl gar für den Anfang des Todes selbst hält. Dann ist alle Besinnung weg, tödliche Furcht bemächtigt sich des Unglücklichen, er gerät ausser sich, empfindet Beklemmung, schnappt nach Luft, und schluckt mit dem Wasser den Tod ein. Es ist höchst wahrscheinlich, dass durch diesen Umstand allein die meisten Menschen im Wasser so schnell den Tod finden, wenigstens weit früher finden, als es geschehen würde, wenn sie sich nur etwas an das Wasser gewöhnt hätten. Ich halte daher eine Gewöhnung an das Wasser und an das Untertauchen in demselben für jeden notwendig, der einigen Anspruch auf Selbstrettung machen will, damit er beim Falle ins Wasser nicht gleich Mund und Nase aufsperrt. (...) Wer es nicht hinreichend findet, lerne das schwimmen, denn besser ist freilich besser.“ (Guts Muths, 1798, S. 80)

Waffe

Kriegern diente Schwimmen als militärische Waffe. Im antiken römischen Reich war der Schwimmunterricht Pflichtbestandteil der Ausbildung von Soldaten. Die römischen Kaiser wollten einen zweiten „Dies ater“ (Schwarzer Tag) vermeiden, der die unzähligen toten Legionäre in der Schlacht an der Allia 390 beschreibt (Lentzsch, 2019). Bei den Samurai entwickelten sich dank der Förderung durch das Tokugawa-Shogunat in jedem Klan eigenen Ryu, den Schwimmschulen, „kunstvoll wie effektive Methoden“ zur Verteidigung des Gebiets, wobei Schwimmen als Kampfkunst eine Blüte erlebte (Tsui, 2024, S. 225).

Schwimmkunst

Das Verständnis von Kunst erfährt eine kulturell abhängige Bedeutung, wobei es auch einem zeitlichen Wandel unterliegt. Die Höhlenmalereien zeigen im Bruststil schwimmende Personen, für die so Gewässer als Nahrungsquelle zugänglich wurde. Ähnlich ist es bei den Seenomaden der Bajau, wo die Eltern hoffen, ihre Kinder mögen mit den Schwimmkünsten gesegnet sein, weshalb sie bereits im Alter von zwei oder drei Jahren an ein Leben im Wasser gewöhnt werden. Diese Bevölkerungsgruppen erwerben die Kunst durch Beobachtung und Ausprobieren (Tsui, 2024). In der Antike und bei den Samurai dient die Kunst zur Verteidigung und Angriffs während ihrer Kriege zur Expansion der Reiche für ihre

Herrscher. Überraschte Militärführer reagierten schnell, indem sie das Lernen dieser Kunst in ihrer Ausbildung verpflichtend einführten.

In den ersten Büchern des 15. Jh. über Schwimmen wurde es von den jeweiligen Autoren immer als Kunst – „Arte natandi“ – titulierte, was auf die Notwendigkeit des Lernens hinweist im Gegensatz zum Gehen oder Laufen. Andererseits enthielten diese Bücher ursprünglich immer auch Abhandlungen über die Geschichte des Schwimmens, welche in Neuauflagen ebenfalls fortgeführt wurde. Es ist ein Methodisieren erkennbar, Schwimmstile wurden differenziert, durch Bilder die Ausführung unterstützt, Verhaltensregeln vorgegeben (Dygbeio, 1587). Die Kunst sollte auch nicht nur dem jeweiligen Schwimmer selbst, sondern auch der Sicherheit des Schwimmpartners durch einen möglicherweise notwendige Rettung vor dem Ertrinken dienlich sein (Bernardi, 1797).

Mit dem Beginn der Wettkampfsportarten wird der Begriff abhängig von den jeweiligen Sparten. Bei den Schwimmern ist die Kunst der Effizienz gefragt, wohingegen bei Turmspringern oder Synchronschwimmern die Ästhetik entscheidendes Kriterium ist. Wasserballer wiederum verbinden Schwimmen und Ballsport mit der Kunst einer schnellen Reaktionsfähigkeit auf neue Gegebenheiten und räumlicher Orientierung. Schwimmen ist nicht mehr nur Einzelsport, sondern Teamgeist und Synchronität sind gefragt.

Technologie

Anfänglich beschränkte sich die Ingenieurskunst und seinen erfundenen Hilfsmitteln auf die Absicherung des Überlebens.

Von Leonardo Da Vinci stammen Skizzen eines Schwimmrings, der heutzutage weltweit gesetzlich für öffentliche Badeanstalten und im Schiffsverkehr vorgeschrieben ist.



Abb. 3.2.-1 Leonardo Da Vinci Rettungsring

Wynmann stellte in seinem Buch die Verwendung von mit Luft gefüllten Kuhblasen, Schilfrohrbündeln und Kork als Auftriebshilfen dar (Wynmann, 1538).

Der Schwimmstil selbst unterlag anfangs nur zögerlich Veränderungen. Wenishkaweabee „Flying Gull“ (Fliegende Möwe) und Sahma „Tobacco“ (Zigarre) vom Stamm der Anishinabe aus Amerika nahmen 1844 an einem Schwimmbewerb in London teil, wo sie die ersten zwei Plätze dank ihres den Engländern unbekannten Schwimmstils belegten. Obwohl „Flying Gull“ haushoch die 130 Fuß (39,62m) kraulend in 30 Sekunden gewann, wurde der von den Medien als grotesk und „un-europäisch“ titulierte Stil verweigert. (Colwin, 2002). Demgegenüber steht heute der Einsatz von Videoanalysen, der Einsatz von Strömungskanälen und eine Zusammenarbeit vieler Bereiche der Wissenschaft, wie z.B.: Medizin und Sportwissenschaft (Spiroergometrie), Biomechanik (Bewegungsanalysen), Sportgerätetechnik (Schwimmbecken, Schwimmbekleidung, Trainingsausrüstung wie Flossen, Paddles) mit explodierenden Kosten.

Gesundheitsförderung

Ruinen römischer Thermen- & Badeanlagen sind Zeugnis der Bedeutung des Badens zur Körperpflege. Digby sieht Schwimmen als etwas Natürliches für die Menschheit an, da die Ursprünge der Evolution im Wasser liegen. Die Bilder seines Buchs zeigen Personen in Flüssen, was einer stetigen Wassererneuerung entspricht. In diesem Zusammenhang mahnt er mit Verhaltensregeln zu einem achtsamen Praktizierens, angefangen vom vorsichtigen Sich-ins-Wasser begeben und seinem_r Schwimmbegleiter_in bei Schwierigkeiten zu helfen, weshalb er mahnt, niemals alleine Schwimmen zu gehen (Dy-gbeio, 1587).

Pfarrer Sebastian Kneipp (1821 – 1897) prägte den Begriff der Hydro- & Balneotherapie. Wasser wird zum Zweck der Beruhigung und Stabilisierung aller Körpersysteme mittels harmonisierender Bäder, Wickel und Güsse eingesetzt. Die Reizintensität und die Wassertemperatur passte er in seinen Behandlungen individuell auf jede_n seiner Patien_innen an, wobei die Reize abwechseln konnten oder verschiedene Therapieformen miteinander kombiniert wurden (Kneipp-Bund e.V., 2024). Seine Arbeitsweise sehe ich in diesem Zusammenhang als „personalisierte Medizin“, wie sie heute in allen medizinischen Teilbereichen erforscht und von der Wissenschaft gefordert wird.

Durch die Coronavirus-Pandemie (2020 – 2023) und den dadurch geschlossenen Badeanstalten erlebte das Eisschwimmen große Popularität. Der niederländische Pionier Wim Hof „The Iceman“ und der österreichische Vorreiter Josef Köberl bringen Interessierten das benötigte Wissen um Technik und Voraussetzungen in Workshops bei. Seit einigen Jahren belegen auch viele Studien die positive Wirkung auf den gesamten Organismus (siehe Kapitel 4.1)

Handelsbeziehungen & Wirtschaftsfaktor

Schwimmen war und ist überlebenswichtig für die Arbeit im Wasser. Fische und Meerestfrüchte sind für Seenomaden und Fischer wohl Nahrungsmittel als auch Handelsware. Das Seerechtsübereinkommen der International Maritime Organization (IMO) der Vereinten Nationen von 1982 soll als eine der ältesten Regelungsmaterien des Völkerrechts die Teile der Küstenmeere, Archipelgewässer und Binnenmeere vom international zugänglichen Bereich ausnehmen (International Maritime Organization, 2024). Dies war auch der Grund, wieso die Bevölkerung Norwegens bei zwei Volksabstimmungen zum Beitritt zur Europäischen Union eine Absage erteilte, da auch für sie der norwegische Kabeljau der Barentsee der überlebenswichtige Faktor ist.

Wettkampf

Der Gedanke des Wettkampfs entwickelt sich von London im frühen 19. Jh. aus. Vereine vereinigten sich in einem Verband, der Regularien für den Schwimmsport vorgab und Zeitnahmen ermöglichten einen orts- & zeitunabhängigen Vergleich; Baden hat sich zum Sport gewandelt. Das Phänomen der „Sportsmen“ breitete sich schnell weltweit aus, Bewerbe wurden dank Medienbeiträgen international und die Wissenschaft bei der Hundertseljagd entscheidender Faktor (Seifert & Chollet, 2011). Erfolge durch den Sieg bei Meisterschaften oder olympischen Spielen und neue Weltrekorde bringen den Athleten Popularität, Medienaufmerksamkeit und teilweise ein finanziell lukratives Einkommen durch Werbeverträge. Die Motivation für viele Kinder in ärmeren Regionen liegt in einem möglichen Stipendienprogramm an Eliteausbildungsstätten und dem erhofften Aufstieg in der Gesellschaft. Der Schwimmsport ist zu einem Gesellschaftsfaktor getragen von Publikum, das die Motivation ihres Favoriten steigern soll, geworden.

Die negativen Konsequenzen dieses in- und extrinsischen Leistungsdrucks sind in der Anwendung unerlaubter Mittel zu finden. Dopingjäger liefern sich mit Gedopten ein Wettrennen abseits von Schwimmbecken. Ein Missbrauchsskandal im Radsport zwang das IOC zum Handeln mit dem Ergebnis der Gründung einer weltweit alle Verbände einschließenden Welt-Anti-Doping-Agentur. Unabhängige externe Experten sollen strittige Fälle wenn nötig auch reversionieren (World Anti Doping Agency, 2024). Ausrüster wurden genauso Schranken auferlegt, eine verpflichtende Zulassung für Wettkämpfe eingeführt (World Aquatics, 2024).

4 Das System Mensch

4.1 Der gesundheitliche Aspekt

Studien belegen die positive Wirkung von Ausdauersport auf den gesamten menschlichen Organismus, wobei von einem moderaten fordernden, aber nicht überfordernden Training die Rede ist. Neben einer ökonomischeren Herz-Kreislauf-Funktion, gesteigerten Stoffwechselraten und einem kräftigeren Stütz- & Bewegungsapparats weisen Studien auf erhöhte Werte beim Wachstumsfaktor Brain-Derived-Neurotrophic-Factor (BDNF) hin, einem Protein, welches das Wachstum und Überleben der Neurone fördert. Als effektivste Interventionen zeigten sich multimodale Bewegungsübungen in Kombination mit kognitivem Training (Exercise based Gaming) im Gegensatz zu ausschließlichem Ausdauer- oder Widerstandstraining im Hinblick auf die exekutiven Funktionen. Der Vorteil liegt in einer Zunahme in den „Crosstalks“ zwischen Knochengewebe (OPN,OCN, SOST), Muskelgewebe (Myokine), Darmmikrobiom (Stimulation, Entzündungsreduktion) und Gehirn (Steigerung der Physiologie) (Ren & Xiao, 2023).

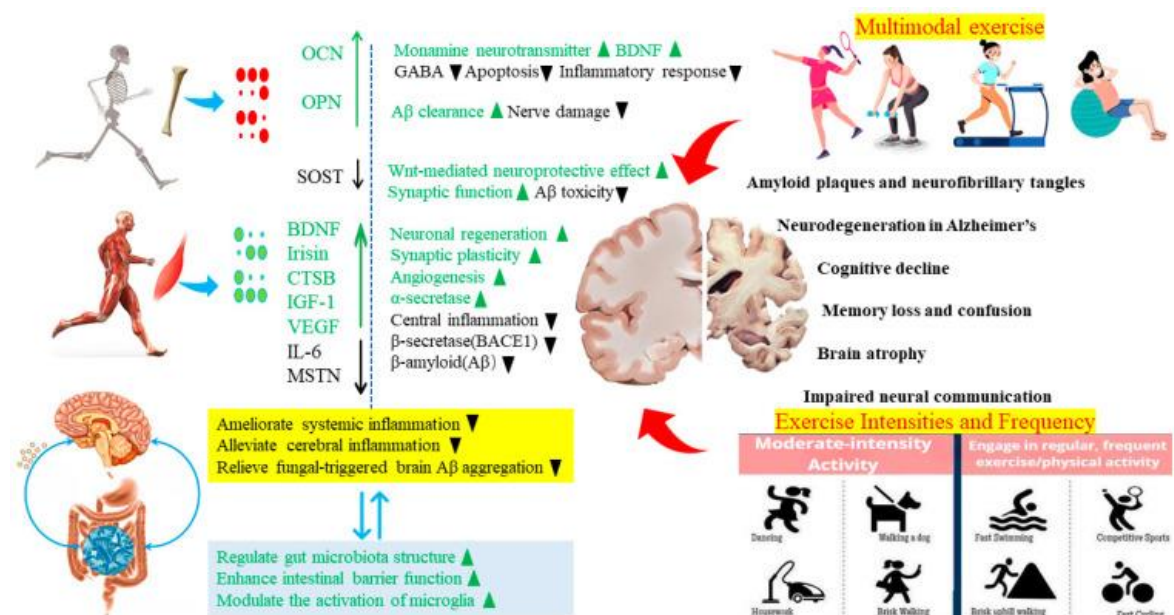


Abb. 4.1-1 Wirkung eines multimodalen Trainings auf die Gehirnfunktion, MDPI Basel

In einer Metaanalyse an der Deutschen Sporthochschule Köln werden als weitere Faktoren der Gefäßwachstumsfaktor „Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)“, sowie der Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1) unter dem Einfluss von Sport auf die molekularen und

zellulären Wirkmechanismen im zentralen Nervensystem (ZNS) beschrieben. Die Datenlage zeigt, dass VEGF und IGF-1 wie auch BDNF die Neurogenese fördern, indem VEGF zu einer verbesserten synaptischen Plastizität beiträgt, sowie neuroprotektive und regenerative Prozesse begünstigt. Angestiegene IGF-1- Level erzeugen eine erhöhte Proliferation von Progenitorzellen in dem dafür sensitiven Gyrus dentatus als Eingangstor zum Hippocampus, wo einerseits Gedächtnisinhalte und Lernprozesse als Grundlage für das deklarative Gedächtnis zusammengeführt werden und andererseits ein Beitrag zur Bildung des impliziten Gedächtnis durch das Zusammenführen von Gewohnheiten und Handlungsabläufe stattfindet (Zimmer et al., 2015).

Die physiologischen Effekte von Schwimmtrainingsinterventionen bei Amateurschwimmern im Speziellen wurden in einer Meta-Analyse aus 28 randomisiert kontrollierten oder kontrollierten Studien untersucht, wobei als Kontrollgruppen neben Gruppen ohne Bewegungsinterventionen (23 Studien) auch solche mit anderen Sportarten geführt wurden (Lahart & Metsios, 2018). Zusammen mit den Studien von Adin und Pancar (Adin & Pancar, 2023), (Jeong & Yoon, 2012) und Shoemaker (Shoemaker et al., 2019) kann von einer positiven Wirkung auf folgende Populationen ausgegangen werden:

- gesunde Kinder und Jugendliche
- gesunde Kinder und Jugendliche mit Asthma
- gesunde Erwachsene
- Schwangere
- Personen mit sitzender Tätigkeit
- Personen mit zystischer Fibrose
- Frauen mit Fettleibigkeit
- Frauen zur Prävention einer Ovariectomie induzierten Fettleibigkeit
- Personen mit Hypertonie
- Kinder mit Autismus in Bezug auf Atemfunktion und Atemmuskulatur
- Kinder mit Perfusion der Membrana tympani

Es zeigten sich günstige Auswirkungen auf die kardiorespiratorischen Funktionen, Lungenfunktion und Gefäßcompliance, die Körpermasse und Körperkomposition, die Muskulatur und den Bewegungsapparat, die Stoffwechselfparameter und Enzymaktivität (Adin & Pancar, 2023), wie auch bei den kognitiven Funktionen (Shoemaker et al., 2019). Bei Kindern der Aborigines erwähnen Lahar und Metsios einen positiven Einfluss von regelmäßigem Schwimmen zur Prävention von chronisch eitrigen Mittelohrentzündungen aufgrund einer Perfusion der Membrana tympani und folglich Reduktion der Bakterien im Nasopharynx (Lahart & Metsios, 2018).

Rochat et al. konnten zudem ein vergrößertes Lungenvolumen von Sportschwimmern feststellen. Dies wird als adaptive Reaktion der Lunge auf frühes Schwimmtraining durch Modifikation des Lungenentwicklungswegs gesehen mit einem optimalen Zeitfenster für diese Anpassungsänderungen vor dem Ende des Wachstums (Rochat et al., 2022).

Untersuchungen bei Kindern des Seenomadenvolks der Moken im Andaman-Archipel, Thailand, ergaben, dass sich ihre Augen adaptierten, was ihnen ein zielgerichtetes Tauchen und einen sicheren Aufenthalt im Wasser ermöglicht. Gislén zeigte, dass auch bei europäischen Kindern nach 11 Tauchgänge innerhalb von 33 Tagen die gleiche Unterschwärze ohne Schwimmbrillen in einer Follow up-Untersuchung acht Monate nach dem letzten Training messbar war, die auf einen kombinierten Effekt von Pupillenverengung und starke akkommodationgesteigerte Kontrastsensitivität zurückzuführen sei. Jedoch werden bei den Moken zudem neuronale Veränderungen in den Sehbahnen vermutet (Gislén et al., 2006).

In Untersuchungen beim indigen lebenden Seenomadenvolk der Bajau in Südost-Asien konnte ein vergrößertes Lungenvolumen gemessen werden, das auf einer genetischen Variante im PDE10A-Gen basieren dürfte. Durch diese anatomische Besonderheit ist es ihnen möglich, aufgrund eines größeren Reservoirs an sauerstoffreichen Erythrozyten länger den Atem anhaltend unter Wasser zu bleiben. Als zweite Adaption durch eine BDKRB2-Genvariante haben sie eine größere Toleranz gegenüber dem Tauchreflex (Ilardo et al., 2018)

4.2 Der psychosoziale Aspekt

Wasser bietet eine Vielzahl von Vorteilen, indem es kein großes Investment in teure Sportausrüstung vorab voraussetzt noch hohe Voraussetzungen an den menschlichen Organismus bedingt. Deshalb eignet sich Schwimmen als perfektes Medium zur Inklusion, weil es von allen Populationen mit Zugang zu künstlichen oder natürlichen Gewässern ausgeübt werden kann. Aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Wassers werden Personen von ihrem Körpergewicht entlastet. Der Stütz- & Bewegungsapparat kann bei Degeneration oder Erkrankungen in den Gelenken mobilisiert werden und der Bewegungsradius wieder erweitert werden. Personen mit sitzender Tätigkeit oder keinen Sport ausübende Personen finden leicht in ein kontinuierliches Training. Übergewichtige Personen sind weniger verächtlichen Blicken ausgesetzt oder müssen sich herabwürdigende Aussagen anderer Sportler gefallen lassen, weil das Wasser die Sicht einschränkt. Für Menschen mit Behinderungen stehen in öffentlichen Bädern Rollstühle und Hebelifte zur Verfügung, wodurch sie Teil einer Gemeinschaft werden können.

Schwimmen verlangt keine Sprache, überwindet ihre Barrieren, weshalb die Integration von Migranten gefördert werden kann. Ein positiv wahrgenommenes Umfeld fördert die Lernbereitschaft und verringert gesellschaftliche Konflikte.



Abb. 4.2-1 Simone Manuel holt 2016 als erste schwarze US-Schwimmerin Einzelgold bei Olympia, icon SMI

Eine Gemeinschaft kann zur Steigerung der Leistungsfähigkeit beitragen, weil Geschwindigkeitstraining effektiver umgesetzt werden kann, indem zusammen Intervalle und Fahrten spiel durchgeführt werden oder später startende Schwimmer die vorderen einfangen müssen. Der Faktor Motivation ist hilfreich, wenn Schwimmer vor allem in der dunklen, kalten Jahreszeit oder bei Schlechtwetter wissen, es warten Kollegen zur vereinbarten Zeit auf sie genauso wie bei Langdistanzschwimmern im Open-Water-Bereich, die eine lange Trainingsperiode ohne zwischenzeitlich motivierende Wettkampferfolge bis zu ihrem Bewerb absolvieren. Der Faktor „Alter“ ist dabei nebensächlich und Schwimmen liefert die Basis für weitere Wassersportaktivitäten.

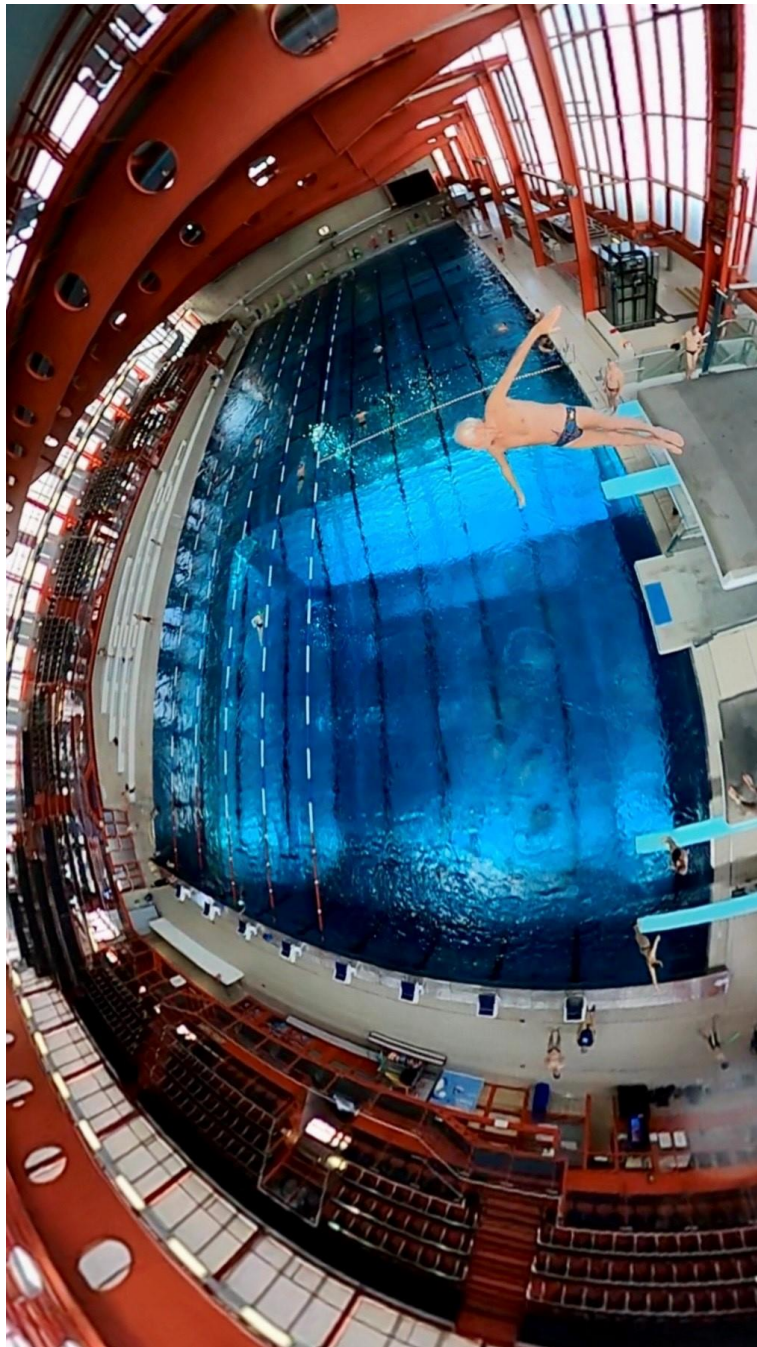


Abb.4.2-2 Ekkehard beim Sprung vom 10m-Turm

Die Farbe „Blau“ nehmen Personen als beruhigend wahr. Gepaart mit der monotonen Bewegung im Wasser kommt es zur Aktivierung des Parasympathikus (Nutsford et al., 2016).

Die empirische Arbeit

5 Das psychomotorische Schwimmen

Schnell oder langsam, angespannt oder flexibel, kurze oder lange Armzüge, zyklisches oder periodisches Atmen als Beispiele für die Fragen, welche Auswirkungen Bewegung bzw. Bewegungsübungen im Wasser ohne Bodenkontakt auf das Körperempfinden haben. Dies galt es mit Hilfe der teilweise selbst entwickelten oder adaptierten Übungen zu untersuchen.

Prämisse war, eine allgemeine Gültigkeit für möglichst viele Lebensbereiche zu erreichen, da Bewegung vor allem als Ausgleich zu Alltagsbelastungen wie Beruf bzw. Schule, Familie, Umwelteinflüsse oder - primär psychosomatischen – Krankheiten dient. Während der Fallstudien haben sich eine sensorische und eine motorische Komponente als verbindendes Glied ergeben, weil Wahrnehmung sowohl für Änderungen an Körperhaltung und Bewegung als auch für das Sein an sich Voraussetzung ist. Der Spezialist für Körpererfahrung, Körpergestaltung, Selbsterfahrung, Mag. Willi Gansch, nennt es „die Krone nicht verlieren“, was mit einem bewussten Auftreten in der Gesellschaft und seinem Umfeld, gekennzeichnet durch eine aufrechte Körperhaltung mit durchlässigen Bewegungen. In der Transferierung von Bewegung ins Medium Wasser ergibt sich eine für alle Schwimmstile charakteristische Körpergrundhaltung als Basis, worauf alle weiteren Übungen und Differenzierungen in den jeweiligen Schwimmstilen und Wassersportarten generell aufbauen. Diese charakteristische Körpergrundhaltung gilt nicht nur für alle Schwimmstile, sondern darüber hinaus z.B. auch in Functional Fitness, Lauf- und Radsport. Petrea et al konnten den Einfluss von Psychomotorik auf das Erlernen von Schwimmtechniken bei sechs- bis neunjährigen Kindern bestätigen (Petrea et al., 2023).

Die Bewegungsübungen im Wasser wurden mit 23 Personen, davon waren 11 weiblich und 12 männlich, im Alter zwischen 13 – 76 Jahren durchgeführt. Bei allen Testpersonen fanden während der Übungen im Wasser Messungen bei Atemlänge, Anzahl der benötigten Züge/Schwimmbahn statt.

5.1 Die Umweltfaktoren

Der menschliche Organismus ist ständig Einflussgrößen von außen ausgesetzt, welche auf ihn einwirken. Folgende Faktoren können ihn dabei bestimmen, verändern oder neu definieren:

- Abiotische Umweltfaktoren als nicht lebende Bestandteile bilden zusammen ein Biotop für den Aufenthalt von biotischen Faktoren.
 - Temperatur
 - Licht
 - Wasser
 - Klima
 - Wetter
 - pH-Wert
 - Stoffkonzentrationen:
 - Mineralstoffe
 - Nährstoffe
 - Toxine
- biotische Umweltfaktoren als lebende Bestandteile bilden zusammen eine Biozönose.
 - Tiere
 - Pflanzen und Pilze
 - Menschen: Beruf, Schule, Familie

Bezogen auf das Schwimmen ist zwischen Hallen- und Freibädern einerseits und natürlichen Gewässern andererseits zu unterscheiden. Für das Erlernen der Übungen empfehle ich Schwimmbecken, weil die Bedingungen sowohl unter den einzelnen Übungseinheiten als auch bei Ortswechseln vergleichbar sind. Anfängern und weniger Geübten bieten Schwimmbäder durch Aufsichtsorgane, eine bessere Sicht unter Wasser, einem gekennzeichneten „Nichtschwimmerbereich“ (ca 1,20m) mit der Möglichkeit jederzeit stehen bleiben zu können und Schwimmerleinen eine erhöhte Sicherheit. Weiters sind Schwimmbecken auch für alleine Trainierende bei einem etwaigen Notfall (z.B.: Verschlucken, Atemnot, Krampf) die bessere Wahl und generell wetterunabhängig.

Natürliche Gewässer haben eine erhöhte positive Wirkung auf die Psyche durch den Weitblick, die vielfältige Natur mit Flora und Fauna. Für Kinder bietet sich die Möglichkeit eines abwechslungsreicheren Spielraums gepaart mit der Möglichkeit des Einsatzes diverser Materialien, welche in öffentlichen Bädern aus Sicherheits- und Hygienegründen nicht gestattet aus.



Abb. 5.1.-1 Spiel im natürlichen Gewässer



Abb. 5.1-2 Weitblick mit entspannender Wirkung

6 Die Übungen

Aus der geschichtlichen Entwicklung und meinen Beobachtungen ist das Erlernen von neuen Schwimmübungen bis zum Schwimmstil das Zusammenführen verschiedener Lernweisen:

- Beobachtungen
- Nachahmungen
- Fühlen
- Wahrnehmungen
- Vorstellungen
- Versuchen
- kontrollierter Bewegung
- Loslassen
- Problemlösung
- Entwicklung

Becker beschreibt es als körper- und leibbezogenes Lernen, wobei Empfinden und Wahrnehmen sich im leibbezogenen Lernen ausdrücken und das Reflektieren, Imaginieren und Transzendieren im Körperlernen (Becker, 2016) Feldenkrais bezeichnet es als organisches Lernen (Feldenkrais, 1992), das wie die Atmung ständig und wie von selbst geschieht und zugleich bewusst und organisch gelernt werden kann.

Gefühl und Wahrnehmung ermöglichen den Schwimmern Veränderungen und Verbesserungen in den Bewegungsführungen. Denn nur wenn sie die Bewegung unter meiner Anleitung fühlen, können sie es auch alleine beim Schwimmen wiederholen, weil sie eine Vorstellung haben, wie es sich anfühlen soll. Würde ich im Gegensatz bloß die abstrakte Bewegungsführung erklären, wie sie einen Armzug oder Beinschlag durchführen sollen, hätten sie beim selbstständigen Schwimmen keine Rückmeldung ohne einem Trainer, weil kein Feedback vorhanden ist. Erst, Verspannungen, Krämpfe oder Schmerzen würden auf einen ihren individuellen Voraussetzungen unvorteilhaften Schwimmstil hinweisen.

6.1 Die Atmung

Die Atmung stellt das Kernelement dar. Sie führt und ist somit der Taktgeber für den Rhythmus.

Ich frage immer meine Schwimmer, was sie als wichtiger erachten, was mehr Aufmerksamkeit und Achtsamkeit – besonders am Anfang – erfordert. Symbolisch erkläre ich es mit dem Bild des bis zum Rand vollen Schwimmbeckens, in das ich nun das ganze Wasser der Wiener Hochquellwasserleitung einleiten könnte, aber das Becken nur übergehen würde. Wird aber zuerst ein Teil des Wassers vom Schwimmbecken ausgelassen, so kann das reine, klare Wasser das Bestehende nähren. So wie das Schwimmbecken eine Begrenzung hat, hat auch jede einzelne Körperzelle eine Membran und viele Zellen ergeben ein Gewebe, Gewebearten ein Organ und Organe den menschlichen Organismus. Ohne vorher auszuatmen kann keine neue Luft zugeführt werden und beim Einatmen hilft der Atemreflex (deshalb keine Selbstüberschätzung beim Tauchen!)

Eine weitere Frage stelle ich bezüglich Nasen- oder Mundatmung und lasse die Schwimmer beides beim Ausatmen in Bauchlage schwimmend ausprobieren und mir Rückmeldung zu ihren Wahrnehmungen geben. Objektiv feststellbar ist, dass sich innerhalb einer Länge im Schwimmbecken eine niedrigere Atemfrequenz einstellt. Durch die Turbinatate wird die Luft erwärmt, angefeuchtet gereinigt und komprimiert. In den Nebenhöhlen wird NO freigesetzt, welches für die Förderung des Blutkreislaufs und die Versorgung der Zellen mit Sauerstoff zuständig ist. Nestor beschrieb in einem Selbstversuch, wie sich das Gewebe im Nasenraum nach einer Woche ausschließlicher Mundatmung, indem er die Nasenlöcher tamponierte, verschlechtert hatte und genauso schnell wieder durch Mundatmung regenerieren ließ (Nestor, 2021).

6.1.1 In aufrechter Position ausatmend unter Wasser und einatmend ober Wasser

Durchführung:

- Aufrechte Position, Arme locker
- Zum Ausatmen vertikal unter Wasser tauchen, zum Ausatmen auftauchen
- kontinuierliche Ausführung

Ziel:

- Wie verändert sich die Atemlänge, ist ein Unterschied beim Aus- oder Einatmen?
Länge, Ausatmung länger
- Erfolgt die Atmung durch Nase oder Mund, ist ein Unterschied beim Aus- oder Einatmen gegeben? *Nase*
- Wo ist der Ursprung der Atmung? *Dantian, eine mögliche Brustatmung hinführen*
- Wie ist der Körpertonus? Verändert er sich mit der Zeit? *Grundtonus im Dantian, bes. Gesicht, Nacken, Schultergürtel, Arme entspannt*
- Welche Flexibilität ist in den Gelenken gegeben, was verändert sich mit Übungsdauer? *Flexibilität & ein durchlässiger Körper*

Hinweis:

- bei psychischer Herausforderung, sich auf Übungen im Wasser einzulassen
→ Wassergewöhnung, Vertrauen, Ausatmen unter Wasser
- bevorzugt im tiefen Bereich des Schwimmbeckens! *Bodenfreiheit für 360° Bewegungsfreiheit*

6.1.2 Rücken Beine und Lippen flatternd ausatmen

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlägen
- ausatmend die Lippen flattern lassen
- einatmen bevorzugt durch die Nase

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie fühlt sich das Ausatmen mit flatternden Lippen an? *Gesichtsmuskulatur und Nackenbereich bis zu den Fingern entspannt*
- Wo fließt die Luft ausatmend weg? *Dantian*
- Wie liegt der Körper im Wasser oder verändert sich diese? *gerade Körperlinie*
- Wie liegt der Rumpf im Wasser oder verändert sich die Lage? *stabile, gerade Linie*
→ *keine Hyperkyphose beim Ausatmen*
- Wie fühlen sich Gesicht, Nacken, Schultergürtel an? Verändert sich der Tonus?
locker, entspannt

6.1.3 Rücken Beine und ausatmend den Kopf seitwärts rotieren

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlägen
- Ausatmend den Kopf dynamisch abwechselnd zu beiden Seiten rotieren
- Einatmend den Kopf dynamisch zur Mitte zurückführen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie fühlt sich die Atmung an? *kontinuierlich durch die Nase ausatmend und durch den Mund ein (Wasser nicht mit einatmen, wenn eine Nase möglich ist)*
- Wo fließt die Luft ausatmend weg? *Dantian, bei Brustatmung hinführen*
- Wie liegt der Körper im Wasser? *gerade Körperlinie*
- Wie rotiert der Kopf? *dynamische, kontinuierliche Bewegung in gerader Körperlinie, die Augen folgen der Bewegung*

6.1.4 Bauchlage und kontinuierliche Atmung

Durchführung:

- Brust-, Kraul- oder Delphinstil
- dynamisch schwimmend dynamisch atmend

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie liegt der Körper im Wasser? *gerade Linie*
- Wie ist der Atemfluss? *kontinuierlich, nicht den Atem anhalten*
- Wie ist die Atemtiefe? *tiefe Bauchatmung*
- Was gibt den Rhythmus? *Atmung und die Schwimmbewegungen folgen*

Variante

- nur Beine

6.2 Die Wasserlage

Das Resultat der Fallstudien ergab die Rückenlage als Basis für alle weiteren Entwicklungsschritte unabhängig von der Schwimmlage. Einerseits fällt insbesondere bei Anfängern so das Problem des Luftholens weg, wodurch die Aufmerksamkeit in den eigenen Körper gerichtet werden kann. Andererseits ist eine gezielte Kräftigung und somit Stabilisierung des Beckengürtels möglich, was mit der steigenden Beachtung des Beckenbodentrainings für beide Geschlechter korreliert.

Inspiration waren die Brokatübungen aus chinesischen Entspannungstechniken. Sie führen die Achtsamkeit zum Dantian, einem stabilen Beckengürtel, wo sich Sagittal-, Transversal- und Longitudinalachse vereinen (Liu, 2015).

6.2.1 Rücken Beine Grundhaltung

Durchführung:

- Rückenlage mit auf- und abwärts bewegenden Beinen, Arme locker neben dem Körper

Ziel:

- Aufmerksamkeit in den Körper bringen
- Die Wirbelsäule soll sich lang und offen anfühlen, die Schultern entspannt sein
- Das Becken (Beckenboden- & untere Bauchmuskulatur) ist das tragende Element, wirkt stabilisierend
- Fühlen, woher die Bewegung kommt: welcher Bereich des Körpers, welche Muskeln generieren die Kraft und Energie (M gluteus maximus)?

6.2.2 Rücken Beine mit armgeführter Atmung

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlag
- Arme sind locker vor dem Dantian in einer Schüsselhaltung
- bis auf Brusthöhe begleiten sie kontinuierlich in jeweils eine Richtung die Ein- und Ausatemphase

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wo ist der Ursprung der Armbewegung?
Bewegung aus dem Schultergelenk, wobei die Armmuskulatur nur einen leichten Tonus besitzt
- Wie fühlen sich Gesicht, Nacken an? *locker, entspannt*

6.2.3 Rücken Beine und Arme oberhalb des Körpers hinaufführend strecken

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlag
- Arme locker vor dem Dantian in einer Schüsselhaltung
- Arme oberhalb des Körpers über den Kopf hinaufstrecken
- Arme nahe der Wasseroberfläche absenken und den Nacken mit den Fingerspitzen leicht stützend zur Ruhe kommen, Position kurz bewahren
- Figur auflösen: Arme im Wasser locker wieder in die Ausgangsposition zurückführen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wo ist der Ursprung der Armbewegung? *Schultergelenk*
Bewegung aus dem Schultergelenk, wobei die Armmuskulatur nur einen leichten Tonus besitzt
- Wie fühlen sich Gesicht, Nacken an? *locker, entspannt*
- Wie liegt der Körper im Wasser, wenn die Arme hochgestreckt sind? *gerade Körperlinie*

- Wie liegt der Rumpf im Wasser, wenn die Arme hochgestreckt sind? *keine Hyperlordose*
- Wie liegt der Körper im Wasser, wenn die Arme den Nacken leicht stützen ruhen? *stabil mit einem leichten Grundtonus, pendeln vermeiden*

6.2.4 Rücken Beine und Arme 90° in der Anteversion führen

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlag
- Arme werden vom Wasser neben dem Körper getragen
- abwechselnd einen Arm 90° nach vorne heben
- den jeweiligen Arm selbständig in das Wasser zurückfallen lassen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie ist die Wasserlage während der Armbewegung? *gerade Körperlinie*
- Wo ist der Ursprung der Armbewegung? *Schultergelenk*
- Wie fühlen sich Gesicht, Nacken, Schultergürtel an? *entspannt, Nacken gestreckt, Schultern unten, Schulterblätter bleiben nahe Wirbelsäule*
- Wie fühlt sich der Arm an? *Nur Tonus im Trizeps für einen gestreckten Arm während der Anteversion*

6.3 Der Tonus

Ähnlich dem natürlichen Gangmuster, trägt das Becken den Oberkörper, weshalb es Laughlin mit dem Motor eines Bootes gleichsetzt (Laughlin, 2010). Eine Präzision wird durch den Kreuzungspunkt der drei Achsen – Longitudinal- Sagittal-, Transversalachse – erreicht, welcher dem Dantian der asiatischen Meditationstechniken des Qi Gong oder Tai Chi entspricht (Liu, 2015). Entspannung und Ruhe gelten als das Fundament für eine effektive Durchführung aller Übungen mit dem Ziel eines gesteigerten Wohlbefindens. Übungen sollen sich leicht, vom Wasser getragen anfühlen, die Bewegung ungezwungen ausgeführt werden. Am Weg zu diesem Ziel ist der erste Schritt in den eigenen Körper hineinzufühlen, woher die Bewegung kommt, von welchen Muskeln sie ausgeführt wird. Dann kann allmählich die Aufmerksamkeit auf die anderen Körpersegmente gelenkt werden, wie sie sich während der Bewegungsausführung verhalten, ob sie vom Wasser getragen werden, ob Gegenbewegungen stattfinden oder ob statische Spannungen vorhanden sind. Die Wahrnehmung ist die Möglichkeit für eine subjektiv harmonischere Bewegungsführung.

6.3.1 Beine und Lokalisation der Muskeltätigkeit

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlägen

Ziel:

- Grundtonus im Dantian
- Von welcher Körperregion kommt die Bewegung? *untere Körperhälfte → Beine → Beckengürtel → Gesäßmuskulatur (Mm gluteus maximus, medius, minimus)*
- Wie stabilisiert der Körper, damit kein Auspendeln entsteht? *Beckenbodenmuskulatur, distaler Bereich aller Schichten der Bauchmuskulatur*
- Welche Bewegungsrichtung der Beine ist betont oder sind beide gleich stark? *Retroversión im Beckengürtel, um den Körper in einer gestreckten Position zu halten*

Variante:

- Bauchlage: bevorzugt Kraul für eine dynamische Bewegung
- Für Geübte eignet sich diese Übung zum Einstieg in den Schmetterlingsstil

Hinweis: Ziel ist, das Gefühl für das Bewegungszentrum zu stärken unabhängig von der geschwommenen Distanz

6.3.2 Rücken Beine und Arme 90° heben, dann fallen lassen

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlag
- Arme werden vom Wasser neben dem Körper getragen
- abwechselnd einen Arm 90° nach vorne heben
- den jeweiligen Arm selbständig in das Wasser zurückfallen lassen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie ist die Wasserlage während der Armbewegung? *gerade Körperlinie mit physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule*
- Wo ist der Ursprung der Armbewegung? *Schultergelenk*
- Wie fühlen sich Gesicht, Nacken, Schultergürtel an? *entspannt, Nacken gestreckt, Schultern unten, Schulterblätter bleiben nahe Wirbelsäule*
- Wie fühlt sich der Arm an? *Nur Tonus im Trizeps für einen gestreckten Arm während der Anteversion*

6.3.3 Rücken Beine und Atem führen

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlag
- Arme sind locker vor dem Dantian in einer Schüsselhaltung
- bis auf Brusthöhe begleiten sie kontinuierlich in jeweils eine Richtung die Ein- und Ausatemphase

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wo ist der Ursprung der Armbewegung?
Bewegung aus dem Scapulo-humeralem Rhythmus, wobei die Armmuskulatur nur einen leichten Tonus besitzt
- Wie fühlen sich Gesicht, Nacken an? *locker, entspannt*

6.3.4 Beine Bauchlage und Körper abwechselnd seitlich rotieren

Durchführung:

- Bauchlage mit Kraulbeinschlägen
- Körper dreht in der Longitudinalachse abwechselnd zu beiden Seiten
- Der Kopf ruht mit Blick zum Boden
- Atmung in Grundhaltung vorwärts

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wo ist der Ursprung der Körperrotation? *Beckengürtel → der abwärts rotierenden Seite der Glutealmuskulatur*
- Wie fühlen sich Nacken und Schultergürtel an? *locker, lange Halswirbelsäule*
- Wie verhalten sich die Arme während der Rotation? *folgen leicht verzögert dem Impuls der Bewegung*
- Wie fühlt sich die seitliche Körperposition an? *Körper (auch Kopf) in der Longitudinalachse, oberer Arm wird locker vom Wasser getragen*

Variante:

- Einatmung seitlich durch nachfolgende Kopfrotation zur selben Seite wie Körperrotation

Hinweis:

- Anfangs können einatmend Brusttempi gemacht werden

6.4 Der Visus

Der Blick dient der Orientierung, lässt die Schwimmer_innen wahrnehmen, wann die Schwimmbahn zu Ende ist. Dafür reicht es in Bauchlage auf den Boden bzw. in Rückenlage Richtung Decke zu schauen. Eine Orientierung nach vorne resultiert in einer Überstreckung der Halswirbelsäule, die über eine Elevation im Schultergürtel allmählich den ganzen Körper an- und verspannen lässt. Bei Unsicherheit oder im Open Water-Bereich reicht hin und wieder, dass die Schwimmer_innen den Kopf heben um anschließend wieder in ihre natürliche Körperhaltung zurückzukehren. Eine Anspannung würde auch mehr Energie benötigen, was eine erhöhte Herz- und Atemfrequenz bedeutet und zur schnelleren Ermüdung führen.

Die zweite Funktion liegt in dem Blick nach innen, in den eigenen Organismus zu richten. Den Schwimmer_innen hilft die unterstützende Lenkung des Blicks in einzelne Körperteile beim Herausfinden, woher Bewegungen kommen, wo der Motor für den Vortrieb stattfindet, wie der Tonus der Muskulatur ist. Durch den nach innen gerichteten Visus wird ein In-die - Ruhe-Eintreten unterstützt, welches aber nicht erzwungen werden soll. In der Anfangsphase können hin und her springende Gedanken auftauchen, welche nicht als lästig empfunden werden sollen, sondern gelassen wahrgenommen kommen und gehen gelassen werden. Mit der Zeit tritt Ruhe ein und es entsteht eine harmonische Stimmung im inneren.

6.4.1 Beine und Visualisierung der Blickrichtung

Durchführung:

- Bauchlage mit Kraulbeinschlägen
- kontinuierliche Atmung
- Blickrichtung variieren und versuchen, die Veränderungen wahrzunehmen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wohin geht die Blickrichtung? *Boden*
- Wie verändert sich die Wasserlage, wenn sich die Blickrichtung ändert? *vorwärts sinken die Beine etwas ab, rückwärts sinkt der Oberkörper etwas ab*
- Wie wirkt sich eine geänderte Blickrichtung auf die Atmung aus? *eine Retroversion in der HWS leitet zu einer Brustatmung hin, tendenziell auch flacher*
- Wie wirkt sich eine geänderte Blickrichtung auf den Tonus einzelner Körperteile aus? *Retroversion in der HWS erzeugt Spannung*

Variante:

- Rückenlage mit Beinschlägen
- Schmetterlingsstil für geübte Schwimmer

6.4.2 Brust Schwimmen und natürliche Blickrichtung

Durchführung:

- Bauchlage und im Bruststil schwimmen
- kontinuierliche Atmung

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie liegt der Körper während der Gleitphase im Wasser? *physiologische Kopf-Rumpf-Beinlage in der Longitudinalachse, Arme werden schulterbreit vorne vom Wasser getragen*
- Wohin ist der Blick während der Gleitphase gerichtet? *Boden*
- Wohin geht der Blick während die Arme nach vorne gestreckt werden? *Boden → dem Vorstrecken der Arme nicht mit dem Blick folgen*

- Wohin ist der Blick während dem Einatmen gerichtet? *in kurzer Distanz zur Wasseroberfläche mit physiologischer Haltung der HWS*

Variante:

- andere Schwimmstile mit Präferenz folgenden Aufbaus:
Kraul, Rücken, Schmetterling

6.4.3 Kraul Beine und Blick seitwärts bei der Einatmung

Durchführung:

- Bauchlage mit Kraulbeinschlag
- Körper seitwärts rotieren
- Kopf seitwärts rotieren und einatmen
- Körper wieder in Bauchlage zurückbringen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie ist die Abfolge bei der Seitrotation? *Körperrotation → Armzug → Kopfdrehung → einatmen*
- Wohin ist der Blick gerichtet während der Rotation? *Boden, verzögert zur Rotation folgt der Kopf, wobei der Blick sich Richtung Schulter orientiert*
- Wohin ist der Blick während dem Einatmen gerichtet? *seitwärts, mit der Schulter als Anhaltspunkt*
- Wie ist die Abfolge bei der Rückkehr zur Bauchlage? *Kopf → Armzug vorwärts → Eintauchphase → Körper folgen lassen*
- Wohin ist der Blick während der Rückrotation in Bauchlage gerichtet? *Rotation in der HWS führt den Kopf mit Blick folgend zurück (nicht durch die Armbewegung nach vorne dieser folgen)*

Variante

- von einer Seitlage zur anderen rotieren, ohne in der Bauchlage zu verweilen

Hinweis: immer die Halswirbelsäule und den Nacken im Fokus behalten!

6.4.4 Kraulstil und natürliche Blickrichtung unabhängig von der Körperrotation

Durchführung:

- Kraulstil schwimmen
- Körper rotiert dynamisch abwechselnd auf beide Seiten
- Der Kopf ruht vom Wasser getragen in der Mittelposition

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wohin ist der Blick gerichtet? *Boden*
- Wie fühlt sich die Kopfhaltung an? *Kopf ruht ruhig im Wasser*
- Wie fühlen sich Nacken und Schultergürtel an? *entspannt → Schultern nicht Richtung Kopf hochziehen*

Variante:

- Rückenstil

6.5 Das Auditivum

Hörvorgänge sind im Wasser mannigfaltig und die Kunst ist die Wahrnehmung der diversen akustischen Rückmeldungen, welche Rückschlüsse auf Tonus und Rhythmus ermöglichen. Von Schwimmern wird die Akustik, welche im oder durch das Wasser erzeugt wird, besser wahrgenommen als die der äußeren Umgebung. Dies ermöglicht den Schwimmern, bei sich zu bleiben, in sich hineinzuhören und sich folglich mit sich selbst auseinanderzusetzen zu können. Durch eine verminderte Reizüberflutung im Gegensatz zu der Umwelt an Land (Musikberieselung in Geschäften, auf Bahnhöfen) kann das Gehirn seine Aktivitäten herunterfahren und der Parasympathikus an Stärke gewinnen.

6.5.1 Beinschlag

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlägen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie hören sich die Beinschläge an? *leises Plätschern entspricht einer dynamischen Bewegung aus dem Beckengürtel*

6.5.2 Eintauchphase

Durchführung:

- Bauchlage und im Kraulstil schwimmen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Welche Rückmeldung gibt das Wasser beim Eintauchen des Arms? *leise*

6.5.3 Ausatmung

Durchführung:

- Bauchlage: Kraulstil schwimmen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie hört sich das Ausatmen an? *leise, kontinuierliche Luftblasen*
- Gibt es eine bzw. welche Tonlage vermittelt das Ausatmen im Wasser? *tief mit langer Dauer geführt von der Atemphysiologie*

Variante:

- Anfänger: nur Kraul Beinschläge
- Bruststil schwimmen

6.5.4 Rücken Beine und Arme heben, dann fallen lassen

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlägen
- Arme werden vom Wasser neben dem Körper getragen
- abwechselnd eine Anteversion der Arme im Schultergelenk ausführen
- den jeweiligen Arm selbständig in das Wasser zurückfallen lassen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Gibt es eine Akustik beim Hineinplatschen? *ja → Arm fällt aufgrund der Schwerkraft ins Wasser retour*
- Wie ist die Akustik beim Hineinplatschen des Arms ins Wasser? *leise, weich → Entspannung und somit den Tonus vom Hochheben auflösen*
- Wie ist die Akustik der Beinschläge? *leises, dynamisches Plätschern*

Variante:

- 180°: Arme kopfüber ins Wasser platschen lassen
 - vor + zurück zusammen auf der jeweiligen Seite
 - beide Arme nacheinander Kopfüber hineinplatschen lassen, dann beide Arme nacheinander zurückplatschen lassen
- Wechselschlag: beide Arme platschen konträr gleichzeitig

6.6 Die Motivation

So, wie etwas begonnen wird, so wird es. Dies betrifft sowohl jede einzelne Länge als auch die ganze Schwimmeinheit. Deshalb kommt dem Anfang besonderes Augenmerk zu. Gestresst oder noch in einem Gedankenkarussell verfangen, ist es ratsam, sich vor dem Schwimmen für fünf Minuten in einen Liegestuhl im Schwimmbad zu legen und eine bewusste Nasenatmung zu praktizieren, wobei die Achtsamkeit dem Atemfluss gewidmet ist. Mit dem Ausatmen werden der Ballast und die Gedanken des Tages abgegeben, damit mit dem Einatmen neue Energie den Körper versorgen kann.

6.6.1 Entspannungsübungen vor Schwimmbeginn

Durchführung:

- In entspannter Körperhaltung liegen
- dynamischer Atemfluss

Ziel:

- Wo ist die Aufmerksamkeit? *Körper → rückführen und im Dantian zentrieren*
- Welche Gedanken gehen durch den Kopf? *klarer Geist → die Aufmerksamkeit fordernden Samen schlafen schicken*
- Wie fühlen sich die einzelnen Körperteile an? *möglichst niedriger Tonus, physiologische Körperlage*
- Wie ist der Atemfluss? *dynamisch mit Nasenatmung, Fokus auf das Ausatmen*
- Wo ist das Energiezentrum? *Dantian aufbauen und stärken mit Hilfe einer fokussierten Atmung*

6.6.2 Rücken Beine mit Qi Gong Grundhaltung

Durchführung:

- Rückenlage mit Beinschlägen
- Arme befinden sich in der Grundhaltung vor dem Dantian

Ziel:

- Welcher Bereich trägt den Körper an der Wasseroberfläche? *Dantian*
- Wo ist das Zentrum der Atmung? *Dantian aufbauen und bewahren*

- Wie fließen Atmung und Geist? *dem Atem achtsam folgen, in verschiedene Körperteile fließen lassen*
- Wie fühlt sich der Schultergürtel an? *den Ballast des Umfelds vom Wasser abstreifen lassen*

6.6.3 Anfang und Ende des Schwimmens visualisieren

Durchführung:

- Am Beckenrand stehen
- das Wasser betrachten
- nach dem Schwimmen wieder am Beckenrand stehend das Wasser betrachten

Ziel:

- Welche Bedeutung hat das Element Wasser? *Basis des Lebens*
- Welche Bedeutung hat Schwimmen? *Freude*
- Welches Ziel hat die Bewegung im Wasser? *regenerativ, neue Energie und Kraft spendend für den Alltag*
- Was hat sich zwischen vor und nach dem Schwimmen geändert? *Körperhaltung*
- Wie fühlt sich der Körper im Vergleich von vor und nach dem Schwimmen an? *Tonus abgesenkt*
- Wie hat sich der Gedankenfluss im Verlauf geändert?

6.6.4 Atemlänge

Durchführung:

- Schwimmen
- kontinuierlicher Atemfluss

Ziel:

- Wie verändert sich die Atemlänge während der ganzen Schwimmdauer?
zunehmende Atemlänge
- Gibt es Variationen in der Atemfrequenz? *äußere Einflüsse (Vorbeischwimmende) oder innere Einflüsse (Gedanken, Unruhe)*
- Welchen Einfluss hat die Atemlänge auf Geist und Körper? *Entspannung mit ruhiger, tiefer Atmung*

6.7 Der Körper

Der Körper als Einheit folgt den natürlichen Bewegungen, wie sie sich evolutionär entwickelt haben und sein Wohlbefinden fördern. Mit Hilfe von Muskelketten und Faszienzügen kann eine optimale Kraftübertragung erreicht werden (Myers, 2015). Feldenkrais bezeichnet diese Bewegungsform als das Selbstverständliche (Feldenkrais, 1992). Das Ziel ist das Schwimmen in einem der Schwimmstile, um die einzelnen gelernten Elemente zu einer Einheit zusammenzufügen. Währenddessen kann der Fokus immer wieder auf ein Kernelement gelegt werden, wobei ich dazu rate, dass sich die Schwimmer während einer Schwimmlänge auf ein Element mit ihrer Achtsamkeit fokussieren. Erfahrungen zeigen, dass ein häufiger Wechsel im Fokus in Verspannungen resultiert, welche dann erst wieder mit Hilfe von entsprechenden Übungen abgebaut werden müssen, bevor ein freudvolles Schwimmen möglich ist.

6.7.1 Die Atmung gibt den Rhythmus

Durchführung:

- Kraulstil schwimmen
- dynamische Atmung gibt den Rhythmus der Züge

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie fühlt sich die Atmung an? *kontinuierlich durch die Nase ausatmend und durch den Mund ein*
- Wo fließt die Luft ausatmend weg? *Dantian, bei Brustatmung hinführen*
- Welche Zugzahl/Ausatemphase ergibt sich?
- Inwiefern verändert sich die Zugzahl/Ausatemphase während der ganzen Schwimmeinheit? *steigende Zugzahl/Ausatemphase entspricht einer steigenden Entspannung*
- Wie liegt der Körper im Wasser? *gerade Körperlinie, entspannt*
- Wie rotiert der Kopf? *dynamische, kontinuierliche Bewegung in gerader Körperlinie, die Augen folgen der Bewegung*

Variante:

- Brust
- Rücken
- Schmetterling

6.7.2 Zentrum bewahren

Durchführung:

- Kraulstil schwimmen
- Rhythmus von einem dynamischen Atemfluss gegeben

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Von welcher Körperregion kommt die Bewegung? *Beckengürtel (Gesäßmuskulatur) → nicht die Führung an den Schultergürtel (Arme, Hand) abgeben*
- Welche Bewegungslinien zeichnet das Zentrum? *Rotation → Kegelform vermeiden, da dies einem Ausweichen entspricht*
- Wie fühlt sich das Zentrum während der Streckphase an? *stabil aber nicht steif*
- Welche Bewegungslinien zeichnen die Beine? *Sinuswellen mit stabilisierend unterstützendem Charakter*
- Wie stabilisiert der Körper den Schwimmfluss? *Beckenbodenmuskulatur*

Varianten:

- Rücken
- Schmetterling
- Brust

6.7.3 Durchlässiger Körper

Durchführung:

- Kraulstil schwimmen
- Rhythmus von einem dynamischen Atemfluss gegeben

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie fühlt sich das Zentrum während der Zugphase an? *stabil aber nicht steif*
- Welche Bewegungslinien zeichnet der Körper? *Rotation → Kegelform vermeiden, da dies einem Ausweichen entspricht*
- Welche Bewegungslinien zeichnet der Schultergürtel? *Doppelkegel mit Spitzen im Sterno-Clavicular-Gelenk*
- Welche Bewegungslinien zeichnen die Arme? *Ellypsen*
- Welche Bewegungslinien zeichnen die Beine? *Sinuswellen mit stabilisierend unterstützendem Charakter*

Varianten:

- Rücken
- Schmetterling
- Brust

6.7.4 Ganzheitliche Freude und Energie des Wassers

Durchführung:

- Schwimmen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie fühlt sich die Wasserlage an? *vom Wasser getragen, Wasserlinie fühlen*
- Wie ist die Wahrnehmung der Wasserbewegungen? *Hände stärken ihr Wassergefühl*
- Wie fühlt sich das Zentrum während der Streckphase an? *stabil, aber nicht steif*
- Welche Bewegungslinien zeichnet das Zentrum? *Rotation → Kegelform vermeiden, da dies einem Ausweichen entspricht*
- Von welcher Körperregion kommt die Bewegung? *Beckengürtel (Gesäßmuskulatur) → nicht die Führung an den Schultergürtel (Arme, Hand) abgeben*
- Wie stabilisiert der Körper, damit kein Auspendeln entsteht? *Beckenbodenmuskulatur*
- Welche Bewegungslinien zeichnen die Beine? *Sinuswellen mit stabilisierend unterstützendem Charakter*

Variante:

- andere Schwimmstile
- Tauchphasen nach der Wende ausdehnen
- Unterwasserzüge währenddessen
- Cross schwimmen: z.B.: Brust Arme + Schmetterling Beine



6.8 Die Sensomotorik

Alle einzelnen Körperteile mit seinen Sinnesempfindungen werden in einer Einheit vereint, wobei eines das andere nährt und individuell auf die Person abgestimmte Ansätze zulässt, um so die Blockade erfolgreich zu überwinden. Dieses Element dient der Zusammenführung der einzelnen Elemente, um so die Komplexität zu erhöhen und in ein Schwimmen überzuführen. Ich empfehle eine Abwechslung von anfangs zwei Elementen, welche in abwechselnder Weise kombiniert werden können, damit die Schwimmer weiterhin von ihrem Gefühl geleitet werden.

Besonders für Kinder bietet dies eine hervorragende Möglichkeit, den spielerischen Charakter hervorzuheben, indem die gleichen Übungen synchron zusammen ausgeführt werden. Sie lernen, aufeinander aufzupassen und einzugehen, weil sie sich gegenseitig auf das Tempo, die Zugfrequenz und auf die geänderte Haltung beim Einatmen einstellen müssen. Werden einander während dem Schwimmen die Hände gereicht, gilt es die Partner nicht unter Wasser zu drücken, indem sie die Möglichkeit des Abstützens in Betracht ziehen. Bei fortgeschrittenen Schwimmern können Materialien wie Bälle eingesetzt werden, die während dem Schwimmen in Rückenlage einander zugespielt oder weitergereicht werden ohne dass sie dazwischen ins Wasser fallen.

6.8.1 Körpergefühl

Durchführung:

- Gleiten
- so viel Tonus wie gerade notwendig für eine stabile Körperlage

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- In welcher Ebene im Wasser gleitet der Körper? *unter Wasser*
- Wie gleitet der Körper im Wasser? *in horizontaler Ebene* → *keine Drehungen oder Kippen*
- Wie ist der Atemfluss? *dynamisches, langsames Ausatmen* → *nicht Atem anhalten*



Abb. 6.8.1. 1 – 2 Körpergefühl

6.8.2 Wassergefühl

Durchführung:

- Bauchlage mit Kraulbeinschlägen
- Arme in Verlängerung der Beinachsen nach vorne gestreckt
- abwechselnd mit den Händen pumpen (schließen und öffnen)

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie fühlt sich der Schultergürtel an? *locker*
- Wie fühlen sich die Arme an? *locker*
- Wie fühlen sich die Pumpbewegungen an? *flüssig und vom Wasser getragen*
- Wie fließt die Luft? *dynamisch synchron* → *nicht pumpend mit den Handbewegungen*

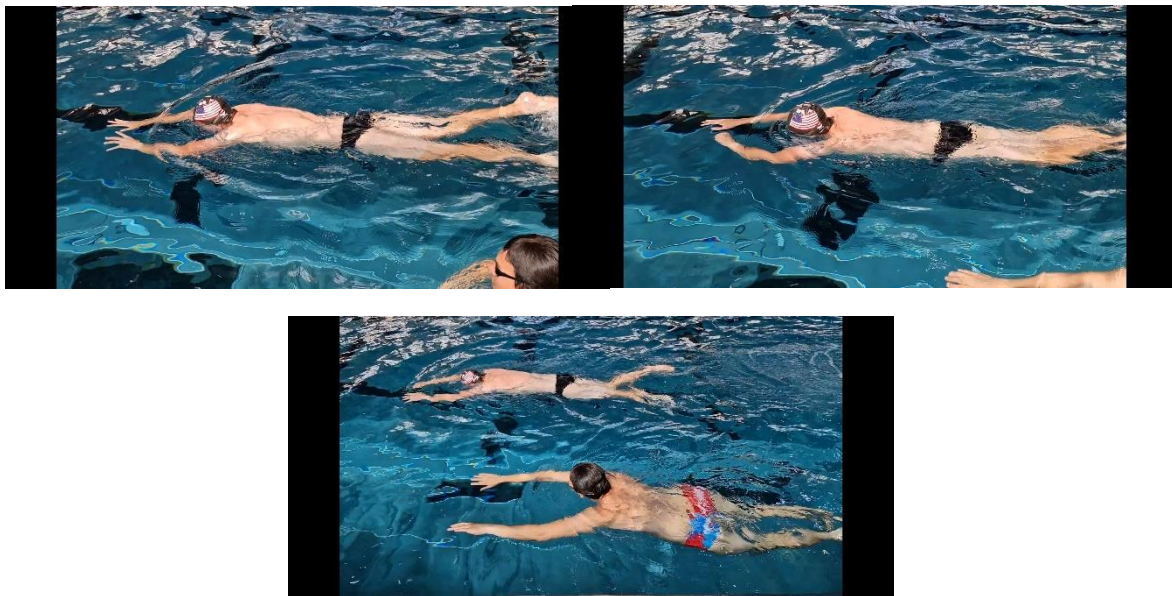


Abb. 6.8.2 – 1-3 Wassergefühl

6.8.3 Koordination

Durchführung:

- verkehrt Schwimmen
- mit den Beinen voran den Bewegungsablauf umdrehen

Ziel:

- Das Zentrum im Dantian bewahren
- Wie ist die Abfolge der einzelnen Schritte?
- Wie ist der Atemfluss? *dynamisch*
- Wie fühlt sich der Körper an? *locker* → *nicht die Gedanken den Tonus erhöhen lassen*

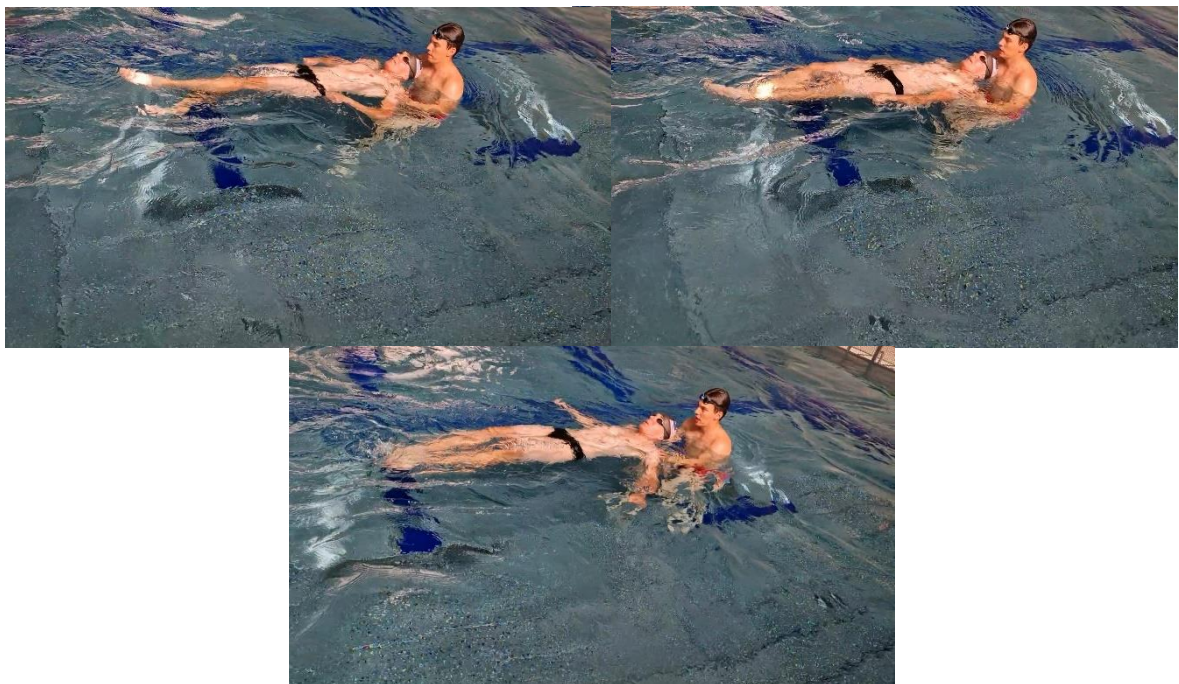


Abb. 6.8.3 – 1-3 Koordination

6.8.4 Vielfalt

Durchführung:

- Schwimmbretter
- hin & zurück schwimmen *keine weiteren Erklärungen*

Ziel:

- die Variante den Schwimmern überlassen
- Verständnis: hin bis zu den Brettern oder hin bis zur Wende
- mit Brett retour schwimmen oder ohne Brett retour



Abb. 6.8.4 – 1-2 Vielfalt

7 Die Fallstudie

Person A:

Anamnese:

- Leistungssport Schwimmen seit dem 8. Lebensjahr: Nationalkader, österreichischer Kinderrekord 400m Freistil, Teilnahme an der Kinder-Europameisterschaft in Genf, SUI
- Leistungssport Triathlon: mehrfache Ironman-Teilnahmen, Ironman-Weltmeisterschaft Hawai'i
- Radsport: 5-6x/Woche ca. 700-800km/Woche mit dem Ziel der Teilnahme am Ötztaler Radmarathon
- Radunfall 27. Juli 2022:
 - Rippenbrüche 3.-5. Rippen, Pneumothorax, Thoraxdrainage, AC-Sprengung, Quetschung des Nervus ulnaris im Bereich Articulatio cubiti
 - nach Abnahme des Gilchristverbands plötzlich auftretende Probleme im Handgelenk und an der Hand (Abb 6.1 – 6.3)
 - Versorgung: Schultergelenk operativ mittels Tight rope, Gilchristverband des linken Arms, Schmerztherapie während des Spitalaufenthalts mittels Infusionen und Medikamenten, nach Entlassung 6 Monate medikamentös
 - Rehabilitation: 10x Physiotherapie, 3 Wochen Aufenthalt in einem Rehabilitationszentrum, Elektrotherapie 1.-3. Monat täglich, 4.-6. Monat 5x/Woche, Massagen 5x/Woche bis heute
 - Schwimmbecken:
 - Aquagymnastik während des Aufenthalts im Rehabilitationszentrum
- Medikamente: **keine Notwendigkeit jeglicher Medikation seit dem 2. Tag des Rehabilitationsaufenthalts (29.12.2022)**

Als Ehefrau habe ich den ganzen Verlauf ab dem 2. Tag im Landesklinikum Baden (NÖ Landesgesundheitsagentur, 2024) miterlebt. Den Heilungsprozess habe ich als ausgebildete Masseurin fachlich durch Massageanwendungen und Applikation der Elektrodenpads des Elektrotherapiegeräts Stimulette 5Sx von Schuhfried-Medizintechnik (Schuhfried Medizintechnik - Medizintechnik Wien, 2019) gemäß Verordnung durch Dr. Peter Biowski unterstützend begleitet und auch die Schmerzsymptomatik miterlebt.

Seit dem Aufenthalt im Rehabilitationszentrum war keine weitere Einnahme von Schmerzmedikamenten notwendig, wobei bis zum Antritt der dreiwöchigen Rehabilitation

in Laab/Walde (Pensionsversicherungsanstalt, 2024) 2x täglich 50mg Tramal vom Patienten eingenommen wurden. Aufgrund dieses Verlaufs hat sich für mich folgende Fragestellung ergeben:

Welche Faktoren haben Einfluss auf die Schmerzintensität?

Nach Studie der Stundenpläne der Rehabilitationsmaßnahmen im Rehabilitationszentrum und Gesprächen nach der Meinung des Patienten war der Unterschied in den zusätzlichen sportlichen Aktivitäten zu finden:

- Fahrradergometer
- Krafttraining
- Aquagymnastik

6 Monate nach dem Rehabilitationsaufenthalt (Juli 2022) konnte ich Person A überreden, mit mir zum ersten Mal im Wiener Stadthallenbad schwimmen zu gehen. Das Wiederheranführen zum Schwimmen wurde zusammen mit dem staatlich geprüften Schwimmtrainer Peter Steiner von der Schwimmschule Steiner (Schwimmschule Steiner, 2023) durchgeführt. Die Einheit dauerte ca. 40 Minuten und beinhaltete vorwiegend Technikübungen, da eine Anpassung der Bewegungsführung im Schultergelenk und dem linken Arm aufgrund der Verletzungen notwendig war. Eine verminderte Lungenfunktion wurde durch eine eingeschränkte Atemtiefe gegenüber vor dem Unfall wahrgenommen. Der Verlauf wurde mittels Videokamera vom Samsung Galaxy S10 ausschnittsweise dokumentiert.

Am Abend desselben Tages war die Schwellung in der Hand komplett zurückgebildet (Abb 6.4 – 6.6), ein Faustschluss möglich (Abb. 6.4) und auch eine Palmarextension fast vollständig möglich (Abb 6.5 – 6.6). Dieser Zustand hielt ca. zwei Tage an. Es folgten drei weitere Schwimmtechnikeinheiten in ähnlicher Weise im Abstand von zwei Monaten. Das brachte den Bewegungsradius im Schultergelenk auf ca 170° bei der Anteversion mit 60 Sekunden Haltedauer.

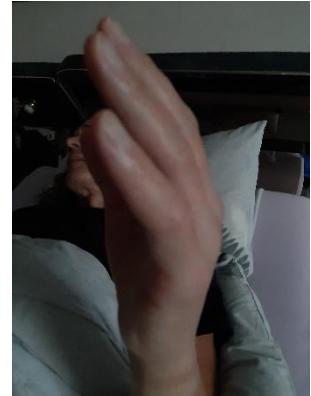
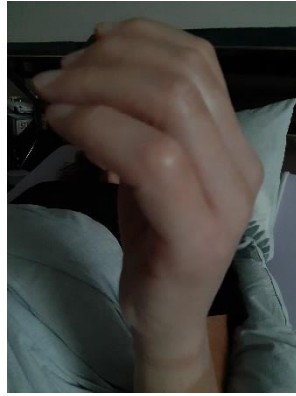


Abb. 7-1 – 3 Bewegungsradius und Zustand der linken Hand 3 Monate nach dem Unfall



Abb. 7-4 – 6 Bewegungsradius und Zustand der linken Hand nach dem 1.x Schwimmen 10 Monate nach dem Unfall



Abb. 7- 7 – 9 Bewegungsradius nach 2 Wochen Aufenthalt im Rehabilitationszentrum Laab/Walde

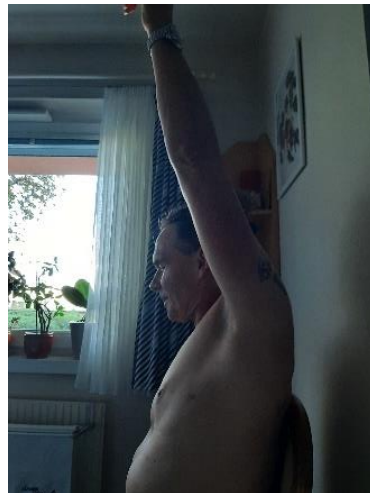


Abb 7- 10 Bewegungsradius nach dem 1.x Schwimmen 10 Monate nach dem Unfall

8 Diskussion

Als wichtigster Einflussfaktor auf das subjektive Wohlbefinden von Personen, welches durch die psychomotorische Arbeit im Wasser gefördert werden kann, hat sich die Arbeit an der Atmung herausgestellt. Schwimmer egal welchen Niveaus neigen dazu, die Luft unabhängig von der Schwimmlage anzuhalten und in eine stoßweises Atmen zu verfallen. Das Diaphragma als wichtigster Atemmuskel wird motorisch von Fasern des N. phrenicus versorgt. Folglich führt dies zu Anspannungen in der Muskulatur, was besonders deutlich in einer Elevation des Schultergürtels zu beobachten ist. Diese Anspannung bedeutet wiederum eine Übertragung über den rechten Ast des N. phrenicus auf den N. vagus, die sich im Gesichtsausdruck und an der Handhaltung bzw ihres Muskeltonus widerspiegelt. Da der N. phrenicus mit seinen sensiblen Fasern das Pericard innerviert, ist eine Steigerung der Herzfrequenz messbar, was wiederum einen erhöhten Sauerstoffbedarf und gesteigerte Atemfrequenz bedeutet und der Schwimmer schnell außer Atem kommt, was als Ursache für die Unlust an Bewegung im Wasser festgestellt werden kann. Als anfänglicher Leistungsumfang berichteten die Schwimmer oftmals von zwei Längen ohne Unterbrechung, was im Stadthallenbad 100m entspricht, bis sie eine Pause benötigten. Durch konsequentes Trainieren des Ausatmens kann eine Verringerung der Atemfrequenz festgestellt werden, die eine Entspannung in der Muskulatur mit sich bringt. Mit dem Erlernen einer Kopfhaltung in natürlicher Position wie an Land, d.h. der Kopf befindet sich in der Longitudinalachse, wird die Entspannung der Muskulatur weiter gefördert, wodurch beim Kraul- und Rückenstil der Körper der Armbewegung folgend rotieren kann. Der Kopf kann durch eine gesteigerte Flexibilität in der Halswirbelsäule in seiner Position ruhen und folgt beim Kraulschwimmen zum Atemholen der Körperrotation zur gleichen Seite.

Rückmeldungen von den Schwimmern gab es auch bezüglich innerer Organe. Sie berichten von einer erhöhten Darmperistaltik und einem während dem Schwimmen wahrgenommenem „Gluckern“ und Flatulenzen, was auf die entspannende Monotonie beim Dauerschwimmen zurückzuführen ist. Andererseits kann einem „Referred Pain“ entgegengewirkt werden, da der N. phrenicus durch seine sensiblen Fasern, welche sich nach Durchtritt durch den Hiatus oesophagus im Peritoneum ausbreiten und über den Plexus coeliacus und dem vegetativen Ganglion phrenicum kommunizieren, wo sich die Bauchorgane wie Leber, Gallenblase, Duodenum und Magen befinden. Eine psychosomatische Entspannung des Organismus zeigt sich dazu in einer entspannten Streckung der Arme, wobei besonders dem Daumen die Aufmerksamkeit als Indexmarker gilt. Bei angespannten Schwimmern zeigt sich der Daumen in allen Gelenken in einer Flexion, wohingegen ein dynamischer Atemfluss und eine psychosomatische Entspannung in einem mit leichtem Muskeltonus gestreckten Daumen resultieren. Es kann vermutet

werden, dass es eine verkrampfte Daumenhaltung ein Hinweis auf eine schlechte (Über)Motivation und auf ein Training, welches über dem Leistungsniveau der Schwimmer liegt, hinweist. Was die Daumen- oder Armhaltung im kleinen betrifft, hat sich auch auf den ganzen Körper übertragen lassen. Primär waren Beinschläge in Rückenlage hilfreich, weil es im Gegensatz zur Bauchlage nicht nur die Glutealmuskulatur fordert, sondern auch alle Anteile der Bauchmuskulatur und besonders die tiefe Beckenbodenmuskulatur. Schwimmer meldeten verminderte Schmerzen in der Lumbalregion, speziell Personen mit sitzender Tätigkeit fühlten vermehrt eine aufgerichtete Körperhaltung alsob sie gewachsen wären. Durch die nach außen getragene Größe wurden sie von Arbeitskollegen selbstbewusster und präsenter wahrgenommen.

Eine nur mit soviel Muskeltonus wie nötig erfolgte Armstreckung ist auch wichtig, um die Wasserbewegung fühlen zu können. Dieses Wassergefühl lässt die Schwimmer beim Bahnenschwimmen einen vor ihnen schwimmende Person wahrnehmen, weil eine veränderte Wasserbewegung wahrnehmbar ist. Fortgeschrittene Schwimmer können sich auf ihr Gefühl verlassen ohne dass sie den Kopf durch eine Hyperextension in der Halswirbelsäule aus seiner Position heben müssen, wodurch wiederum ein Druck auf die Segmente C3-C5 des N. phrenicus vermieden wird. Bereits seit Jahren praktizierende Schwimmer erfühlen, welchen Schwimmstil die Person vor ihnen schwimmt. Im Kraulstil Schwimmende erzeugen normalerweise einen Sog, weshalb die Anstrengung mit jeder Position nach hinten abfällt. Manchmal konnte ich selbst beim Annähern an den vorderen Schwimmer auch das Gegenteil feststellen, alsob Wellen dem Körper entgegenschlagen. Meine Hypothese ist, dass diese Personen mit der falschen Einstellung schwimmen, weil ihnen zum Schwimmen aus diversen Gründen geraten wurde, ohne dass sie es wollen. Es könnte auch an einem „Kampf“ mit und durch das Wasser liegen, weil sie es nie oder zu spät, teilweise auch mit falscher Technik, gelernt hatten.

Das Auditivum lässt ein Feedback über seinen eigenen Zustand wahrnehmen. Die Rückenübungen mit dem Fallenlassen der Arme, ergeben je nach Spannungszustand einen unterschiedlichen bzw. keinen Ton. Kein ist gleichbedeutend mit einer fehlenden Relaxation nach einer willkürlichen Elevation genauso wie ein zu lauter Ton verbunden mit starkem Spritzen auf diese hinweist. Um die Entspannung zu fördern hat es sich als hilfreich erwiesen, dass die Achtsamkeit möglichst nahe der Wirbelsäule liegt, denn alle Dermatome, Myotome, Neurotome, Sklerotome, Viscerotome sind direkt oder indirekt mit der Wirbelsäule verbunden. Konzentrierten sich die Schwimmer auf die rumpffernen Bereiche wie hier der Hand, erzeugte dies noch mehr Spannung, die auch im Gesicht und einer verkrampften Atmung wahrnehmbar war. Meine Hypothese ist, dass eine Blockade wie ein Wall wirkt und die Energie an dieser Stelle staut. Angespannte Muskeln sind steif

und verändern die Hautfarbe in einen helleren Ton, was einer geringeren Versorgung mit Blut und somit Sauerstoff entspricht. Es kann zu Krämpfen kommen.

Weiters wird das Wohlbefinden der Schwimmer durch eine medienfreie Zone gefördert, da ich mit allen ohne einer Verwendung von musikabspielenden In-Ear-Kopfhörern übe und auch im Falle von Multisportuhren bei medizinisch notwendiger Indikation während dem Training mit mir das Entkoppeln von Mobiltelefonen voraussetze. So können die Schwimmer wieder lernen in ihren Organismus hineinzuhorchen, wie er sich anfühlt. Die Schwimmer lernen, im Hier und Jetzt zu sein, Ruhe wieder aushalten zu können, was in der heutigen Medienflut gespickt mit negativen Meldungen entgegenwirkt. Schwimmen soll den Organismus stärken und ihm Energie für den Alltag geben, wo Beruf oder Schule, Familie und gesellschaftliche Verpflichtungen ihn fordern. Schwimmer haben von einer gesteigerten Leistungsfähigkeit und einem erhöhltem Schlaf berichtet.

Oberste Prämisse zum Erreichen eines subjektiv gesteigerten Wohlbefindens ist deshalb, den die individuelle Person im Blick zu behalten, weil jede unterschiedliche anatomische, physiologische und biomechanische Voraussetzungen mitbringt genauso wie die Anforderungen des Umfelds individuell sind.

Weiterführend ist es notwendig, die Hypothesen und Erkenntnisse aus den Beobachtungen unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten mit Ärzten in randomisierten Studien zu untersuchen. Dabei sollten Spiroergometrien zur Messung der Veränderung der Atemparameter und der kardiovaskulären Leistungsfähigkeit durchgeführt werden. Bluttest könnten Rückschlüsse zulassen, inwieweit sich ein psychomotorischer Schwimmstil auf eine Veränderung der Entzündungsmarker, die Blutsenkung, die Immunglobuline oder das rote Blutbild auswirkt. Orthopädisch und physikalisch lassen sich der Bewegungsapparat und Haltungsänderungen analysieren. Hirnstromaktivitäten würden Rückschlüsse auf den Spannungszustand liefern.

Als erster Schritt wäre für mich interessant, inwieweit eine Kombination mit Intervall-Hypoxie-Training den Energiestoffwechsel steigern würde.

9 Zusammenfassung

Schwimmen war immer ein Teil unserer Kultur, das selbst von Verboten nicht aufgehalten werden konnte. Jede Epoche und jede Kultur bringt ihre eigenen Motive mit sich. Anfänglich diente Schwimmen der Nahrungssicherheit, wovon Höhlenmalereien in der Schwimmhöhle zeugen (Bradshaw Foundation, 2024). Indigen lebende Seenomaden entwickelten aufgrund ihres lebenslangen Aufenthalts im Wasser physiologische Adaptionen an die Umweltbedingungen, indem sich Augen, Lungen und die Größe der Milz anpassten (Gislén et al., 2006). Sie lernen als Kleinkinder durch Versuch und Irrtum, was sie vorher bei anderen Mitmenschen beobachten konnten. In der Antike wurde die Kunst des Schwimmens über Handelsbeziehungen tradiert (Carr, 2022). Schwimmenfertigkeiten zu besitzen war gleichbedeutend mit Bildung, wie Platon es in seinen Nomoi mit Lesen und Schreiben zu können gleichsetzt (Sussemihl nach Platon, 1862). Zugleich war Schwimmen nun als Waffe auf Eroberungsfeldzügen und zur Verteidigung der Ländereien der jeweiligen Herrscher im Einsatz (Chaline, 2017). Dieses Motiv zeigt sich auch bei den Samurai und war die Schlüsselrolle zur Errichtung von den ersten k.k-Militärschwimmschulen in Österreich (Wiener Stadt- & Landesarchiv, 2021). Eine Methodisierung begann mit den ersten Büchern der Renaissance (Wynmann, 1538) (Dygbeio, 1587), in denen durch Bilder illustrierte Schwimmstile differenziert wurden. Schwimmen wurde als Schutz vor dem Ertrinken gesehen und erste Verhaltensregeln wurden aufgestellt, welche im Groben noch heute Gültigkeit haben (Guts Muths, 1798). Mit den Sportsmen aus England entwickelt sich von London aus das Vereins- und Verbandswesen (Amateur Athletic Union, 2024) schnell um die ganze Erdkugel (World Aquatics, 2022). Schwimmen war zum gegenseitigen Vergleich im Wettkampfsport geworden, das sich in der Medaillen- und Rekordjagd Ausdruck findet und von Medieninteresse und Sponsorgeldern gefördert wird. Schwimmen ist kommerzialisiert, denn Ausrüster entwickeln High-Tech-Badebekleidung und Schwimmbrillen um die Hydrodynamik zu verbessern auf der Jagd nach neuen Rekorden (World Aquatics, 2024). Die Schattenseite von diesen Bestrebungen ist der Einsatz von Dopingmitteln, im Schwimmsport findet Betrug statt (World Anti Doping Agency, 2024).

Ein multimodales Ausdauertraining in Kombination mit kognitivem Training fördert im menschlichen Organismus die „Crosstalks“ zwischen Knochengewebe, Muskelgewebe, Darmmikrobiom und Gehirn, was anhand der Level von BDNF, VEGF und IGF-1 (Ren & Xiao, 2023; Zimmer et al., 2015). Schwimmen hat sich als Medium zur Förderungen des System Mensch auf ganzheitliche Weise erwiesen, indem es auf alle Organsysteme einen positiven physiologischen Einfluss ausübt (Adin & Pancar, 2023; Jeong & Yoon, 2012; Lahart & Metsios, 2018). Bei einer Perfusion des Membrana thympani kann Schwimmen

zur Prävention von Mittelohrentzündungen beitragen indem es die Belastung durch Bakterien im Nasopharynx verringert (Lahart & Metsios, 2018).

Evolutionär konnte eine Adaption bei der Sehfähigkeit unter Wasser bei den Moken nachgewiesen werden, wo es neben einem kombinierten Effekt von Pupillenverengung und starker akkommodationgesteigerter Kontrastsensitivität, die in einer Studie auch bei europäischen Kindern zu beobachten war, zusätzlich zu neuronalen Veränderungen der Sehbahnen gekommen sein dürfte (Gislén et al., 2006). Bei dem Seenomadenvolk der Bajau stellten Iliardo et al. eine Veränderung in der Genexpression am PDE10A-Gen fest (Iliardo et al., 2018).

Die Möglichkeiten der Inklusion sind der große Vorteil von Bewegung im Wasser, weil es für alle Altersgruppen geeignet ist wie auch der ideale Einstieg nach Verletzungen oder Degenerationen des Stütz- und Bewegungsapparates. Menschen mit Behinderungen können wieder in die Gesellschaft integriert werden wie auch Personen mit Sprachbarrieren, weil es keiner verbalen Kommunikation bedarf. Durch neue Freundschaften wird der Teamgeist gefördert, der jeden in seinen Fähigkeiten fördert und sein Leistungsvermögen steigert, was in besseren Wettkampfergebnissen Freude und Motivation bringt.

Die empirische Arbeit besteht in der Entwicklung von psychomotorischen Schwimmübungen, welche den Körper fordern ohne zu überfordern. Die Forschungsfrage hat das Ziel, ein gesteigertes subjektives Wohlbefinden in den Schwimmern im Alltag zu generieren, indem Spannungen abgebaut werden. Erreicht werden soll dies durch die Bereiche Atmung, Wasserlage, Tonus, Visus, Auditivum, Motivation, Körper und Sensomotorik. Alle Elemente werden von der Verbindung von Gefühl und Wahrnehmung geleitet, weil sie die Voraussetzung für die Unterscheidung eines förderlichen von einem hinderlichen, kraftraubenden Schwimmstils darstellen. Schwimmer sollen alleine die Übungen wiederholen können, wo eine Rückmeldung nur von ihrem eigenen Körper selbst stattfindet. Auf diese Weise lernen die Trainierenden weiters ihren Körper wieder wahrzunehmen und entwickeln zugleich ein neues Körperbewusstsein. Dies zeigt sich gepaart mit dem Trainieren des ganzen Bewegungsapparates in einer aufrechteren Körperhaltung, was von Kollegen den Schwimmern oftmals als selbstbewusst rückgemeldet wird. Der Kern in der Trainingsmethodik gilt der Atmung, weil sie Sicherheit schafft, ohne der ein Loslassen und Vertrauen zum Element Wasser nicht möglich ist. Nacheinander bauen die weiteren Elemente aufeinander auf, ergänzen sich, wobei auch immer wieder in frühere Elemente zurückgegangen und sie wiederholt werden sollen. Um dem Gehirn auch eine Regeneration zu ermöglichen, empfiehlt sich ein Wechsel im 25m-Rhythmus von

Übung und einem regenerativen Schwimmen, wobei der Körper allmählich von selbst die gelernten Bewegungen übernimmt.

In der Einzelfallstudie konnten die Übungen in ihrer Wirkung überprüft werden. Der Schwimmer hatte multiple orthopädische Verletzungen, wie auch eine nervale Quetschung nach einem Radunfall mit einem anderen Radfahrer erlitten, wodurch eine Thoraxdrainage durchgeführt werden musste. Der Aufenthalt im Rehabilitationszentrum fünf Monate nach dem Unfall resultierte in einer spontanen Absetzung aller Schmerzmedikamente. Dort bewegte sich der Schwimmer zum ersten Mal seit dem Unfall wieder für die Aquagymnastik im Wasser. Dies war der Anlass nach langer Überredungskunst elf Monate nach dem Unfall mit mir im Stadthallenbad schwimmen zu gehen. Zusammen mit Peter Steiner wurden ca. 40 Minuten psychomotorische Übungen durchgeführt. Es war zu beobachten, dass der Körper des Schwimmers automatisch in die als Kind gelernten Bewegungsmuster hineinfiel, welche teilweise aufgrund der Bewegungseinschränkungen besonders im Schultergelenk gemindert wurden. Am Abend des selben Tages waren deutliche Verbesserungen im Bewegungsradius im Schultergelenk feststellbar. In der Hand war die Schwellung fast komplett zurückgegangen und sowohl Extension als auch Flexion in den Fingergelenken waren wieder möglich. Der Zustand hielt für zwei Tage an. Weiter Schwimmereinheiten folgten und brachten ähnliche Ergebnisse, wobei der Zustand länger persistierte und immer weniger abfiel.

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass psychomotorische Interventionen im Wasser das subjektive Wohlbefinden von Personen steigern können. Weitere Untersuchungen mit einer medizinischen Überprüfungen von Parametern wie der Spiroergometrie, der Messungen von Hirnaktivitäten und des Gefäßwiderstandes sind notwendig

10 Literaturverzeichnis

- Adin, E. & Pancar, Z. (2023). Effect of Swimming Exercise on Respiratory Muscle Strength and Respiratory Functions in Children with Autism. *The Eurasian journal of medicine*, 55(2), 135–139. <https://doi.org/10.5152/eurasianjmed.2023.22118>
- Amateur Athletic Union. (2024, 2. Mai). *Amateur Athletic Union (AAU)*. https://aausports.org/page.php?page_id=99844
- Beck, C. (1896). *Official Report 1896 page 1*. <https://digital.la84.org/digital/collection/p17103coll8/id/6376/rec/2>
- Bernardi, O. de. (1797). *Vollständiger Lehrbegriff der Schwimmkunst, auf neue Versuche über die spezifische Schwere des menschlichen Körpers gegründet: Mit Kupfern* (F. C. Kries, Übers.). im Verlage des Industrie-Comptoirs. <https://doi.org/VD18>
- Bradshaw Foundation. (2024). *The Rock Art of Gilf Kebir - The Cave of Swimmers, Egypt*. https://bradshawfoundation.com/africa/gilf_kebir_cave_of_swimmers/index.php
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2024). *Bewegung und Sport in der Schule*. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulpraxis/schwerpunkte/gesund/sport.html>
- Carr, K. E. (2022). *Shifting currents: A world history of swimming*. Reaktion Books.
- Chaline, E. (2017). *Strokes of genius: A history of swimming*. Reaktion Books.
- Colwin, C. (2002). *Breakthrough swimming*. Human Kinetics.
- Dygbeio, E. (1587). *De arte natandi: Libri duo, quorum Prior regulas ipfius artis, posterior vero praxin demonstrationemque continet*.
- Encyclopedia Britannica. (2024, 29. April). *Great Bath | Definition, Description, Map, & Facts*. <https://www.britannica.com/place/Great-Bath-Mohenjo-daro>
- European Aquatics. (2022). *LEN - European Aquatics®*. <https://www.len.eu/about-len/len/>
- Feldenkrais, M. (1992). *Die Entdeckung des Selbstverständlichen* (1. Aufl., 4 [Dr.]. *Suhrkamp-Taschenbuch: Bd. 1440*. Suhrkamp.
- Gislén, A., Warrant, E. J., Dacke, M. & Kröger, R. H. H. (2006). Visual training improves underwater vision in children. *Vision research*, 46(20), 3443–3450. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2006.05.004>
- Giunta, C. J. (2021). *150 Years of the Periodic Table*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-67910-1>
- Google Recherche. (2024, 29. April). *natation - Recherche Google*.
- Google Search. (2024, 29. April). *swimming - Google Suche*.
- Google Suche. (2024, 26. April). *Schwimmen - Google Suche*. https://www.google.com/search?q=Schwimmen&rlz=1C1LENP_enAT539AT554&o

q=Schwimmen&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyDwgAEEUYORixAxjJAXiABDINCAEQABISAXiABBi4BDIKCAIQABISAXiABDINCAMQABiDARixAxjABDIHCAQQABiABDIHCAUQABiABDINCAyQLhivARjHARiABDIHCAcQABiABDIHCAgQABiABDIHCAkQABiPatIBCTQ3NjhqMGoxNagCCLACAQ&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Guts Muths, J. C. F. (1793). *Gymnastik Für Die Jugend: Enthaltend Eine Praktische Anweisung Zu Leibesübungen; Ein Beytrag Zur Nöthigsten Verbesserung Der Körperlichen Erziehung*. Verl. d. Buchhandlung der Erziehungsanst.

<http://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB0001033500000000>

<https://doi.org/VD18>

Guts Muths, J. C. F. (1798). *Kleines Lehrbuch der Schwimmkunst zum Selbstunterrichte: Enthaltend eine vollständige praktische Anweisung zu allen Arten des Schwimmens nach den Grundsätzen der neuen Italienischen Schule des Bernardi und der älteren Deutschen*. Verlag des Industrie-Comptoirs. <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN670038601> <https://doi.org/VD18>

Harman, D. (1972). The biologic clock: the mitochondria? *Journal of the American Geriatrics Society*, 20(4), 145–147. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1972.tb00787.x>

Ilardo, M. A., Moltke, I., Korneliussen, T. S., Cheng, J., Stern, A. J., Racimo, F., Barros Damgaard, P. de, Sikora, M., Seguin-Orlando, A., Rasmussen, S., van den Munckhof, I. C. L., Horst, R. ter, Joosten, L. A. B., Netea, M. G., Salingkat, S., Nielsen, R. & Willerslev, E. (2018). Physiological and Genetic Adaptations to Diving in Sea Nomads. *Cell*, 173(3), 569-580.e15. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.03.054>

International Maritime Organization. (2024). *United Nations Convention on the Law of the Sea*.

<https://www.imo.org/en/OurWork/Legal/Pages/UnitedNationsConventionOnTheLawOfTheSea.aspx>

International Swimming Hall Of Fame. (2022, 15. Juli). *Melchisedech Thevenot - ISHOF*. <https://ishof.org/honoree/honoree-monfieur-thevenot/>

Jeong, S. & Yoon, M. (2012). Swimming's prevention of ovariectomy-induced obesity through activation of skeletal-muscle PPAR α . *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.22.1.1>

Kneipp-Bund e.V. (2024). *Herzlich willkommen beim Kneipp-Bund e.V., dem Dachverband für Kneipp-Vereine | Kneipp-Bund*. <https://www.kneippbund.de/>

Lahart, I. M. & Metsios, G. S. (2018). Chronic Physiological Effects of Swim Training Interventions in Non-Elite Swimmers: A Systematic Review and Meta-Analysis.

- Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 48(2), 337–359. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0805-0>
- Lentzsch, S. (2019). Seit dem Bestand unserer Herrschaft der gefährlichste Gegner – Roms Keltenkriege. In S. Lentzsch (Hrsg.), *Schriften zur Alten Geschichte. Roma victa: Roms Umgang mit Niederlagen* (S. 73–169). Metzler.
https://doi.org/10.1007/978-3-476-04831-8_3
- Liu, Y. (2015). *Innen nährendes Qigong: = Nei yang gong* (2. Aufl.). Elsevier, Urban & Fischer.
- Michener, J. A. & Berry, S. (2013). *Hawaii: A Novel*. Random House Publishing Group.
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=6090723>
- Middleton, C. (1595). *A short introduction for to learne to swimme: Gathered Out of Master Digbys Booke of the Art of Swimming. And Translated Into English for the Better Instruction of Those who Understand Not the Latine Tongue*. James Roberts.
- Myers, T. W. (2015). *Anatomy trains: Myofasziale Leitbahnen für Manual- und Bewegungstherapeuten* (3. Aufl.). Elsevier, Urban & Fischer.
- Nestor, J. (2021). *Breath - Atem: Neues Wissen über die vergessene Kunst des Atmens - Der New-York-Times-Bestseller* (M. Bayer, Übers.) (1. Auflage). Piper.
- NÖ Landesgesundheitsagentur. (2024, 19. April). *Herzlich willkommen im Landeskrankenhaus Baden!* <https://baden.lknoe.at/landeskrankenhaus-baden/das-landeskrankenhaus-baden>
- Nutsford, D., Pearson, A. L., Kingham, S. & Reitsma, F. (2016). Residential exposure to visible blue space (but not green space) associated with lower psychological distress in a capital city. *Health & place*, 39, 70–78.
<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.03.002>
- Ohsawa, I., Ishikawa, M., Takahashi, K., Watanabe, M., Nishimaki, K., Yamagata, K., Katsura, K.-I., Katayama, Y., Asoh, S. & Ohta, S. (2007). Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals. *Nature medicine*, 13(6), 688–694. <https://doi.org/10.1038/nm1577>
- Pensionsversicherungsanstalt. (2024, 19. April). *Home / Rehasentrum der PV*.
<https://www.rz-laabimwalde.at/de/home/>
- Petrea, R.-G., Moraru, C.-E., Popovici, I.-M., Știrbu, I.-C., Radu, L.-E., Chirazi, M., Rus, C.-M., Oprean, A. & Rusu, O. (2023). Influences of Psychomotor Behaviors on Learning Swimming Styles in 6-9-Year-Old Children. *Children (Basel, Switzerland)*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/children10081339>
- Platon. Nomoi - De legibus, 1862. <http://opera-platonis.de/Nomoi.pdf>

- Ren, J. & Xiao, H. (2023). Exercise Intervention for Alzheimer's Disease: Unraveling Neurobiological Mechanisms and Assessing Effects. *Life (Basel, Switzerland)*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/life13122285>
- Rochat, I., Côté, A. & Boulet, L.-P. (2022). Determinants of lung function changes in athletic swimmers. A review. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 111(2), 259–264. <https://doi.org/10.1111/apa.16095>
- Sather, C. (1997). *The Bajau Laut: Adaptation, history, and fate in a maritime fishing society of south-eastern Sabah. South-East Asian social science monographs*. Oxford University Press.
<http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0606/96025624-d.html>
- Schuhfried Medizintechnik. (2024, 17. April). *Stimulette - Schuhfried Medizintechnik*. <https://schuhfriedmed.at/stimulette/>
- Schuhfried Medizintechnik - Medizintechnik Wien. (2019). *STIMULETTE edition5 Sx - Schuhfried Medizintechnik*. <https://schuhfriedmed.at/elektro-und-reizstromtherapie/stimulette-edition5-sx/>
- Schwimmschule Steiner. (2023, 2. August). *Schwimmschule Steiner - Schwimmen lernen in Wien*. <https://www.schwimmschule-steiner.at/>
- Seifert, L. & Chollet, D. (2011). *World book of swimming: From science to performance. Sports and athletics preparation, performance and psychology*. Nova Science Publishers.
- Shoemaker, L. N., Wilson, L. C., Lucas, S. J. E., Machado, L., Thomas, K. N. & Cotter, J. D. (2019). Swimming-related effects on cerebrovascular and cognitive function. *Physiological reports*, 7(20), e14247. <https://doi.org/10.14814/phy2.14247>
- Stevenson, K. (18. Oktober 2020). The Great Bath - Mohenjo-daro. *Esri*.
<https://storymaps.arcgis.com/stories/e7fe3e5c9aa74e8cbc11b057f103f0ef>
- Thévenot, M [Melchisedec]. (1699). *The Art of Swimming: Illustrated by proper figures; with advice for Bathing ... Done out of French. To which is prefixed a prefatory discourse concerning artificial swimming, etc.*
- Thévenot, M [Melchisedech]. (1696). *L'Art de Nager, avec des avis pour se baigner utilement: Precede d'une dissertation, ou l'on... developpe la science des anciens dans l'art de nag*. FORGOTTEN BOOKS.
- Tsui, B. (2024). *Warum wir schwimmen* (S. Dahmann, Übers.) (1. Auflage). HarperCollins Taschenbuch.
- Wancura-Kampik, I. (2022). *Segment-Anatomie: Der Schlüssel zu Akupunktur, Neuraltherapie und Manualtherapie* (4. Auflage). Urban & Fischer in Elsevier.
- Wiener Stadt- & Landesarchiv. (2021). *Militärschwimmschulen*.
<https://www.geschichtewiki.wien.gv.at/Milit%C3%A4rschwimmschulen>

Wikipedia. (2024). *List of water deities*.

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_water_deities&oldid=1220809107

World Anti Doping Agency (2024). WADA statement on case of 23 swimmers from China.

<https://www.wada-ama.org/en/news/wada-statement-case-23-swimmers-china>

World Aquatics. (2022). *History*. <https://www.worldaquatics.com/about>

World Aquatics. (2024, 28. April). *Swimming Rules*.

<https://www.worldaquatics.com/swimming/rules>

Www.mindeffects.de. (2002). *Whalerider*. Pandora Film.

http://www.whalerider.de/_pages/der-film.php

Wynmann, N. (1538). *Colymbetes, sive de arte natandi : dialogus et festivus et iucundus*

lectu - Deutsche Digitale Bibliothek. [https://www.deutsche-digitale-](https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/FJERSYIW5EJSYHNP3U7FMBOGHDFNGA)

[bibliothek.de/item/FJERSYIW5EJSYHNP3U7FMBOGHDFNGA](https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/FJERSYIW5EJSYHNP3U7FMBOGHDFNGA)

Zimmer, P., Oberste, M. & Bloch, W. (2015). Einfluss von Sport auf das zentrale

Nervensystem – Molekulare und zelluläre Wirkmechanismen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2015(02), 42–49. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2015.164>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1: Roland Unger, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22698492>

Abbildung 3.2: The great bath of Mohenjo-daro

Abbildung 3.3: Floormosaik Raum 48, Johannes Eber

Abbildung 3.4 + 3.5: De Arte Natande von Everard Digby, Boston Public Library

Abbildung 3.2.-1: Skizze eines Rettungsring, Leonardo Da Vinci

Abbildung 4.1-1: Wirkung eines multimodalen Trainings auf die Gehirnfunktion, MDPI Basel

Abbildung 4.2-1: Simone Manuel holt 2016 als erste schwarze US-Schwimmerin Einzelgold bei Olympia, icon SMI

Abbildung 4.2-2: Ekkehard beim Sprung vom 10m-Turm

Abbildung 5.1-2: Weitblick mit entspannender Wirkung

Abbildung 5.1-1: Spiel im natürlichen Gewässer

Abbildung 6.8.1-1 – 2: Körpergefühl

Abbildung 6.8.2-1 – 3: Wassergefühl

Abbildung 6.8.3-1 – 3: Koordination

Abbildung 6.8.4-1 – 2: Vielfalt

Abbildung 7-1 – 3: Bewegungsradius und Zustand der linken Hand 3 Monate nach dem Unfall

Abbildung 7-4 – 6: Bewegungsradius und Zustand der linken Hand nach dem 1.x Schwimmen 10 Monate nach dem Unfall

Abbildung 7-7 – 9: Bewegungsradius nach 2 Wochen Aufenthalt im Rehabilitationszentrum Laab/Walde

Abbildung 7-10: Bewegungsradius nach dem 1.x Schwimmen 10 Monate nach dem Unfall

Anhang

Transkript der Befragung der Schwimmer_innen von dieser Studie:

- 1. Was bedeutet für Dich „Schwimmen „**
- 2. Warum schwimmst Du?**

#1 Schülerin 13y

1. Schwimmen bedeutet für mich mein Leben, wie Wasser wenn ich Durst habe, eine warme Jacke im kalten Winter!
2. Ich schwimme, um meinen Ehrgeiz zu stillen, erfolgreich zu sein und Spaß zu haben!

#2 Tourismus- & Freizeitwirtschaft, Yogalehrerin 45y

1. Fortbewegung im Wasser, Ganzkörpertraining, Ganzkörperwahrnehmung, atmen, die Möglichkeit mich fast schwerelos zu bewegen, heilsame Bewegung
2. Ich bin gern im Wasser (war ich schon immer), hilft mir zur Ruhe zu kommen, es ist ruhig – keiner will was von mir oder redet mich an, Bewegung die einfach gut tut, fühl mich einfach wohl im Wasser, und das allerwichtigste, Zeit mit meiner lieben Freundin Gini ...

#3 Juristin 60y

1. Schwimmen ist sich mehrmals pro Woche sportlich durchs Wasser bewegen für rund 1 Stunde, sollte zumindest etwas anstrengend sein
2. für die körperliche und psychische Gesundheit. Solange ich schwimme habe ich keine typischen altersentsprechenden Beschwerden (Rückenschmerzen, ...). Schwimmen ist entspannend, baut Stress und Aggressionen ab, Turniere bringen Spaß und manchmal Erfolge, insgesamt Lebensfreude!

#4 Versicherungsagent 36y

1. Schwimmen ist die Fortbewegung im oder oberhalb der Wasseroberfläche
2. Ich schwimme um zu trainieren, abzuschalten, Fokus zu erhalten, Muskulatur zu trainieren und dabei meine Gelenke schonen

- #5 Einkauf Einzelhandel, Ultradistanzschwimmer 44
1. Schwimmen ist der spirituelle Aspekt zwischen Körper, Geist und Element Wasser, wo man sich (vor allem im Ultrabereich) verliert und dann wieder findet ...
 2. Und ich schwimme genau aus dem Grund, um mich selbst wieder zu finden, um zu wissen wer ich bin, wozu ich fähig bin und weil man in einer komplett anderen Welt sich befindet, vor allem im Openwater ...
- #6 Ärztin 64
1. Unter Schwimmen verstehe ich mehrere Längen im Schwimmbad oder eine längere Strecke im Freiwasser hoffentlich technisch gut zurückzulegen.
 2. Ich schwimme als Ausdauertraining aber auch um den Kopf frei zu bekommen oder um in der Ruhe des Wassers nachzudenken
- #7 Kurator, Manager von Künstlern
1. 3k
- #8 Selbstständiger 56
1. Sport, Bewegungs-Meditation, Körperbeherrschung
 2. Zuerst aus gesundheitlichen Gründen, jetzt um Technik zu verbessern, schneller zu werden und um Kondition aufzubauen
- #9 Arzt 55
1. Ursprünglich wollte ich´s einfach gut lernen, dachte auch ich könnte es „eh“ gut (Brustschwimmen von den Eltern gelernt, Kraulen dann autodidaktisch), war halt immer langsamer als andere. Ich wusste nicht, was „Wasserlage“ ist. Leistung war letztlich nie so wichtig, auch im Schirennfahren war ich immer schlecht, und das wäre mir – aufgrund meiner Herkunft – wirklich wichtig gewesen
 2. Aber das Gefühl gestärkt und irgendwie „gerader“ nach 1 Std. Training aus dem Wasser zu steigen, war/ist einfach toll! Leider ist trotz aller Arbeit an der korrekten, „guten“ Wasserlage, die linke Schulter (Supraspinatus) empfindlich geworden. Dann habe ich irgendwann aufgehört, regelmäßig zu schwimmen.
- #10 Sonderpädagogin 43

1. Bewegung im Wasser
2. Aus Freude an der Bewegung, weil ich das Element Wasser angenehm finde und das Gefühl der „Schwereelosigkeit“ mag.

#11 selbständiger Musiker 46

1. Training, Ausgleich, Harmonie, Körperbewusstsein
2. Fit bleiben, Genuss

#12 selbständige Restauratorin 41

1. Fortbewegung im Wasser, Sport
2. Weil es ein guter Sport ist; weil es Spaß macht, sich in einem anderen Medium zu bewegen; weil es einem das Gefühl von schweben gibt und entspannend sein kann
 kurz: weil es gut tut

#13 Polizist

1. Fortbewegung im Wasser durch eigene Muskelkraft unter Anwendung spezifischer Bewegungsabläufe durch Rumpf, Arme und Beine
2. Beitrag zur gesamtheitlichen Fitnesssteigerung bzw. zum Fitnesserhalt

#14 Pilot i.R. 67

1. Schwimmen ist die eleganteste Fortbewegungsart des Menschen
2. Weil es die ideale Verbindung von Kontemplation und Bewegung ist

#15 Apothekerin 62

1. Ich verstehe unter Schwimmen ein effizientes Fortbewegen im Wasser – Tragen lassen und Gleiten, Weiterkommen im Fließen
2. Ich schwimme, weil ich Wasser und die Bewegung darin liebe, das Getragensein, die Stille – einzig der Atem ist zu hören, die Arbeit der Muskulatur, das tiefe und regelmäßige Luftholen, völlige Entspannung bei gleichzeitig sportlicher und geistiger Aktivität. Der Körper ist leichter und kräftiger als an Land, die Bewegung kann

völlig unterschiedlich sein. Am besten ist es, neue Ideen fürs Schwimmen zu bekommen – danke dir sehr dafür

#16 Biochemiker 27

1. Schwimmen bedeutet für mich durchs Wasser zu gleiten
2. Ich schwimme zum Sport treiben und um in meinen Körper reinzuhören wie du es mir gelernt hast

#17 Ärztin 62

1. +2. Mit dem Wasser verbunden zu sein, ins Wasser eintauchen und wieder auftauchen, den Atem ein und wieder aus spüren und beim Kraulen links und rechts die Länge des Körpers im Wasser gleiten lassen und auch ganze Strecken Wirbel für Wirbel

#18 Betriebswirtschafterin 37

1. Alles mit dem man/frau sich über Wasser halten kann 😊
2. Perfektes Training für „faule“ Menschen, Ausdauer wird gleichermaßen trainiert, wie Muskeln.

#19 Ärztin 53

1. Schwimmen ist die freudvolle Auseinandersetzung mit dem Medium Wasser in dem wir naturgemäß unsere ersten neuen Lebensmonate verbringen. Getragen werden, geborgen fühlen, umspült sein.
2. Weil man dem Wasser alle Sorgen und Probleme übergeben kann und der Kopf und das Herz sich frei fühlen können.

#20 Textildesignerin 54

1. Fusion mit dem Element Wasser
2. Für den körperlichen und mentalen Benefit.

#21 Einzelhandel 34

1. Schwimmen ist die Grundfortbewegung im Wasser.
2. Schwimmen ist ein Prozess, an dem du scheiterst und dann wächst, welches du erst später wahrnimmst.

#22 Studentin 21

1. Unter Schwimmen verstehe ich „Bewegung im Wasser“.
2. Ich schwimme, um mich fit zu halten.

#23 Schwimmlehrer 41

1. Unter Schwimmen verstehe ich als Trainer und Schwimmschulbetreiber sicheres Bewegen im Medium Wasser. Die Fertigkeit sich ohne Kraftaufwand an der Wasseroberfläche halten zu können, längere Strecken effizient überwinden zu können.
2. Ich schwimme um mich sportlich zu betätigen und mich gesund und fit zu halten. Die Möglichkeit auch im Amateurbereich Wettkämpfe zu schwimmen spielt eine

#24 Psychotherapeutin i.R. 63

1. Schwimmen ist Genuss, ist Entspannung, ist Freude, ist ein anderes Medium einzutauchen, ist einfach das Beste für Körper, Geist und Seele
2. Genau aus diesem Grund!

Abstract (deutsch)

Schwimmen als stetiger Teil der Menschheit unterlag einem kontinuierlichen Wandel von der anfänglichen Nahrungsbeschaffung über den Einsatz als Waffe bzw. zur Verteidigung bis hin zum Wettkampfsport. Schwimmen erfährt Synonyme wie Nahrung, Bildung, Überleben, Verteidigung und Waffe, Baden und Hygiene, Wettkampfsport und Vergleich bis hin zu Integration und Inklusion, Meditation und Rehabilitation. Studien zeigen, dass ein lebenslanges Schwimmen zu physiologischen Anpassungen über Generationen wie auch zu einer Adaption der Sehschärfe unter Wasser beim Schwimmen ohne Schwimmbrillen beiträgt. Schwimmen hat im Gegensatz zu anderen Sportarten den Vorteil, dass durch die physikalischen Eigenschaften des Wassers und die Unabhängigkeit von gesprochener Sprache eine umfassende Integration und Inklusion ermöglicht wird. Deshalb ist es Ziel der Arbeit psychomotorische (Schwimm)Übungen durch Beobachtung und retrospektiv analysierte Videoaufzeichnungen zu entwickeln, welche eine Steigerung des subjektiven Wohlbefindens fördern. Mit Hilfe der Segmentanatomie werden Rückschlüsse anhand des Nervenverlaufs zwischen Enterotomen, Myotomen, Dermatomen, etc. gezogen. Als Hinweis auf den Einfluss der Übungen wird das Feedback der Schwimmer festgehalten. Diese Übungen sind an meinem Mann nach einem schweren Rennradunfall mit mehrfachen Rippenbrüchen, Pneumothorax, einer Quetschung des N. ulnaris beim Ellenbogengelenk, einer Funktionseinschränkung der Hand durch CRPS und einer Operation zur Fixierung des AC-Gelenks mittels TightRope® untersucht worden. Zusammenfassend lässt sich mit einem psychomotorisch geleiteten Übungs- und Schwimmstil ein subjektiv gesteigertes Wohlbefinden feststellen, welches objektiv in einer Reduktion sowohl der Atemfrequenz als auch des Muskeltonus wahrgenommen werden kann. Psychosomatisch wurden von den Schwimmern Rückmeldungen zu einer harmonisierten Peristaltik, einer besseren Schlafqualität und einem gesteigerten Selbstbewusstsein gegeben.

Abstract (english)

Swimming as an essential part of the humankind is subject to a continuous change ranging from the initial necessity to obtain food via the use as a weapon respectively defense to a role as a competitive sport. Nutrition, education, survival, defense and weapon, bathing and hygiene, competitive sport and comparison, integration and inclusion, meditation and rehabilitation are synonyms for "Swimming". Various studies affirm the impact of lifelong swimming as it contributes to physiological adaptations over generations as well as to the visual acuity when swimming underwater without goggles. In comparison to other sports swimming has the advantage that it enables the comprehensive integration and inclusion because of its physical properties and a communication outside of spoken languages. It is therefore the objective of the present study to develop psychomotor (swimming) exercises based on observing and video recording. Inferences are drawn based on the course of the nerves using the segmental anatomy. The feedback from swimmers is recorded as an indication of the impact of the exercises. These exercises have been studied in my husband after a severe road bike accident with multiple rib fractures, pneumothorax, compression of the ulnar nerve at the left elbow joint, left hand dysfunction due to CRPS and an operation to stabilize the AC-joint using TightRope®. In summary, a psychomotor guided exercise and swimming style leads to subjectively increased well-being, which can be objectively perceived as a reduction in both respiratory rate and muscle tone. Psychosomatically, feedback was given regarding harmonized peristalsis, improved sleep quality and increased self-confidence.