

---

**Studienseminar**  
für berufliche Schulen in Frankfurt am Main

**Schriftliche Arbeit**  
zur Zweiten Staatsprüfung  
gemäß §46 HLbG und §47 HLbG-UVO vom 16. März 2005

**Thema:**  
**Erprobung ausgewählter Grundfertigkeiten**  
**des Sporttauchens in Berufsschulklassen**  
**zur Förderung sozialkooperativer Kompetenzen.**

**Eingereicht im August 2008 von:**

**Dipl.- Ing. Frank Ostheimer**

Bonhoefferstraße 23,

63796 Kahl am Main,

Tel. 06188-900320,

E-Mail: poseidon.fo@t-online.de

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kontext-Beschreibungen .....</b>	<b>4</b>
2.1	Kontext: Lehrer .....	4
2.2	Kontext: Schüler.....	5
2.3	Kontext: Schule.....	6
<b>3</b>	<b>Sporttauchen als Medium .....</b>	<b>8</b>
3.1	Besonderheiten des Sporttauchens.....	8
3.2	Grundlagen des Sporttauchens .....	10
3.3	Organisierte Tauchausbildung in Deutschland und weltweit .....	11
<b>4</b>	<b>Planung der Erprobung: Sporttauchen an beruflichen Schulen.....</b>	<b>12</b>
4.1	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	13
4.2	Didaktisch-methodische Überlegungen .....	14
<b>5</b>	<b>Durchführung der Unterrichtsreihe.....</b>	<b>16</b>
5.1	Verknüpfung von Tauchtheorie und Tauchpraxis .....	17
5.2	Der Umgang mit unbekanntem Aufgaben.....	18
5.3	Grundfertigkeiten des Sporttauchens zur Teambildung.....	21
5.3.1	Tauchen in Partnerteams - Tauche nie alleine .....	21
5.3.2	Wechselatmung – Verantwortung übernehmen.....	22
5.3.3	Orientierung unter Wasser – Tauchen mit abgeklebter Tauchmaske.....	23
5.3.4	Die richtige Tarierung – „Bleiwandern“.....	25
<b>6</b>	<b>Auswertung der Unterrichtsreihe.....</b>	<b>25</b>
6.1	Eigene Schlussfolgerungen .....	25
6.2	Feedback der Schüler zur Unterrichtsreihe .....	27
6.3	Verwertbarkeit für das Portfolio der Schule .....	28
<b>7</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>30</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>31</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>33</b>
	<b>Erklärung.....</b>	<b>39</b>

„Bevor Sie sterben, sehen Sie zu, dass Sie irgendeinen Apparat ausleihen, stehlen, kaufen oder bauen, mit dem Sie selbst einen Blick in diese neue Welt werfen können. Die Bücher, Aquarien und Glasbodenboote haben gemessen an diesem direkten Kontakt den gleichen Wert, wie ein Wegweiser gegenüber einer Reise“.

**William Beebe**

**(Amerikanischer Tiefseeforscher, 1877-1962)**

## **1 Einleitung**

Sporttauchen zählt heute zu den wenigen echten Natursportarten. Es verknüpft sportliche Aktivitäten im dreidimensionalen Raum mit der Beobachtung und dem Erleben von Natur. Beobachtet man Kinder und Jugendliche im Meer oder in öffentlichen Bädern, so steht oft der spielerische Umgang mit dem Medium Wasser im Vordergrund, sei es mit Bällen, mit anderen Spielgeräten oder beim Tauchen mit Chlor- bzw. Tauchbrillen. Letzteres gerade, um in eine andere, bisher unbekannte Welt einzutauchen, diese zu entdecken oder um sich einfach nur schwerelos in der Stille zu bewegen.

Diese Kindheitserfahrungen vieler Jugendlicher griff ich mit der Erprobung der Sportart Tauchen in einer Berufsschulklasse auf. Neben der reinen Tauchausbildung in Theorie und Praxis, stand hier die Teambildung und Teamorientierung im Vordergrund. Gerade in Klassen, deren Schülerinnen und Schüler sich im dualen System, organisatorisch bedingt, nur alle zwei Wochen sehen, kommt in der Regel kein enges Klassengefüge zustande. Soziale Netzwerke in Form von persönlichen Kontakten oder aber Netzwerke zur Klausur- oder Prüfungsvorbereitung entstehen im dualen System seltener, als in Vollzeitschulformen.

Weiterhin wollte ich mit folgendem Aspekt einen Bogen zur gerade begonnen beruflichen Ausbildung der Schüler<sup>1</sup> spannen: Der Bewältigung von Angst vor neuen und unbekanntem Aufgaben. Ein Thema, welches gerade für junge Menschen beim Übergang von der Schule in den Beruf eine tägliche Herausforderung darstellt. Tauchen bot für alle Schüler neue Erfahrungen. Keiner der Teilnehmer hatte vorher mit Tauchgerät getaucht. Insofern war im Vorfeld eine gewisse Scheu, ja sogar Angst zu erwarten. Die Schüler

---

<sup>1</sup> Da keine Schülerinnen in der Lerngruppe sind, verwende ich folgend nur die männliche Form

lernten mit dieser Scheu umzugehen, sich die Angst gegenseitig zu nehmen und sich im Team zu motivieren.

Die Schüler mussten beim Sporttauchen ständig Verantwortung für ihre Tauchpartner übernehmen und sich im Gegenzug auf diese verlassen können. Das Miteinander stand im Fokus. „**TAUCHE NIE ALLEINE**“ ist der oberste Grundsatz aller Tauchorganisationen weltweit und dieses Miteinander konnte auf besondere Art die Teambildung und Motivation dieser Berufsschulklasse fördern.

Tauchen bietet im Vergleich zu fast allen anderen Sportarten ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal: Sprechen ist nicht möglich. Unter Wasser muss eine andere Form der Kommunikation gesucht und erlernt werden. Eine Kommunikationsform die in Grundzügen weltweit genormt ist und dadurch international keine Sprachbarrieren kennt.

Diese Arbeit beschreibt die konzeptionelle Idee, wesentliche Eckpunkte der Planung und Vorbereitung, ausgewählte Einheiten der Durchführung und gibt eine persönliche Einschätzung über die Verwertbarkeit in beruflichen Schulen von heute und morgen.

## **2 Kontext-Beschreibungen**

Der Titel für sich allein genommen wirft spontan Fragen nach dem „warum“ und dem „wofür“ auf. Sporttauchen ist an beruflichen Schulen, und hier speziell in der Teilzeitform der Berufsschule, nach meinen Recherchen bisher nicht beschrieben worden. Die Einordnung der Erprobung bedarf zunächst der Beschreibung der Zusammenhänge – Lehrer – Schüler – Schule.

### **2.1 Kontext: Lehrer**

Eine der ersten Schwerpunkte der pädagogischen Ausbildung am Studienseminar für berufliche Schulen in Frankfurt waren neben der Analyse von Lerngruppen, der Test von Methoden zur Teamorientierung und Teambildung mit dem Ziel, dass sich Schülerinnen und Schüler in neuen Klassen schnell „zusammen finden“, Netzwerke bilden und effizient in Teams arbeiten und lernen. In einzelnen Modulen wurden hierzu erlebnispädagogische Methoden wie Kanu fahren, Klettern im Hochseilgarten oder ähnliches getestet.

Schon sehr früh kam ich auf die Idee, mein langjähriges Hobby Sporttauchen unter dieser Perspektive in der Schule zu testen. Ich begann im Alter von 14 Jahren mit dem Sporttauchen und legte mit 20 Jahren die DOSB<sup>2</sup>-Übungsleiter- und die

---

<sup>2</sup> DOSB: Deutscher Olympischer Sportbund

Tauchlehrerprüfung im Verband Deutscher Sporttaucher e.V. (VDST)<sup>3</sup> ab. Sporttauchen füllt seither einen Großteil meiner Freizeitgestaltung. Während des Ingenieur-Studiums arbeitete ich als Tauchlehrer und leitete mit meinem Bruder lange Jahre nebenberuflich eine Tauchschule am heimischen See. Die parallel verlaufende ehrenamtliche Tätigkeit im örtlichen Tauchverein weitete ich 1998 auf den Bundes- und Landesverband aus. 2001 erreichte ich die höchste deutsche Tauchlehrerstufe und ich bin seit dem Ausbilder und Prüfer für neue Tauchlehrer im Verband Deutscher Sporttaucher e.V. (VDST). Seit 2003 bin ich im Hessischen Tauchsportverband e.V. (HTSV)<sup>4</sup> ehrenamtlich für die Tauchausbildung in Hessen zuständig. In den oben genannten Funktionen hatte ich schon mehrfach Berührung mit den Fachbereichen Schul- und Hochschulsport im VDST und im HTSV - z.B. in der Konzeption und Durchführung von Projektwochen an integrierten Gesamtschulen oder im Rahmen der Überarbeitung der Aufsichtspflichtverordnung Schulsport des Hessischen Kultusministeriums. Tauchen als Schulsport hat in Hessen eine lange Tradition. Schon seit den 70er-Jahren gibt es Projektwochen und Tauchkurse in Schulen und Hochschulen mit dem Ziel, Kinder und Jugendliche schon früh mit der Sportart Tauchen in Kontakt zu bringen. Als im Jahr 2006 der HTSV in Zusammenarbeit mit dem Amt für Lehrerbildung (AfL) ein Pilotseminar für Übungsleiter, Tauchlehrer und Sportlehrer anbot, um den bisherigen Projektstatus auf rechtlich sichere Beine zu stellen, nahm ich daran teil und erhielt eine Zusatzqualifizierung des AfL. Die oben genannten Erfahrungen und auch die dabei erzielten Kontakte ließen mir die nicht unerheblichen organisatorischen und rechtlichen Vorbereitungen zur Erprobung dieser Unterrichtsreihe machbar erscheinen. Ich versprach mir von der Erprobung wichtige Erfahrungen im Umgang mit neuen Lerngruppen aber auch eine gezielte Motivationssteigerung in der Bezugsklasse.

## **2.2 Kontext: Schüler**

Die Lerngruppe der Klasse 10 EBT2 bestand aus 14 Schülern. Sie befanden sich im ersten Ausbildungsjahr zum Industrieberuf „Elektroniker für Betriebstechnik“. Zehn Schüler haben einen mittleren Abschluss, ein Schüler einen Hauptschulabschluss und drei Schüler haben die allgemeine Hochschulreife bzw. die Fachhochschulreife. Der Berufsschulunterricht fand als Blockunterricht 14-tägig für je drei Tage<sup>5</sup> statt. Ich unterrichtete die Lerngruppe in diesem Rhythmus vier Stunden im Lernfeld 1 der Fachrichtung Elektrotechnik, zwei Stunden im Fach Politik und Wirtschaft (PoWi) und zwei

---

<sup>3</sup> Spitzenverband für Sporttauchen im Deutschen Olympischen Sportbund (DOSB)

<sup>4</sup> Landesverband Hessen des Verbandes Deutscher Sporttaucher e.V.

<sup>5</sup> Montag bis Mittwoch

Stunden in Sport.<sup>6</sup> Zwei Stunden Elektrotechnik und der Sportunterricht waren in Zusammenarbeit mit meinem Mentor Klaus Ullrich doppelt besetzt.

Alle Schüler werden in kleineren und mittleren Betrieben in Hanau bzw. im östlichen Main-Kinzig-Kreis ausgebildet. Sie sind alle einzeln beschäftigt, d.h. sie haben keine direkten Ausbildungskollegen im gleichen Jahrgang. Diese Lerngruppe war in den ersten Wochen des Schuljahres bedeutend ruhiger, zurückhaltender und fachlich auch etwas schwächer, als die Schüler der Parallelklasse 10 EBT1, die ich ebenfalls unterrichtete.

Gerade bei Schülern aus kleineren Ausbildungsbetrieben werden fachliche Unterschiede in der dualen betrieblichen Ausbildung zum Teil besonders deutlich. Die Auszubildenden arbeiten oft in einzelnen Abteilungen „mit“, sehen zwar früher reale Arbeitspraxis, erkennen aber zum Teil erst spät einen „roten, inhaltlichen Faden“ in der eigenen Ausbildung. Zum Vergleich: die Schüler der Parallelklasse 10 EBT1 arbeiten überwiegend in Großbetrieben (EON, ABB, Degussa und Vacuumschmelze). In diesen Firmen ist die Berufsausbildung seit Jahrzehnten gewachsen. Die Auszubildenden durchlaufen in den ersten beiden Jahren einzelne Lehrwerkstätten mit standardisierten Lernabschnitten und transparenten inhaltlichen Schwerpunkten.

Die Schüler der Tauchklasse (10 EBT2) kann ich als sehr diszipliniert beschreiben. Unterrichtsstörungen waren eher selten. Gruppen- und Partnerarbeiten kamen aber besonders zu Beginn des Schuljahres nur zögerlich in Gang und selbstständige Gruppenzuordnungen stellten oft ein Problem dar. Auch die Motivation und das Arbeitsverhalten bedurften ab und an besonderer Anstrengungen. Viele Schüler hatten wohl den „Praxisschock“ beim Übergang von der allgemeinbildenden Schule in die Berufsausbildung, mit nun täglich acht Stunden Unterricht in der Berufsschule bzw. acht Stunden Ausbildung im Betrieb, noch nicht so recht verkraftet.

Bis auf zwei Schüler, waren zum Projektbeginn alle volljährig. Viele kamen mit dem eigenen Auto in die Schule, was das Erreichen des einige Kilometer entfernten Hallenbades in Großkrotzenburg erleichterte.

Die Schüler der Tauchklasse kannte ich vom ersten Berufsschultag an. Ich gestaltete mit ihnen die Kennenlern- und Eingewöhnungsphase und habe mit acht Stunden den größten Stundenansatz von allen Lehrkräften in dieser Klasse. Das Verhältnis zwischen Schülern und Lehrer war von Beginn an von Vertrauen und Respekt geprägt.

### **2.3 Kontext: Schule**

Die Ludwig-Geißler-Schule (LGS) ist eine gewerblich-technische und berufsbildende Schule der Stadt Hanau und des Main-Kinzig-Kreises mit den Schwerpunkten

---

<sup>6</sup> im Rahmen dieser Erprobung

Metalltechnik/ Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik, Holztechnik, Naturwissenschaften und Datenverarbeitungs-/ Informationstechnik. In sieben Schulformen arbeiten ca. 130 Lehrkräfte für rund 2700 Schülerinnen und Schüler. Die LGS gehört zu den größten beruflichen Schulen in Hessen und ist im Rahmen des Projektes Selbstverantwortung Plus (SV+) eine von 17 Modellprojektschulen des Landes Hessen. Ziel des Projektes ist es, den Schulen eine größere organisatorische und finanzielle Selbstverantwortung und Eigenständigkeit zu ermöglichen.<sup>7</sup> Die daraus resultierenden „kurzen Wege“ kamen mir bei der Antragstellung der Erprobung sehr entgegen. Der Projektantrag wurde seitens der Schulleitung sofort wohlwollend bearbeitet und kurzfristig genehmigt. Eine zusätzliche Genehmigung des Schulamtes war hier nicht mehr erforderlich.

Die organisatorische Größe der LGS schützt diese gleichwohl nicht vor einer ständigen Anpassung der bildungspolitischen Ausrichtung. Die beruflichen Schulen stehen künftig noch mehr im Wettbewerb als bisher. Neben der Förderung der Sachkompetenzen spielen Methoden- und Sozialkompetenzen immer größere Rollen. Betriebe und Kammern geben zum Teil sehr genau vor, was sie von beruflichen Schulen erwarten. Die Schulen werden ein eigenes Portfolio pflegen und kommunizieren müssen, um im Wettbewerb zu bestehen.<sup>8</sup> Hier könnte aus meiner Sicht die Sportart Tauchen ansetzen, das Schulportfolio positiv zu ergänzen. Wir könnten signalisieren: „Bei uns wird Teambildung groß geschrieben“. Zusätzlich würde ein weiterer, nicht minder wichtiger, Punkt gefördert - der Schulsport. Ein Fach, das gerade im dualen System schnell Stundenstreichungen zum Opfer fällt. Gerade aktuelle Debatten um Bewegung und Gesundheit<sup>9</sup> rücken den körperlichen Zustand vieler „Computerkids“ in den öffentlichen Blick. Mit konsequentem Schulsport könnte sich die Ludwig-Geißler-Schule ebenfalls positiv abheben.

Leider konnte das nahe städtische Hallenbad zurzeit wegen Renovierungsarbeiten nicht genutzt werden. Allerdings organisierte die Schulleitung kurzerhand Nutzungszeiten im acht Kilometer entfernten Schul- und Trainingsbad der Wasserfreunde Großkrotzenburg e.V.

---

<sup>7</sup> vgl. Ludwig-Geißler-Schule, Internetauftritt

<sup>8</sup> vgl. Fachvortrag „Entwicklungsperspektiven im Berufsbildungswesen“ von Prof. Dobischat am 15.02.2008 an der Ludwig-Geißler-Schule

<sup>9</sup> Initiative „Bewegung und Gesundheit“ des Bundesministeriums für Gesundheit, <http://www.bmg.bund.de/>

## 3 Sporttauchen als Medium

### 3.1 Besonderheiten des Sporttauchens

Sporttauchen findet im, für uns Menschen, zunächst fremden Medium Wasser statt. Einem Medium mit eigenen physikalischen Gesetzen. Einem Medium, welches neue Bewegungserfahrungen ermöglicht und die Wahrnehmungs- und Empfindungsfähigkeit steigert.<sup>10</sup> Einem Medium aber auch, welches Hilfsmittel und Techniken erfordert, um darin zu überleben.

Beim Sporttauchen sind konditionelle und koordinative Fähigkeiten zwar gerade in der Beginnerausbildung von Vorteil, aber nicht so ausschlaggebend wie in anderen Sportarten. Sporttauchen wird vorwiegend im Kopf entschieden. Psychische Ruhe und ruhige, bedachte Bewegungen sind unter Wasser ausschlaggebend. Der Körper wird scheinbar schwerelos. „Dies ermöglicht ein zeitlupenhaftes Erleben von Bewegungen, wie Drehen, Rollen, Sinken und Steigen im dreidimensionalen Raum. Damit wird das Tauchen mit dem Fliegen vergleichbar“.<sup>11</sup>

So fremd uns das Medium Wasser auch zunächst ist, so vertraut und beruhigend kann es nach einer Eingewöhnungsphase wirken. Mit jeder OK-Frage unter Wasser wird der Tauchpartner aufgefordert, über sein Wohlbefinden Auskunft zu geben. Beim Tauchen erlaubt uns das Medium Wasser einen ersten Einblick in die Psyche des Tauchpartners: Über die Frequenz der Luftblasen kann der Tauchlehrer Änderungen im Gemütszustand seines Gegenübers wahrnehmen und berücksichtigen.

Das Unterbewusstsein rückt wieder vermehrt in den Vordergrund. Die scheinbar vergessene, aber existentielle Funktion der Atmung wird wieder bewusst wahrgenommen. Über eine gezielte Atmung kann der Luftverbrauch verringert und der Tauchgang verlängert werden. Die Atmung hat aber auch einen Einfluss auf das Schweben, Sinken und Steigen im Wasser. Tiefes Einatmen führt zum Aufsteigen, da der Körper mehr Wasser verdrängt und dadurch Auftrieb erlangt, tiefes Ausatmen führt zum Absinken.<sup>12</sup> Oft wird ein Schwebezustand angestrebt – d.h. der Körper ist „austariert“ und bleibt durch eine wohl dosierte Atemtechnik stabil auf einer Tauchtiefe. Diese Dosierung ist für Beginner die eigentliche „Kunst“ in den Anfangsphasen der Tauchausbildung.

---

<sup>10</sup> vgl. Lüchtenberg 1991, Tauchen an Schulen und Hochschulen, Seite 24ff

<sup>11</sup> Lüchtenberg, 1991, Tauchen an Schulen und Hochschulen, Seite 24

<sup>12</sup> Gesetz von Archimedes: Die Auftriebskraft eines Körpers in einem Medium ist genau so groß wie die Gewichtskraft des vom Körper verdrängten Mediums.

Tauchen ist die Natursportart schlechthin. Wohl kaum eine andere Sportart vereint „Natur erleben“ so exzellent mit körperlicher Bewegung. Gleichzeitig erfordert sie ein gutes Basiswissen in physikalischen und medizinischen Vorgängen des Körpers. Das Medium Wasser schafft aber nicht nur Vorteile, es birgt auch Risiken. Durch jahrzehntelange Entwicklung der Tauchausbildung und Erforschung neuer Tauchtechnologien sind diese Risiken aber inzwischen sehr gut beherrschbar. Tauchen zählte früher zu den Hochrisikosportarten und kostete noch in den 50er Jahren (ohne organisierte Tauchausbildung) vielen Menschen das Leben. Bis in die 80er Jahre musste Tauchen beim Abschluss von Lebensversicherungen angegeben werden und beeinflusste die Prämienhöhe. Heute ist das anders. Die seit Jahrzehnten etablierte und funktionierende Tauchausbildung ließ Tauchen zunächst zum Modesport und inzwischen sogar zum Breitensport erwachsen. Tauchen erfordert Selbstkontrolle, Disziplin, Vertrauen und die Übernahme von Verantwortung. Letzteres besonders durch die Forderung der „Tauchteambildung“ – **kein Sporttaucher darf alleine Tauchen**. Selbst im professionellen Bereich der Berufstaucherei oder in der Militäртаucherei gilt das „Buddy-Prinzip“.<sup>13</sup>

Das Medium Wasser erschwert die Kommunikation, da der Mensch unter Wasser ohne Hilfsmittel nicht sprechen kann. Schon sehr früh wurden Unterwasserzeichen vereinbart, die, ähnlich der internationalen Seeschiffahrtszeichen, weltweit genormt sind. Unter Wasser gibt es somit keine Kommunikationsbarrieren. Auch wenn Taucher über Wasser eine andere Muttersprache pflegen – unter Wasser verstehen sie sich.

Besonders im Urlaub gehören Erholung, Natur erleben, Bewegung und Abenteuer zum aktuellen Lifestyle. Dies sind eine Reihe von Parametern, die die Sportart Tauchen in sich vereint und dies ist letztlich auch der Grund, warum Sporttauchen in den letzten 20 Jahren so enorm boomte. Schätzungen gehen von über einer Million deutschen Urlaubstauchern aus – allein in Hessen gibt es über 50.000 Tauchsportler.<sup>14</sup> Dieser Trend spiegelt sich auch in der Schule wieder. Eine Studie ergab, dass bei 16 % der Schülerinnen und Schülern Tauchen an erster Stelle auf der „Schulsportwunschliste“ steht.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Buddy-Prinzip: eine Tauchgruppe besteht mindestens aus zwei Partnern

<sup>14</sup> Dr. Frank Reuber, [www.htsv.de](http://www.htsv.de), Fachbereich Schulsport

<sup>15</sup> Dr. Frank Reuber, [www.htsv.de](http://www.htsv.de) Fachbereich Schulsport

## 3.2 Grundlagen des Sporttauchens

Sporttauchen ermöglicht ein schwereloses Bewegen im dreidimensionalen Raum bei gleichzeitig entspannender Stille. Der Mensch musste allerdings zwei Probleme lösen: Unter Wasser atmen zu können und die Auswirkungen des Wasserdrucks auf den menschlichen Körper beherrschen zu lernen. Man unterscheidet zwei Disziplinen in der Sporttaucherei: Das **Apnoetauchen** (ausschließlich mit ABC-Ausrüstung = Maske, Schnorchel, Flossen) und das **autonome Gerätetauchen** (mit mitgeführter Atemgasversorgung). In beiden Disziplinen müssen enorme Druckänderungen überwunden werden.

Die Druckänderungen betragen 1 bar pro 10m Wassersäule – d.h. selbst im nur 2m tiefen Schulhallenbad haben wir die gleiche Druckänderung wie bei einer Wanderung auf einen 2000m hohen Berg – nämlich um 0,2 bar (siehe Abb. 1). Die Tauchtiefe im Hallenbad stellte zwar für die Schüler, auch bei Nichteinhalten der Tauchregeln, keinerlei medizinische Gefahren dar, aber die Hintergründe mussten natürlich theoretisch und praktisch aufgearbeitet werden. Druckänderungen spürt man zunächst in den Ohren, da sich die Trommelfelle beim Abtauchen nach innen bewegen und einen Schmerz verursachen. Mit dem „Druckausgleich“ (Pressdruck bei zugehaltener Nase) wird das Mittelohr durch die Ohrtube<sup>16</sup> belüftet und das Trommelfell geht in die Ausgangsstellung zurück. Die Schmerzen verschwinden. Druckänderungen wirken aber auf alle luftgefüllten Hohlräume im Körper – d.h. auch auf die Nebenhöhlen im Kopf und die Lunge. Die Nebenhöhlen werden beim Druckausgleich wie das Mittelohr mit „belüftet“. Damit die Lunge keinen Schaden nimmt, liefert die Atemgasversorgung einen atembaren Druck, der dem jeweiligen Umgebungsdruck der Tauchtiefe entspricht.

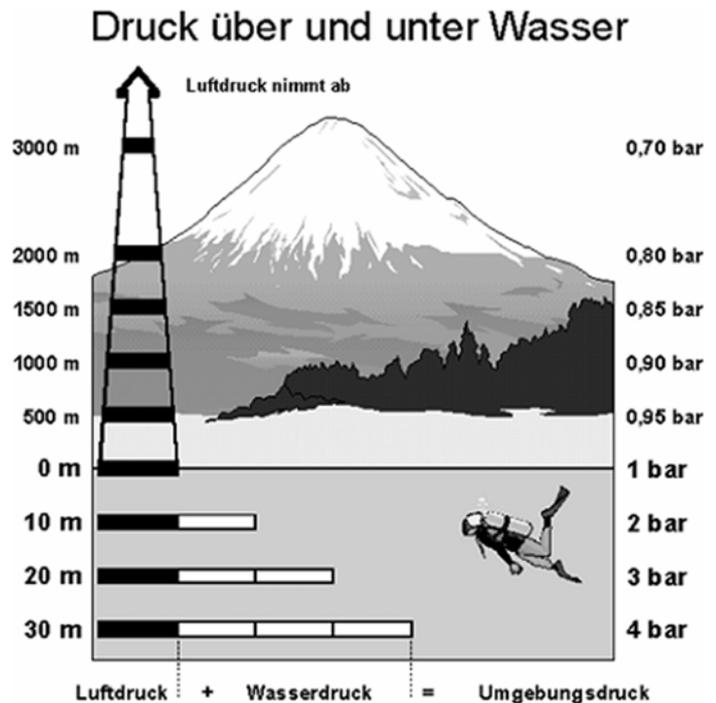


Abb 1: Quelle: HTSV 2008

<sup>16</sup> Ohrtube oder Eustachsche Röhre: Verbindung zwischen Nasen-Rachenraum und Mittelohr

Für das Gerätetauchen wird im Hallenbad eine Minimalausrüstung verwendet (Abb. 2). Sie besteht aus Tauchmaske, Schnorchel und Flossen und zur Atemgasversorgung aus einem Drucklufttauchgerät mit Atemregler. Das Drucklufttauchgerät ist eine Stahlflasche mit vier Liter Volumen und 200 bar

Fülldruck – d.h. vereinfacht ausgedrückt: 200-fach komprimierter Umgebungsluft. Der Atemregler reduziert diese Druckluft so, dass sie in jeder Tiefe atembar ist – d.h. in zwei Stufen wird der hohe Druck der Tauchflasche so reduziert, dass der Taucher am Mundstück die Luft unter Umgebungsdruck zur Verfügung hat. Man kann also aus

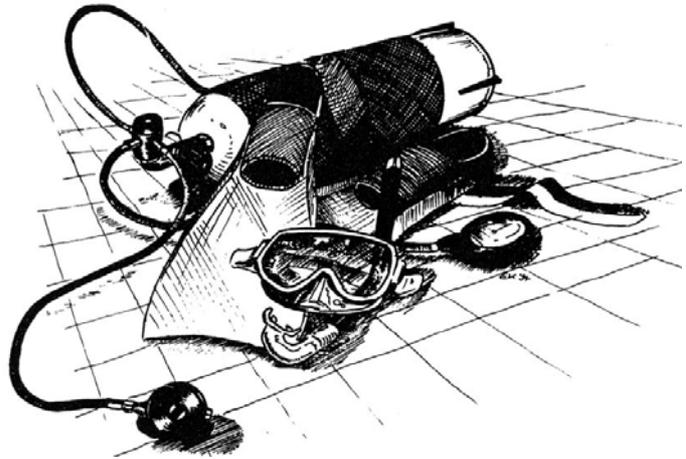


Abb. 2 Quelle: Lüchtenberg 1995, Seite 7

dem Atemgerät fast genauso leicht atmen, wie wir es an Land gewohnt sind.

Beide Disziplinen (Apnoe- und Gerätetauchen) wurden in der Erprobung angewandt. Die Schüler mussten in beiden Disziplinen Grundfertigkeiten beherrschen, um das Deutsche Tauchsportabzeichen zu erlangen.

### **3.3 Organisierte Tauchausbildung in Deutschland und weltweit**

Deutschland gehört neben Frankreich zur Wiege des autonomen Tauchens<sup>17</sup> mit Tauchgerät. Jacques Yves Cousteau und Hans Hass entwickelten und verfeinerten während des zweiten Weltkriegs nahezu zeitgleich Tauchgeräte und Tauchtechniken<sup>18</sup> und begründeten somit das heutige Sporttauchen. Beide wurden durch unzählige Buch- und Filmbeiträge weltweit bekannt und „infizierten“ eine ganze Generation Abenteurer.

In Deutschland gründeten ehemalige Marinetaucher Anfang der 50er Jahre Tauchvereine, mit dem Ziel, die Tauchausbildung auf eine sichere Basis zu stellen und die Unfallzahlen zu senken. 1954 schlossen sich diese Vereine zum Verband Deutscher Sporttaucher e.V. (VDST) zusammen. Bis dahin konnte jeder Tauchgeräte kaufen oder leihen und ohne Tauchschein sein „Glück probieren“. Dieses „Glück“ endete allzu oft im Unglück. Die Unfallzahlen waren hoch und sorgten für ein schlechtes Image des Sporttauchens. Heute ist der VDST mit 1000 Mitgliedsvereinen, 3000 Tauchlehrern und Tauchschiulen im In-

---

<sup>17</sup> autonomes Tauchen: mit eigener Atemgasversorgung – d.h. ohne Schlauchverbindung zur Oberfläche wie früher beim Helmtauchen

<sup>18</sup> Hass 1996: Aus der Pionierzeit des Tauchens, Das Schwimmtauchgerät, Seite 107ff

und Ausland der größte nationale Tauchverband weltweit. Der VDST ist gleichzeitig der „Spitzenverband“ für Tauchen im DOSB<sup>19</sup> und somit Regelungsgeber für die Tauchausbildung in Deutschland und fachlicher Ansprechpartner für Behörden, Ministerien und Gerichte. In Frankreich gründete Jacques Yves Cousteau 1959 den Welttauchsportverband „CMAS“ (Confederation Mondiale des Activites Subaquatiques). Der VDST wurde die deutsche Vertretung in der CMAS. Heute sind die deutschen VDST/CMAS Tauchscheine weltweit akzeptiert und anerkannt.

Das Tauchscheinsystem besteht aus vier Stufen.<sup>20</sup> Die Brevets heißen „Deutsches Tauchsportabzeichen (DTSA)“.<sup>21</sup> Die erste Stufe ist der DTSA Grundtauchschein und genau dieser Tauchschein wurde Basis der schulischen Erprobung. Mit der Tauchtheorie und den Übungen im Hallenbad bekamen die Schüler eine Basis, auf die sie später aufbauen können und z.B. im Urlaub oder in heimischen Seen Freigewässerprüfungen anschließen können.

Organisatorisch besteht im VDST eine föderale Struktur. 17 Landesverbände<sup>22</sup> arbeiten auf Länderebene für die gemeinsamen Ziele der Tauchausbildung, betreiben Jugendarbeit und Wettkampfsport. Unter Wettkampfsport sind hier Disziplinen wie Finswimming, UW-Rugby und Orientierungstauchen zu verstehen.<sup>23</sup> UW-Rugby lässt sich hervorragend im Tauchtraining integrieren und wurde auch als Ausgleichssport während unserer Erprobung in der Schule eingesetzt.

Im Hessen gibt es mit über 100 Vereinen und 600 Tauchausbildern (Übungsleiter und Tauchlehrer) die größte „Tauchdichte“ in Deutschland. Hessen hat als siebtgrößtes Bundesland, hinter Nordrhein Westfalen, die meisten Tauchvereine bundesweit.

## **4 Planung der Erprobung: Sporttauchen an beruflichen Schulen**

Durch meine geschilderten Erfahrungen in Projektwochen, im Tauchverband und durch das Pilotseminar des Amtes für Lehrerbildung war mir bewusst, dass für die Erprobung umfangreiche Planungen und Absprachen notwendig waren. Das Vorhaben sollte zusätzlich für die Schüler möglichst kostenneutral sein. Glücklicherweise bekam ich die gesamte Ausrüstung von zwei umliegenden Tauchvereinen kostenfrei für die

---

<sup>19</sup> DOSB: Deutscher Olympischer Sportbund

<sup>20</sup> vier Stufen: Grundtauchschein, Taucher\*, Taucher\*\*, Taucher\*\*\*

<sup>21</sup> Details siehe <http://www.ausbildung.vdst.de/> unter Downloadbereich, DTSA Ordnung

<sup>22</sup> Baden und Württemberg sind im VDST historisch gewachsen noch getrennt

<sup>23</sup> Details und Beschreibung siehe: <http://www.leistungssport.vdst.de/>

Erprobungsphase zur Verfügung gestellt. Als Basis für die Theorieausbildung stand mir ein 44-seitiges Skript<sup>24</sup> zur Verfügung, welches ich selbst in den letzten Jahren mit erstellt hatte. Fremde Autorenrechte waren nicht vorhanden und ich konnte das Skript für den Schuleinsatz anpassen (Inhaltsverzeichnis siehe Anhang 2).

#### **4.1 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Sporttauchen wurde bis 2007 in den Aufsichtspflichtverordnungen in Hessen nicht explizit erwähnt. Lediglich für regionale Tauchprojekte und Projektwochen gab es einzelne Genehmigungen. Tauchen wurde hier oft dem Schulschwimmen zugeordnet. Diese Zuordnung ist beim Sporttauchen mit reiner ABC-Ausrüstung (Flossen, Schnorchel, Maske) vom Grundsatz her auch richtig. Beim Tauchen mit Tauchgerät gelten, abhängig vom Gewässer und von der maximalen Tauchtiefe, allerdings besondere Regelungen. Insbesondere sind hier wesentlich kleinere Gruppen zu beaufsichtigen.

Die Arbeitsgruppe Sport im Hessischen Kultusministerium erstellte im August 2007 einen Entwurf zur Neuordnung der Aufsichtspflichtverordnung in der nun das Apnoetauchen (mit ABC-Ausrüstung) und auch das Gerätetauchen explizit erwähnt sind.<sup>25</sup> Tauchen zählt hier, genau wie Schwimmen, Klettern oder Reiten zu den Sportarten mit „besonderem Gefahrenpotenzial“. Ähnlich wie beim Schwimmen, dürfen sich maximal 20 Schülerinnen und Schüler mit ABC-Ausrüstung gleichzeitig im Wasser aufhalten. Neben der hauptverantwortlichen Lehrkraft können weitere Personen zur Hilfsaufsicht eingesetzt werden. Beim Gerätetauchen allerdings sind kleinere Gruppen im Hallenbad üblich. Hier dürfen nur Lehrkräfte mit Zusatzausbildung (DOSB Übungsleiter Sparte Tauchen bzw. Tauchlehrer) federführend tätig werden.

Zusätzlich ist die Genehmigung der Schulleitung und das Einverständnis der Erziehungsberechtigten einzuholen. Die Verordnung verweist weiterhin auf die Sicherheitsstandards des Verbandes Deutscher Sporttaucher (VDST).<sup>26</sup> Das Amt für Lehrerbildung (AfL) bietet seit 2006 in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Tauchsportverband (HTSV) Fortbildungs- und Qualifizierungsangebote für hauptamtliche Lehrkräfte an, die gleichzeitig Tauchausbilder sind.<sup>27</sup> Schwerpunkte sind hier neben den Aufsichtspflichtregelungen die methodisch/didaktische Vermittlung des Tauchens im

---

<sup>24</sup> Hessischer Tauchsportverband (Hrsg.): Grundlagen des Sporttauchens, 2008

<sup>25</sup> HKM, Entwurf zur Aufsichtspflichtverordnung, Regelungen zum Schulsport der Arbeitsgruppe Sport vom 09.08.2007, Abschnitt 2 ff

<sup>26</sup> Download VDST Sicherheitsstandards: [http://www.ausbildung.vdst.de/inhalt/vdst-downloads/ordnungen\\_2008/sicherheitsstandards\\_2008.pdf](http://www.ausbildung.vdst.de/inhalt/vdst-downloads/ordnungen_2008/sicherheitsstandards_2008.pdf)

<sup>27</sup> AfL, Seminar „Tauchen in der Schule“, IQ-Veranstalter-Nr. F004264

Schulsport. Ich habe am 08. Juli 2006 am Pilotseminar „Tauchen in der Schule“ des AfL teilgenommen und habe auf dieser Basis die Genehmigung der Schulleitung erhalten, die Erprobung im Schuljahr 2007/08 durchzuführen (siehe Anlage 1). Mein Mentor Klaus Ullrich ist ebenfalls Sporttaucher und Rettungstaucher bei der Wasserwacht. Er wurde beauftragt, die Erprobung als zusätzliche Aufsicht zu unterstützen, um der oben genannten Aufsichtsregelung zu entsprechen.

## **4.2 Didaktisch-methodische Überlegungen**

Basis der didaktisch-methodischen Überlegungen war die Frage, inwieweit Sporttauchen an sich und gezielte Tauchübungen im Speziellen, die sozialkooperativen Kompetenzen einer Berufsschulklasse im dualen System fördern könnten.

Der Bildungsauftrag der Berufsschule umfasst sowohl die Vermittlung einer beruflichen Grund- und Fachbildung, als auch die Erweiterung der vorher erworbenen allgemeinen Bildung. Das Fach Sport gehört zum „Allgemeinen Lernbereich“ und wird bei einer dreieinhalbjährigen Ausbildung mit insgesamt 140 Stunden angesetzt.<sup>28</sup>

In vielen Bereichen der Sekundarstufe II, besonders an beruflichen Schulen, vollzog sich in den letzten Jahren ein Perspektivwechsel, weg von der **Lernzielorientierung** hin zur **Kompetenzorientierung**. Hierbei stehen weniger kleinschrittige, beschreibbare und überprüfbare Lernziele im Vordergrund, sondern vermehrt Lernprozesse und deren Reflexion als Ganzes.<sup>29</sup> Viele Kompetenzen zielen auf die Anwendung des Gelernten und auf **Handeln** ab. Dies lässt sich beim Sporttauchen vorzüglich praktizieren.

„Das Konzept der Kompetenzorientierung unterscheidet zwar Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz, aber diese Unterscheidung ist theoretischer Natur. Die Kompetenzen bilden beim Lernen eine Einheit und bedingen durchdringen und ergänzen einander, auch wenn sie aus Gründen der Planung und Reflexion **einzel**n betrachtet werden“.<sup>30</sup> „**Einzel**n“ betrachtet habe ich im Rahmen der Erprobung folgende Kompetenzen: Die Schüler fördern ihre **Sozialkompetenz**, in dem sie:

- Absprachen treffen und auf deren Einhaltung achten,
- sich in inhaltlichen Auseinandersetzungen mit anderen sowohl durchsetzen, als auch auf andere Vorstellungen eingehen,
- Verantwortung für andere übernehmen.

---

<sup>28</sup> vgl. HKM, Verordnung über die Berufsschule vom 19.10.2006

<sup>29</sup> vgl. Bonsen, Hey 2002: Kompetenzorientierung – eine neue Perspektive für das Lernen in der Schule, Seite 3ff

<sup>30</sup> Bonsen, Hey 2002: Kompetenzorientierung – eine neue Perspektive für das Lernen in der Schule, Seite 4

Die Schüler fördern ihre **Methodenkompetenz**, in dem sie:

- sich Wissensbereiche und Sachverhalte selbstständig erschließen und
- theoretisches und praktisches Wissen weitergeben, überprüfen und reflektieren.

Ich entschied mich in diesem Kontext gezielt für die Klasse 10 EBT2, da hier die Teamorientierung, im Vergleich zur Parallelklasse, weniger ausgeprägt erschien und Veränderungen vermutlich deutlicher zu erkennen sein würden. Weiterhin wollte ich, auch im Hinblick auf die Handlungsorientierung des Lernfeldkonzeptes in der Elektrotechnik, die Methodenkompetenz fördern und Inhalte möglichst selbstständig von den Schülern erarbeiten lassen. In Elektrotechnik und in Politik und Wirtschaft (PoWi) hatte ich dies bereits seit der ersten Stunde in der Klasse thematisiert. Die Schüler hatten somit ein gewisses methodisches Grundgerüst und wussten, dass das selbstständige Erarbeiten und Tun das Verstehen und Behalten von Fachwissen fördert.

**Erkläre mir, und ich vergesse  
zeige mir, und ich erinnere mich  
lass es mich tun und ich verstehe**

**(Konfuzius, 551-479 v. Chr.)**

„Handlungsorientierter Unterricht bedeutet ein Wechsel vom passiven zum aktiven Lernen. Der Schwerpunkt liegt in der Teamarbeit, in der selbstständigen Organisation und Eigenverantwortlichkeit der Ergebnisse und der Lernprozesse“.<sup>31</sup> Dabei ging es nicht um erfundene oder konstruierte Ergebnisse. Die Schüler hatten die Möglichkeit, bei entsprechendem Engagement, den Grundtauchschein des VDST abzulegen. „Der **Ernstcharakter von Projektergebnissen** stellt eine wesentliche Motivationsgrundlage bei Schülerprojekten dar“.<sup>32</sup>

Die Unterrichtsreihe diente mir aber nicht nur zur Klärung der Frage im ersten Absatz dieses Kapitels. Ich versprach mir auch positive Impulse für die Motivation der Schüler in anderen Fächern. „Aus lernpsychologischer Sicht gilt: Es wird immer dann gelernt, und zwar freiwillig gelernt, wenn positive Erfahrungen gemacht werden. Dabei sind in erster Linie positive Sozialkontakte gemeint. Menschliches Lernen vollzieht sich immer in der Gemeinschaft. Gemeinschaftliche Aktivitäten sind wahrscheinlich die bedeutsamsten Verstärker von Motivation“.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Eyerer, Krause 2008: Schülerprojekte managen, Seite 32

<sup>32</sup> vgl. Eyerer, Krause 2008: Schülerprojekte managen, Seite 11

<sup>33</sup> Eyerer, Krause 2008: Schülerprojekte managen, Seite 19

Ein anderer Lernort (hier das Hallenbad) bedeutet auch immer einen Perspektivwechsel. Schüler haben einen anderen Blick auf Lehrkräfte und umgekehrt. Der Lernort Schule ist bei beiden Individuen jahrelang geprägt – geprägt von guten, wie von schlechten Erfahrungen – geprägt von Hierarchie und Machtverteilungen. Ich erwartete durch den Lernortwechsel noch mehr gegenseitiges Verständnis und eine zusätzliche Verbesserung im Lehrer-Schüler Verhältnis.

## 5 Durchführung der Unterrichtsreihe

Die didaktisch-methodischen Überlegungen eröffneten ein Vorgehen, welches ich so bisher weder im Verein noch in der Tauchschnule getestet hatte. Ich stellte den Schülern die Ausrüstung, die Infrastruktur, ein Tauchtheorieskript und mein Know-how zur Verfügung, erklärte die Anforderungen der Tauchprüfungen und ließ die Schüler überlegen und entscheiden, wie wir gemeinsam die Aufgaben bewältigen. Dabei stand die Handlungsorientierung im Vordergrund. Die Schüler sollten sich Erkenntnisse in Theorie und Praxis in **weiten Teilen** selbst aneignen und **möglichst oft auch gegenseitig beibringen**. Meine Tauchlehrerkollegen im Verband hielten dies besonders in der Tauchpraxis für sehr gewagt, waren aber auch an den Erfahrungen interessiert. Der zeitliche Rahmen ließ vier Lerneinheiten (LE) Tauchtheorie und vier LE Tauchpraxis mit jeweils 90 Minuten zu. Um dem Umfang dieser schriftlichen Arbeit gerecht zu werden, möchte ich exemplarisch vier der acht Lerneinheiten genauer beschreiben (siehe gelbe Markierung in Abb. 3).

LE			Inhalt
1	Theorie		Ausrüstung, Tauchzeitberechnung
2		Praxis	Wassergewöhnung, Atmen unter Wasser, Tarierung mit der Lunge, Einsatz der Tauchflossen, Maske ausblasen
3	Theorie		Sicherheitsregeln, Tauchphysik
4		Praxis	Maske ausblasen, Spiele zur Wassergewöhnung, Rettungsübungen, Gerät unter Wasser ablegen
5	Theorie		Tauchmedizin, Physiologie, Tauchunfälle und deren Vermeidung
6		Praxis	Wechselatmung, Übungen zur Teambildung
7		Praxis	Übungen zur Teambildung
8	Theorie		Biologie, Schriftliche Verbandsprüfung, Tauchscheine übergeben

Abb. 3: Übersicht Lerneinheiten

Für die Praxiseinheiten stand mein Mentor Klaus Ullrich immer als zweite Aufsichtsperson zur Verfügung, da ich maximal vier bis fünf Schüler gleichzeitig unter Wasser beobachten konnte.

Organisatorisch teilten wir die Gruppen auf. Vier bis fünf Schüler arbeiteten mit den Tauchgeräten und alle anderen lernten bei Herrn Ullrich Apnoe- und Rettungsübungen. Nach etwa 20 Minuten wurde gewechselt, sodass jeder Schüler in jeder Praxiseinheit Geräte- und Apnoeübungen durchführen konnte.

Die Unterrichtsreihe zur Erprobung begann vor den Weihnachtsferien 2007 und zog sich, mit organisatorischen Unterbrechungen, bis zu den Osterferien 2008 hin.

## ***5.1 Verknüpfung von Tauchtheorie und Tauchpraxis***

Tauchtheorie und Tauchpraxis sind beim Sporttauchen sehr eng verzahnt.

Zusammenhänge sind deutlich spürbar und auch erlebbar. Eine Tatsache, die der angestrebten Handlungsorientierung sehr entgegen kommt. Ich möchte dies am Beispiel der **ersten Lerneinheit** Tauchtheorie verdeutlichen.

Die Schüler bekamen das Theorieskript schon vier Wochen zuvor ausgehändigt. Nach eigenen Aussagen hatten dies zum Projektbeginn dann zwar nicht alle, aber immerhin 11 von 14 Schülern gelesen. Ich stellte zu Beginn der Stunde zunächst die Ausrüstung vor und wir kamen zu der scheinbar trivialen Frage, wie viele Tauchgeräte ich denn mit ins Hallenbad bringen sollte, wenn immer vier Schüler für ca. eine Stunde gleichzeitig unter Wasser sind. „Vier natürlich!“ höre ich sofort. Doch beim Tauchen kann man nicht schätzen, man muss es wissen, sonst passieren Unfälle. Ich bat die Schüler, die Fragestellung, die Teilaspekte und die dazugehörigen Ergebnisse anhand des Skriptes selbst zu erarbeiten. Die Schüler fanden Beispiele zur Berechnung und erarbeiteten die Parameter, die die Tauchzeitberechnung beeinflussen, wie: Größe des Tauchgerätes, Luftverbrauch pro Minute, verfügbare Luftmenge und der Luftverbrauch bei unterschiedlichen Tauchtiefen. Eine Gruppe kam recht schnell zu einer plausiblen Rechnung, die sie an der Tafel vorstellte. Danach sollten wirklich vier Geräte ausreichen, was allerdings nicht stimmte. Sie berücksichtigten nicht, dass in zwei Meter Tiefe mehr Luft verbraucht wird, als an der Oberfläche, obwohl das im Skript beschrieben war. Ich entschied bewusst, dies nicht zu korrigieren und brachte zum ersten Praxistermin wirklich nur vier Geräte mit. Nach 40 min Tauchzeit waren die Geräteübungen zwangsweise vorbei und die Flaschen leer. „Bei einem Tauchgang im Meer hätten wir nun ein Problem“, sagte ein Schüler am Schluss sehr treffend - stimmt! Sogar der sicherheitstechnische Reserveanteil von 25% der Luftmenge wurde mit veratmet. Im Freigewässer ein fataler Fehler, da eine Atemgasreserve immer für Notfälle im Tauchgerät bleiben muss. Man

muss Tauchgänge immer so berechnen, dass mit einem Restruck von 50bar das Wasser verlassen wird. Die Schüler erkannten die Problematik und diskutierten noch unter den Duschen intensiv darüber. Dabei stellte sich heraus, dass eine Gruppe sogar ein richtiges Ergebnis hatte. Diese Schüler ließen sich aber schnell vom falschen Ergebnis „überzeugen“ und meldeten sich nicht. Viele waren nun sensibilisiert. **Tauchtheorie ist kein notwendiges Übel**, sondern kann eine Lebensversicherung sein. Auch routinierte Taucher überschlagen im Kopf immer ihre maximale Tauchzeit und planen exakt ihre Tauchtiefe. Bei den künftigen Theorieeinheiten waren alle deutlich gewissenhafter und ungleiche Gruppenergebnisse, die noch mehrmals vorkamen, wurden direkt angesprochen, diskutiert und wenn nötig berichtigt.

## **5.2 Der Umgang mit unbekanntem Aufgaben**

Die zweite Lerneinheit, gleichzeitig die **erste Praxisstunde**, brachte für mich gleich zu Beginn eine interessante Erfahrung. Zur Verdeutlichung zunächst ein kurzer Rückblick zum Start der Erprobung. Bevor ich zum Schuljahresbeginn 2007 in die Detailplanung und die konkrete Vorbereitung ging, befragte ich natürlich die Klasse, ob sie Interesse an einem Tauchprojekt im Rahmen des Sportunterrichtes hätten. Die Resonanz war bei einem Teil der Schüler überwältigend gut – insbesondere, als klar wurde, dass der Abschluss eines Tauchscheins damit verbunden sein könnte. Andere wiederum ließen sich schnell von der Begeisterung anstecken und eine kleine Gruppe Schüler äußerte sich zunächst nicht. Sie hörten nur gespannt zu, stimmten aber am Schluss doch für die Durchführung des Tauchprojektes. Die Abstimmung war somit einstimmig. Eine spontane Umfrage ergab, dass etwa 50% der Schüler schon mal geschnorchelt hatten, aber keiner bisher mit Tauchgerät getaucht war. Rechtzeitig vor Beginn der ersten Praxiseinheit erinnerte ich mehrfach daran, Schwimmzeug mitzubringen. Für mich zunächst überraschend, hatten im Hallenbad nun vier Schüler ihre Schwimmsachen „vergessen“. Sie gingen aber ohne Widerwort mit ins Hallenbad und beobachteten das Geschehen von der Wärmebank aus. Nach einer Aufwärmphase und der Gewöhnung an die ABC-Ausrüstung<sup>34</sup>, wurde die übrige Lerngruppe geteilt. Mit der einen Hälfte führte mein Kollege Klaus Ullrich das Apnoetraining durch. Die zweite Hälfte hatte Gelegenheit erstmals mit den Tauchgeräten durchs Becken zu streifen und die „Unterwasserwelt eines Hallenbades kennen zu lernen“. Die Reaktionen dieser Schüler waren mir nicht fremd, weil ich sie in früheren Tauchkursen schon oft erlebt hatte. Es ist ein beeindruckendes und unvergessliches Erlebnis, **sich frei im Wasser bewegen** zu können und nicht mehr

---

<sup>34</sup> ABC-Ausrüstung: Maske, Flossen, Schnorchel

ständig zum Luft holen an die Oberfläche zu müssen. Gerade begeisterte Schwimmer oder Schnorchler sind hier immer wieder überwältigt. Diese Eindrücke teilten die tauchenden Schüler in jeder kleinen Pause an der Wasseroberfläche ihren Kollegen auf der Wärmebank mit. Nach der Stunde befragte ich diese Schüler, was denn nun wirklich los war. Sie gaben zu, dass sie nicht wussten, was auf sie zu kommt und erst einmal „schauen“ wollten. Sie hatten aus meiner Sicht einfach ein wenig Angst. Nun ärgerten sie sich allerdings, nicht gleich beim ersten Mal dabei gewesen zu sein. Sie hatten nun sogar die Befürchtung, den Tauchschein nicht mehr zu schaffen.

In der nächsten Theorieeinheit sprachen wir diese **Angst vor unbekanntem Aufgaben** noch einmal an. Ich versuchte einen Bogen zur täglichen beruflichen Ausbildung zu spannen. Alle befanden sich im ersten Ausbildungsjahr. Gerade in dieser ersten Phase der Berufsausbildung, strömt auf die Jugendlichen eine ganze Reihe neuer, unbekannter Aufgaben ein. Eine erste und auch ganz natürliche Reaktion ist Angst. Angst vor Neuem. Dieser Form der Angst muss man sich aber stellen – im Beruf, und besonders in der Sporttaucherei – mehr noch, **man muss sie artikulieren**. Ich vermute, dass auch die Schüler, die ihr Schwimmzeug mitbrachten, ein wenig Angst hatten, nur konnten sie ad hoc wohl etwas besser damit umgehen.

Im Sporttauchen ist es normal, ja sogar Pflicht, Unwohlsein oder Angst vor einem Tauchgang dem Tauchpartner mitzuteilen. Im anderen Fall kann dies zu lebensbedrohlichen Situationen unter Wasser führen. Seit den 90er Jahren ist durch Studien nachgewiesen, dass „psychologische Dispositionen wie Angst und daraus entstehende Panik für einen überwiegenden Teil der gemeldeten Tauchunfälle verantwortlich sind“.<sup>35</sup>

Vegetative Folgen der Angst sind: Steigerung der Atemtätigkeit, Steigerung der Herztätigkeit, gesteigerte Muskelaktivitäten mit hektischen Bewegungen bis hin zu Panikreaktionen. „Panik als regelloser und unvorhergesehener Zustand höchster Erregung, in der zielgerichtetes Verhalten nicht mehr möglich ist, führt unter Wasser unwillkürlich zu einer lebensbedrohlichen Situation, die häufig tödlich endet“.<sup>36</sup>

Unter Wasser ist das Erkennen von Angstsituationen recht einfach und darauf ist auch jeder Tauchlehrer getrimmt. Die Beobachtung der **Frequenz der Luftblasen** und auch die Beobachtung der Augen geben einen sofortigen Eindruck vom Gemütszustand des Tauchschülers und lassen ein frühzeitiges Gegensteuern des Ausbilders zu, z.B. durch Blickkontakt, Körperkontakt und beruhigende Gesten.

Ich verwendete anschließend außerplanmäßig noch eine ganze Doppelstunde, um „Angst und Angstbewältigung bei neuen Aufgaben“ zu thematisieren und aufzuarbeiten. Ich habe

---

<sup>35</sup> Lüchtenberg 1995, Tauchsporttraining, Seite 24

<sup>36</sup> Lüchtenberg 1995, Tauchsporttraining, Seite 25

den festen Eindruck gewonnen, dass dies sowohl bei den folgenden Tauchübungen, als auch bei den in der Elektrotechnik folgenden Schülerversuchen im Labor eine sehr positive Resonanz hinterließ. Seit diesen Stunden, reagierten die Schüler in ähnlichen Situationen viel offener, direkter und artikulierten Probleme deutlicher.

Doch zurück zur Praxiseinheit im Hallenbad. In dieser ersten Praxiseinheit musste ich zu Beginn eine ganze Reihe von Hinweisen zur Wassergewöhnung geben und die Übungen sogar mehrmals vormachen, insbesondere zur korrekten Nutzung der Ausrüstung, zum Flossenschlag und zum **Bewegen mit Flossen unter Wasser**. Die Übungen bestanden zum Beispiel aus Drehungen um die senkrechte und waagrechte Achse (siehe Abb. 4). Die Hände sollten dabei nicht benutzt werden. Ich sah mein Ziel, dass die Schüler sich die Fertigkeiten selbst beibringen, schon deutlich gefährdet.

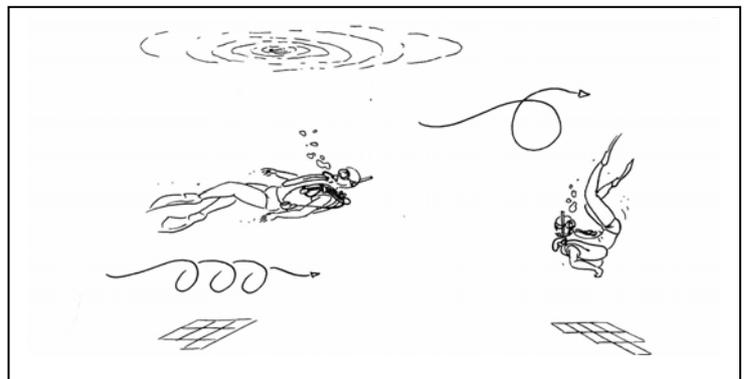


Abb. 4, Lüchtenberg 1995, S. 59

Bei der folgenden Übung „**Maske unter Wasser ausblasen**“ änderte

sich dies allerdings. Diese Übung ist anhand mehrerer Zeichnungen im Skript ausführlich beschrieben.<sup>37</sup> Ein Schüler hatte daraus den Handlungsablauf sehr genau verinnerlicht und konnte dies auch gut erklären. Er brachte es Zug um Zug seinen Kollegen bei und der Übungserfolg war fantastisch. Nun teilte ich Zweier- und Dreiergruppen ein, die unter Wasser gegenseitig auf sich aufpassten. Diese gegenseitige Verantwortung wurde sehr gut angenommen und ernsthaft von allen wahrgenommen.

Die Gruppeneinteilung in Tauchteams erfolgte bereits in Vorbereitung auf die **Übungen zur Teambildung** in den folgenden Praxiseinheiten. Während in den ersten Stunden der Tauchbeginnerausbildung die Tauchausrüstung als solches, erste Bewegungserfahrungen und erste Sicherheitsübungen im Vordergrund standen, konnten wir uns in den letzten beiden Praxiseinheiten verstärkt den Grundfertigkeiten widmen, die ein Miteinander erfordern und auch fördern.

<sup>37</sup> Hessischer Tauchsportverband 2008, Grundlagen des Sporttauchens, Seite 6

### **5.3 Grundfertigkeiten des Sporttauchens zur Teambildung**

Im Folgenden werden **die beiden letzten Lerneinheiten der Praxisausbildung** (siehe gelbe Markierungen in Abb. 3) komplett beschrieben. Die Wassergewöhnung war nun abgeschlossen. Bewegungen unter Wasser und der Umgang mit der Tauchausrüstung waren schon recht sicher. Eine Phase, in der zunehmend das Geschehen rundherum und auch die Tauchpartner ins Blickfeld der Schüler rückten. Dies war auch daran zu erkennen, dass nun schon der erste „Unsinn“ unter Wasser gemacht wurde. Folgende vier Grundfertigkeiten zur Tauchteambildung sind Bestandteil jeder guten Tauchausbildung und bereiten Tauchbeginner auf sichere Tauchgänge im Freigewässer vor.

#### **5.3.1 Tauchen in Partnerteams - Tauche nie alleine**

Schon während der Wassergewöhnung wurden immer wieder wechselnde Partnerteams gebildet mit den Zielen, dass jeder auf den anderen aufpasst, kein Schüler allein und ohne Aufsicht taucht und individuelle Stärken herausgebildet bzw. Schwächen abgebaut werden. „**Tauche nie alleine**“ ist in der Sporttaucherei weltweit das oberste Sicherheitsprinzip.<sup>38</sup> Vor diesem Hintergrund gilt es „partnerabgestimmte Übungen anzuwenden und gruppendynamische Prozesse bei der Partnerwahl zu berücksichtigen“.<sup>39</sup> Die Schüler ließen sich auf diese Verantwortung exzellent ein. Ich habe es im gesamten Verlauf nie erlebt, dass ein Schüler wegen Problemen zur Oberfläche aufstieg und der direkte Tauchpartner dies nicht bemerkte und ihm nicht folgte. Jedes Aufsteigen eines Schülers erregte sofort meine Aufmerksamkeit, da dies auf Probleme bei den Übungen hindeutete und zuweilen mein Eingreifen erforderte. Wenn es Unklarheiten mit den im Skript beschriebenen Übungen gab, erklärte ich diese nochmals der ersten tauchfertigen Zweiergruppe oder machte die Übung mit einem Schüler vor. Danach bekam diese Gruppe Zeit zum Üben. Nach Festigung der Fertigkeiten bildeten diese Schüler die nächsten aus, mit ihren Worten, auf ihrer Ebene, mit den gerade gemachten und frischen Erfahrungen. So kam ich der methodisch-didaktischen Überlegung nach **überwiegend selbstständigen Lernprozessen** möglichst nah, obgleich dies in der Tauchpraxis wirklich an die Grenzen des Möglichen und Sinnvollen stieß, wie gleich noch erläutert wird.

---

<sup>38</sup> Hessischer Tauchsportverband 2008: Grundlagen des Sporttauchens, Seite 18

<sup>39</sup> vgl. Lüchtenberg 1995, Tauchsporttraining, Seite 31

### 5.3.2 Wechselatmung – Verantwortung übernehmen

Die Wechselatmung umschreibt die Übung einer **Notatmung** und gehört mit zu den wichtigsten Grundfertigkeiten eines Sporttauchers. Wenn bei einem Tauchgang die Atemgasversorgung eines Tauchers komplett ausfällt, müssen zwei Taucher (Tauche nie alleine!) aus einem Gerät atmen können, um den Tauchgang sicher zu beenden. Für diese Notatmung gibt es ein internationales Unterwasserpfllichtzeichen, das



Abb. 5: Quelle Lüchtenberg 1995, S. 113

weltweit jeder Taucher kennen muss. Danach ist eine sofortige Reaktion gefordert. Der Helfer hält seinen Tauchpartner fest und gibt den eigenen Atemregler jeweils für einen Atemzug ab. Diese Übung kann im Hallenbad auf drei und mehr Taucher gleichzeitig ausgedehnt und somit gesteigert werden (siehe Abb. 5). Die Wechselatmung stellt erfahrungsgemäß die Tauchbeginner vor eine große Herausforderung, da sie nun den gerade lieb gewonnenen Atemregler, der ihnen ein sicheres Atmen unter Wasser garantierte, wieder abgeben müssen – für einen Tauchpartner, der „in Not geraten“ ist. Hinzu kommt eine natürliche Scheu, ein Mundstück, das eben der Partner noch im Mund hatte, nun selbst in den Mund nehmen zu müssen.

Die Schüler stellten aber schnell fest, dass das Mundstück durch das umgebende Wasser gesäubert wird und man nicht den Eindruck hat, mit dem Speichel des Tauchpartners in Berührung zu kommen. Gleichwohl sprach ich bei dieser Übung den aktuellen tauchmedizinischen Stand an: Nach aktuellen medizinischen Erkenntnissen, besteht zwar eine rein theoretische Ansteckungsgefahr durch gefährliche Erreger (die durch Körperflüssigkeiten übertragen werden), aber Untersuchungen bestätigten, dass das Wasser eine Reinigungswirkung hat und es wurde weltweit bisher kein einziger Fall von Ansteckung nach einer Wechselatmung bekannt. Tauchmediziner geben auch nach neuesten Veröffentlichungen „grünes Licht“ für die Durchführung der Wechselatmung.<sup>40</sup>

Die Wechselatmung beinhaltet eine ganze Reihe von Komponenten zur Förderung **sozialkooperativer Kompetenzen**. Mit Beginn der Übung begibt sich ein Schüler in eine Opferrolle – der Partner sofort in eine Helferrolle. Der Helfer hat nun die Verantwortung für den anderen und kann diese natürlich auch nicht abgeben. Das Opfer muss **Vertrauen** entwickeln und aushalten. Der Helfer gibt den Atemregler für einen Atemzug ab, hält ihn

---

<sup>40</sup> vgl. Klingmann, Tetzlaff: Moderne Tauchmedizin 2007, Seite 274

aber immer fest. Das „Opfer“ hilft lediglich beim Einführen in den eigenen Mund. Die Wechselatmung wird zunächst statisch (auf dem Boden kniend) geübt und später frei im Wasser bewegend. Im freien Wasser muss hierbei exakt mit der Lunge tariert werden, damit man nicht den Boden oder die Wasseroberfläche berührt. Für die exakte Tariierung sind beide Schüler verantwortlich – wenn hierbei ein Taucher schlecht tariert, hat der andere keine Chance die Zweiergruppe auf Tiefe zu halten.

Die Beobachtung dieser Übung war unter dem **Aspekt der Teamorientierung** hoch interessant. Man erkannte sofort, wer hier „teamorientiert“ arbeitete, wer sich an die Absprachen hält und dem Anderen auch dann noch hilft, wenn dieser z.B. durch Tariierungsfehler die Gruppe bereits in Schwierigkeiten gebracht hatte. Besonders kritisch wurde es, wenn jemand zwei- oder dreimal atmete, der Partner dadurch länger auf die Rückgabe des Atemreglers warten musste und dadurch Luftanhalteprobleme bekam. Dann kam schnell mal Hektik auf und nach Abbruch der Übung bestand immer Diskussionsbedarf.

Die Übung der Wechselatmung ist durch viele mögliche Fehlerquellen komplex. Obwohl ich auch hier wieder der ersten Gruppe eine Einweisung gab und die Übung vor machte, hatten die Schüler bei der Weitergabe der Inhalte etwas mehr Probleme. Bei der Wechselatmung musste ich fast bei jeder Gruppe helfend und erklärend einschreiten, aber nach einigen Übungsminuten schafften alle Schüler einen korrekten Ablauf.

Die Übung fördert das **taucherische Selbstbewusstsein**. Die Schüler erkannten, sie sind nun nicht mehr „auf Gedeih und Verderb“ ihrem Atemgerät ausgeliefert – sie können sich gegenseitig mit Luft versorgen. Sie können sich gegenseitig helfen und das taten sie auch. Beim obligatorischen „freien“ Tauchen (ganz ohne Übungen) am Schluss jeder Stunde, beobachtete ich mehrmals Schüler, die die Wechselatmung nochmals freiwillig übten. Ein Zeichen, dass die Schüler die Notwendigkeit der Fertigkeiten erkannt hatten und diese noch optimieren wollten.

### **5.3.3 Orientierung unter Wasser – Tauchen mit abgeklebter**

#### **Tauchmaske**

Bei der Wechselatmung wurde schon allein durch das Herausnehmen des Atemreglers eine scheinbar gewonnene Sicherheit (nämlich unter Wasser jederzeit atmen zu können) wieder genommen. Das Üben und Beherrschen der Wechselatmung schließlich, verlieh den Schülern deutlich mehr Selbstsicherheit.

Bei der nun folgenden Übung wurde eine **zusätzliche Unsicherheit** bewusst provoziert. Ein Tauchpartner bekam eine speziell präparierte Tauchmaske mit schwarz abgeklebter Scheibe und schwarzem Maskenkörper. Hier herrschte absolute Dunkelheit.

Die Aufgabe für den Gruppenführer bestand nun darin, den „blinden“ Kollegen mit Zeichen so durch das Wasser zu dirigieren, dass dieser einen Parcours aus senkrechten und waagrecht verankerten Stangen unter Wasser bewältigen konnte (siehe Abb. 6). Vorher mussten Körperzeichen ausgemacht, gemerkt und später wieder richtig gedeutet werden. Zeichen, die Richtung, Höhe, Tiefe und Geschwindigkeit definierten. Für den einen galt nun, Verantwortung aus der Hand zu geben und sich auf seinen Tauchpartner im wahrsten Sinne des Wortes „blind“ zu verlassen. Für den anderen galt, Verantwortung für den Tauchpartner zu übernehmen und diesen abzusichern. Auch hier spielt die Psyche wieder eine übergeordnete Rolle. Für Tauchbeginner stellt die Tatsache, ohne Orientierung und bei scheinbarer Dunkelheit unter Wasser zu sein, eine große Herausforderung dar.

Neben der psychischen Belastung kommt noch eine physische Besonderheit hinzu. Der Orientierungssinn des Menschen ist für eine aufrecht gehende, senkrechte Position ausgelegt und funktioniert auch nur so optimal. Beim Tauchen spielt sich vieles in einer waagrecht Lage ab. Hier hat das Innenohr (als Sitz des Lage- und Orientierungssinns) nicht nur mit Druckdifferenzen zu kämpfen, sondern auch noch mit einer ungewohnten Lage und reagiert mit verminderter Leistung. Viele Taucher haben auch mit normaler Maske unter Wasser Orientierungsprobleme. Nun wird dies durch eine abgeklebte Maske noch verstärkt. Absolute Orientierungslosigkeit ist die Folge und die Kommunikation mit dem Tauchpartner rückt gedanklich ins Zentrum aller Aufmerksamkeit. Trotz guter Absprachen stellten wir fest: In dieser ungewohnten Umgebung Verantwortung abzugeben und sich ganz auf den Tauchpartner zu verlassen, fiel in den ersten Minuten vielen Schülern schwer. Nach kurzer Zeit entwickelte sich aber bei allen Schülern gegenüber dem „führenden“ Tauchpartner Respekt und Vertrauen. Die Schüler fühlten sich verbunden, keiner war im Vorfeld im Vor- oder Nachteil, weil es nicht um sportliche Leistung, Fachwissen oder Ähnliches ging. Jeder hatte die gleichen Voraussetzungen und auch Probleme und die Gruppe versuchte diese zu lösen. Die Orientierungsübung ist eine Partneraufgabe und keiner mochte den Partner und somit auch sich selbst „schlecht“ aussehen lassen.

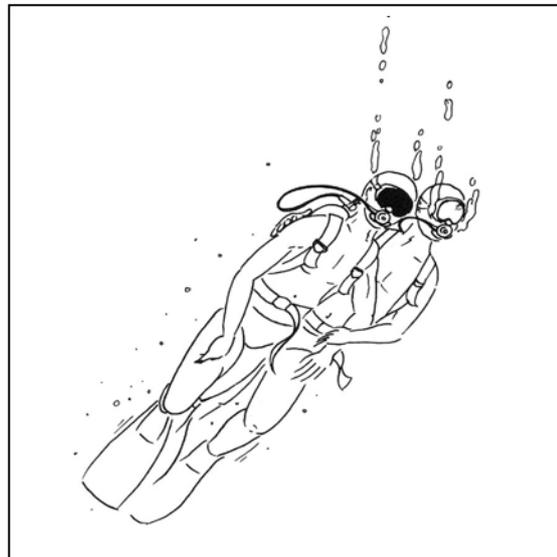


Abb. 6 Quelle: Lüchtenberg 1995, S. 97

### **5.3.4 Die richtige Tarierung – „Bleiwandern“**

Die vierte getestete Grundfertigkeit beim Gerätetauchen bestand im Einhalten einer stabilen Tauchtiefe und somit einer **stabilen Tarierung**. Im Hallenbad wurden die Schüler schon zu Beginn der Praxiseinheiten darauf getrimmt, in der mittleren Tiefe zu Tauchen, nicht den Boden zu berühren und nicht an der Wasseroberfläche „herumzudümpeln“. Diesen Zustand nennt man „austariert“ und er wird nur durch eine gezielte mittlere Atmung erreicht – man darf also weder tief einatmen noch extrem tief ausatmen.

Die Übung Bleiwandern wurde mit zwei bis vier Tauchern durchgeführt. Alle waren austariert und schwebten in der mittleren Tiefe des Beckens. Nun wurden zwei Bleistücke mit ca. 1kg Masse in die Gruppe gegeben und auch damit sollte weder der Boden, noch die Wasseroberfläche berührt werden. Die Bleistücke veränderten natürlich die Tarierung jedes einzelnen Tauchers. Beim Empfangen eines Bleistückes kann man es durch eine tiefere Einatmung zum Teil ausgleichen. Hier zeigte sich schnell die Ausprägung von Teamgeist und Teamfähigkeit, wenn z.B. Schüler das Blei schnell weitergaben, um sich selbst vor dem Absinken zu „retten“ oder wenn Schüler ein Abnehmen der Stücke anboten, wenn ein anderer in Schwierigkeiten geraten war.

Es zeigte sich, wem die Last bald zu schwer war, wer den Ehrgeiz hatte die Stücke lang in den Händen zu halten und wer sich einen Spaß daraus machte, immer beide Stück gleichzeitig bei einem anderen Tauchpartner „abzuladen“. Einzelne Gruppen hatten die Übung über viele Minuten gut im Griff. Andere wiederum brachen vorzeitig ab, weil das Team scheinbar nicht so gut harmonierte.

## **6 Auswertung der Unterrichtsreihe**

### **6.1 Eigene Schlussfolgerungen**

Das Ergebnis der Erprobung kann im Sinne der Zielsetzungen als sehr positiv gewertet werden. Verbesserungen in Bezug auf die Teamorientierung und die Teamfähigkeit waren deutlich zu erkennen.

Es kann sogar eine Verbesserung der Lernmotivation in anderen Fächern vermutet werden. Im Fach Elektrotechnik war zum Schuljahresende eine klare Leistungssteigerung gegenüber dem ersten Halbjahr zu erkennen. Sechs Schüler (43%) verbesserten ihre Noten im Lernfeld 1, bei sieben Schülern (50%) blieb sie gleich und ein Schüler (7%) verschlechterte sich um eine Note.

Die Erprobung begann zwei Wochen vor den Weihnachtsferien 2007. Bis dahin kannten sich die Schüler nur mäßig. Außerschulische Kontakte oder sogar Freundschaften konnten nicht erkannt oder vermutet werden. Der Umgang innerhalb der Schülerebene veränderte sich mit den Praxiseinheiten massiv. Schon nach der ersten Praxiseinheit, insbesondere aber nach der zweiten Praxiseinheit (nachdem alle im Wasser waren) unterhielten sich die Schüler in den Pausen viel öfter und angeregter. Sie hatten nun ein Gesprächsthema, das sie alle verband. Ein Thema, bei dem keiner aufgrund seiner bisherigen Schulausbildung, Firmenzugehörigkeit oder Ähnliches Vor- oder Nachteile hatte.

Die didaktisch-methodischen Überlegungen erwiesen sich besonders in der **Tauchtheorieausbildung** als sehr wirksam und machbar. Die Schüler organisierten die Lernprozesse mit großer Eigenverantwortung, guter Motivation und letztendlich auch sehr gutem Erfolg weitgehend selbst. Alle Schüler bestanden die vom VDST vorgegebene schriftliche Prüfung zum Deutschen Tauchsportabzeichen mit Bravour. Zum Bestehen mussten 24 von 32 Fragen (=75%) richtig beantwortet werden. Alle 14 Schüler lagen deutlich über dieser Grenze. Vier Schüler (29%) hatten sogar alle Fragen richtig beantwortet. Zum Vergleich: In der Vereins- oder Tauchschulausbildung sind bei gleichem Zeiteinsatz (vier Doppelstunden Tauchtheorie mit zusätzlichem Selbststudium) Wiederholungsquoten von 10% die Regel, d.h. jeder zehnte Tauchkursteilnehmer fällt beim ersten Versuch durch. Diese Ergebnisse belegen das Erreichen der unter Abschnitt 4.2 formulierten Ziele und die Förderung der **Methodenkompetenz**.

Die Notwendigkeit der Tauchtheorie wurde im Rahmen der Tauchgangsberechnung mit der zunächst zu knapp bemessenen Anzahl der Tauchgeräte eindrucksvoll und nachhaltig demonstriert. Die Tauchtheorie umfasste ein großes inhaltliches Spektrum (siehe Anhang 2). Die Schüler erweiterten und festigten ihre Allgemeinbildung in den Bereichen Physik, Mathematik und Physiologie (Biologie).

In der **Praxisausbildung** wurden deutlich mehr Lernprozesse von den Lehrern gesteuert, obgleich es auch hier grundsätzlich möglich war, dass Schüler sich gegenseitig ausbildeten. Grundsätzlich ist festzustellen, dass sich alle **technischen** Übungen (wie z.B. Maske ausblasen, Tauchgerät unter Wasser an- und ablegen) sehr gut eignen, um von Schülern selbst erlernt, geübt und überwacht zu werden. Die Schüler erklärten sich das gerade selbst Erlernte auf einer **anderen Ebene**, mit vielleicht treffenderen Worten. Eine Ebene, die Lehrer und auch Tauchlehrer durch viel Routine im Lauf der Jahre wohl zum Teil verlassen oder vermutlich schwerer wieder erreichen.

Wenn es allerdings darum ging, individuelle Fertigkeiten zu verbessern oder individuelle Fehler zu erkennen und zu beseitigen, war Erfahrung notwendig. Beispiele hierfür sind z.B. Fehler beim Flossenschlag (die die Bewegung unter Wasser behindern) oder eine

falsche Atemtiefe (welche eine richtige Tarierung unter Wasser unmöglich macht). Hier war die „Schülerebene“ überfordert. Dies war auch nicht anders zu erwarten. Insofern konnten die eingangs beschriebenen Ziele nach „möglichst“ eigenständigen Lernprozessen grundsätzlich erreicht werden. Dies führte auch in der Tauchpraxis zu einem bemerkenswerten Erfolg. Schon nach zwei Praxiseinheiten bewegten sich rund 80% der Schüler **sehr sicher unter Wasser**. Das sichere Beherrschen der Ausrüstung war Voraussetzung dafür, die Grundfertigkeiten zur Teambildung in den darauf folgenden Praxiseinheiten in der beschriebenen Tiefe durchzuführen. Ein Schüler, der noch Probleme mit sich selbst und seiner Ausrüstung hat, kann nun mal keinen „blinden“ Taucher durchs Wasser führen und er würde auch keine komplett schwarze Tauchmaske bei sich selbst erdulden.

Das Erreichen der unter Abschnitt 4.2 formulierten Ziele zur Förderung der **Sozialkompetenz** konnten in den Übungen zur Teambildung eindrucksvoll demonstriert werden. Diese Grundfertigkeiten der Tauchausbildung eignen sich aus meiner Sicht hervorragend, die **sozialkooperativen Kompetenzen** von Jugendlichen zu fördern.

Das Lehrer-Schüler Verhältnis war aus meiner Sicht auch schon im Vorfeld der Erprobung gut und die Zusammenarbeit machte mir immer viel Freude. Gleichwohl hatte ich den Eindruck (und dies bestätigte auch das Schülerfeedback – siehe Anlage 3), dass noch mehr gegenseitiges Vertrauen aufgebaut wurde. Die Schüler erhielten Einblick in mein Hobby und mein Privatleben und im Gegenzug waren auch sie viel offener, erzählten mehr aus ihren Betrieben oder über sich selbst. Ein Einblick, der im Schulalltag natürlich oft verwehrt bleibt und somit auch eine gewisse (vielleicht gewollte) Distanz zwischen Lehrer und Schüler schafft. Dieses Tauchprojekt reduzierte diese Distanz auf ein, für mich als Lehrer, akzeptables Minimum.

Einige Male musste ich während der Praxisstunden schmunzeln. Hier rutschte seitens der Schüler immer mal wieder ein „Du“ durch, für mich kein Anzeichen geringerer Wertschätzung, sondern vielmehr ein Signal, eben bist „du“ auf einer Wellenlänge mit den Schülern angelangt.

## **6.2 Feedback der Schüler zur Unterrichtsreihe**

Die Schüler waren bereits während den Praxiseinheiten nicht gerade zurückhaltend mit der Rückmeldung ihrer Erlebnisse und Eindrücke. Diese durchweg positiven Bemerkungen bewirkten bei Herrn Ullrich und mir einen zusätzlichen Motivationsschub.

Im Zuge der schriftlichen Theorieprüfung am Schluss des Projektes bat ich die Schüler zusätzlich um ein schriftliches Feedback zu folgenden Fragestellungen:

- Hat das Projekt Sporttauchen das Verhältnis Schüler-Schüler verändert?  
Wenn ja, wie?
- Hat das Projekt Sporttauchen das Verhältnis Schüler-Lehrer verändert?  
Wenn ja, wie?
- Was hat dir am Projekt Sporttauchen gefallen? – Was nicht?

Auszüge einzelner Schülermeinungen sind in der Anlage als Kopie abgedruckt:

Bemerkenswert fand ich u.a. folgende Zitate:

- „...das Tauchen hat die Klasse und die Lehrer zusammen geführt...“
- „...wir durften viel alleine machen, bei Fragen standen die Lehrer gleich super zur Seite...“
- „...man lernt nicht nur auf sich zu achten, sondern auch auf andere...“
- „...das Verhältnis und das Vertrauen untereinander wurde durch die Übungen gefördert...“
- „...man kennt sich nun besser und vertraut sich besser...“
- „...wir sind alle viel näher zusammen gerückt und eine richtige Gruppe geworden...“
- „...wir haben die Lehrer besser kennen gelernt...“
- „...man bekommt andere Ansichten...und dass man Lernen und Spaß auch miteinander verbinden kann...“

### **6.3 Verwertbarkeit für das Portfolio der Schule**

Die Erprobung zeigte, dass Sporttauchen auch in der Berufsschule eine sinnvolle Ergänzung des Schulsports darstellen könnte. In Vollzeitschulformen wurde dies bundesweit schon mehrmals durchgeführt und beschrieben. Aber auch im dualen System lässt sich Sporttauchen prima als Schülerprojekt einbinden. Besonders interessant erscheint mir dabei ein gespannter Bogen zur fachbezogenen beruflichen Ausbildung in Bezug auf den Kompetenzaufbau der Methoden- und Sozialkompetenz. Die Schlagwörter Teambildung und Teamorientierung sind damit keine leeren Worthülsen mehr, sie helfen das Schulportfolio positiv zu erweitern. Der betriebliche Alltag benötigt Teamplayer und keine Einzelkämpfer. Die dazu notwendigen **sozialkooperativen Kompetenzen** könnten perfekt gefördert und trainiert werden. Im Hinblick auf die eingangs beschriebene, zu erwartende Wettbewerbssituation beruflicher Schulen, ist dies ein durchaus überlegenswerter Aspekt.

Die Kosten für ein Tauchprojekt würden in einem überschaubaren Rahmen bleiben. Lediglich die ABC-Ausrüstung sollte seitens der Schule dauerhaft angeschafft werden (Klassensatz einmalig etwa 700 Euro). Die teuren Atemgeräte könnten in umliegenden Tauchschulen preisgünstig für die Praxiseinheiten ausgeliehen werden. Bei angeschaffter ABC-Ausrüstung ist ein Projekt Sporttauchen, bestehend aus vier Praxiseinheiten inkl. Hallenbadmiete und Lehrmaterial, für etwa 300 bis 400 Euro pro Klasse zu realisieren.

Alternativ zu einzelnen Klassenprojekten wäre auch die dauerhafte Einrichtung einer **AG Tauchen** an der LGS zu überlegen. Dies hätte den Vorteil, schulformübergreifend mit erweiterten Zielen tätig zu werden. Die Natursportart Tauchen bietet eine ganze Reihe von Fachdisziplinen, die ein **fächerverbindendes- oder interdisziplinäres Lernen** in den Vollzeitschulformen (z.B. Fachoberschule, Berufliches Gymnasium) ermöglichen. Folgende Themenbeispiele sollen dies verdeutlichen:

- **Biologie:** Tauchmedizin, Physiologie, Flora, Fauna.
- **Physik:** Thermodynamik (Kälteschutz beim Tauchen), Aerodynamik (laminare und turbulente Strömungen beim Atmen unter Druck), Druckverhältnisse unter und über Wasser, Physikalische Gesetze zu Gewichtskräften (Tarierung), Gasgesetze (ideale und nicht ideale Gase).
- **Mathematik:** Mathematische Modelle bilden die Gewebestruktur des menschlichen Körpers nach und bilden die Grundlage für Tauchcomputer. Mit diesen wasserdichten Geräten wurden Tauchgangsberechnungen in Echtzeit unter Wasser möglich.
- **Chemie:** Gewässergüte, chemische Parameter von Süß- und Salzwasser, chemische Reaktionen von Atemkalk bei militärischen und professionellen Kreislauf-Tauchgeräten.
- **PoWi:** Nachhaltigkeit von Meeresprojekten, Energiegewinnung im Meer.

Weiterhin ist auch der Einsatz in der **Berufsfachschule oder im Berufsgrundbildungsjahr** prinzipiell denkbar, obgleich sich hier, durch die zum Teil recht große Klassenstärke bzw. durch das Lebensalter der Schülerinnen und Schüler (viele sind unter 18 Jahren) zusätzliche organisatorische Anforderungen ergeben.

## 7 Fazit

Die Erprobung der Sportart Tauchen an einer Berufsschulklasse hat gezeigt, dass Tauchen an beruflichen Schulen nutzbar ist und weiterhin genutzt werden sollte. Die beschriebenen Erfolge und das Feedback der Schüler sprechen für sich.

Für mich war es eine wunderbare und nachhaltige Erfahrung, wie die Sportart Tauchen helfen konnte, dass neue Lerngruppen zusammen fanden, dass Netzwerke gebildet wurden und wie fast spielerisch Kompetenzen gefördert wurden. Letzteres auch im Hinblick auf einen möglichen und oft geforderten **Transfer zum beruflichen Alltag**. Das „Transferproblem“ erlebnispädagogischer Methoden war in den eingangs erwähnten Modulen im Studienseminar immer wieder ein Diskussionspunkt und wird auch in der Literatur hinreichend beschrieben und thematisiert.<sup>41</sup> Sporttauchen, mit seinen besonderen physischen, psychischen und sozialen Inhalten, aber auch mit den vielfältigen fächerverbindenden Themen, ließ dieses „Transferproblem“ auf ein Minimum schrumpfen.

Es war schön zu sehen, wie die Schüler in sehr kurzer Zeit zu **TeampLAYern** wurden, wie sie Vertrauen aufbauten und Verantwortung für andere übernahmen. Mit einem Zitat aus dem Studienseminar möchte ich schließen.

**„Wir haben schließlich nur eine Aufgabe:  
Schule und Lernen menschlicher zu gestalten“**

Die Sportart Tauchen könnte hierbei helfen.

„Es fehlt mir die Sprache und die Hand,  
um über die Wunder des Meeres zu sprechen und zu schreiben.“

**Christoph Kolumbus**

---

<sup>41</sup> vgl. Bühler, J.: Das Problem des Transfers. Kritisches zur erlebnisorientierten Kurzzeitpädagogik. In: Deutsche Jugend 2/1986, S. 71ff

---

## Literaturverzeichnis

Bühler, Josef: Das Problem des Transfers. Kritisches zur erlebnisorientierten Kurzzeitpädagogik. In: Deutsche Jugend 2/1986

Bonsen, Elisabeth, Hey, Gerhard: Kompetenzorientierung – eine neue Perspektive für das Lernen in der Schule, Kiel 2002

<http://lehrplan.lernnetz.de/intranet1/links/materials/1113381683.pdf>

Eyerer, Peter (Hrsg.), Krause Dörthe: Schülerprojekte managen; TheoPrax Methodik in Aus- und Weiterbildung. Bertelsmann Verlag. Bielefeld 2008.

Hass, Hans: Aus der Pionierzeit des Tauchens, Hamburg 1996

Hessisches Kultusministerium (HKM): Entwurf zur Aufsichtspflichtverordnung, Regelungen zum Schulsport der Arbeitsgruppe Sport, 09. August 2007

Hessisches Kultusministerium (HKM): Verordnung über die Berufsschule vom 19.10.2006

Hessischer Tauchsportverband e.V. (HTSV): Internetauftritt: [www.htsv.de](http://www.htsv.de)

Hessischer Tauchsportverband (Hrsg.): Grundlagen des Sporttauchens, 2008

[http://www.htsv.de/upload/08/htsv\\_beginner\\_script.pdf](http://www.htsv.de/upload/08/htsv_beginner_script.pdf)

Klingmann, Christoph; Tetzlaff, Kay (Hrsg.): Moderne Tauchmedizin, Gentner Verlag, Stuttgart, 2007

Kromp, Roggenbach, Bredebusch: Praxis des Tauchens, Verlag Naglschmid, Stuttgart, 2001

---

## Literaturverzeichnis

Ludwig-Geißler-Schule Hanau: Internetauftritt: <http://www2.ludwig-geissler-schule.de:8000/materialien/>

Lüchtenberg, Dietmar: Tauchen an Schulen und Hochschulen, Verlag Naglschmid, Stuttgart, 1991

Lüchtenberg, Dietmar: Tauchsporttraining, Meyer&Meyer Verlag, Aachen, 1995

Verband Deutscher Sporttaucher e.V. (VDST): Internetauftritt: [www.vdst.de](http://www.vdst.de)

**Anhang 1: Genehmigung der Schulleitung**

Ludwig-Geissler-Schule Hanau



Kollegen  
StR Klaus Ullrich  
StRef Frank Ostheimer

**Projektauftrag AG Tauchen  
an der LGS Hanau**

Sehr geehrte Kollegen,

hiermit beauftragen wir Sie auf Basis ihres Projektantrages und u.g. Sportlizenzen mit der Erprobung einer AG Tauchen an unserer Schule.

Lizenzen:

- StR Klaus Ullrich, Rettungstaucher der Wasserwacht Kahl am Main
- 
- StRef Frank Ostheimer, CMAS Tauchlehrer 4 im Verband Deutscher Sporttaucher e.V. und DOSB Übungsleiter Sporttauchen. Zusatzqualifizierung „Tauchen in der Schule“ des AfL Frankfurt (IQ Nr. F004264) Juli 2006.

Mit freundlichen Grüßen

Schulleitung  
**Dr. Herget**  
Studiendirektor  
Stellv. Schulleiter

Anhang 2: Übersicht: Skript für die Tauchtheorieausbildung

Ludwig-Geissler-Schule Hanau



**Inhaltsverzeichnis**

**1. Die ABC-Ausrüstung ..... - 1 -**

1.1. Die Tauchermaske ..... - 2 -

1.2. Der Schnorchel ..... - 2 -

1.3. Die Flossen ..... - 3 -

1.4. Erweiterte ABC-Ausrüstung ..... - 4 -

1.5. Spezielle Anwendung der ABC-Ausrüstung ..... - 4 -

1.6. Pflgetips ..... - 5 -

1.7. Die acht Unterwasser - Pflichtzeichen ..... - 6 -

**2. Physikalische und medizinische Grundlagen des Tauchens ohne Gerät ..... - 7 -**

2.1. Luftbestandteile ..... - 7 -

2.2. Luftdruck - Wasserdruck ..... - 7 -

2.3. Luft und Wasser unter Druck ..... - 9 -

2.4. Luftdruckverhältnisse in der Lunge beim Tieftauchen ohne Gerät ..... - 10 -

2.5. Luftdruckverhältnisse beim überlangen Schnorchel ..... - 11 -

2.6. Luftdruckverhältnisse im Mittelohr (Druckausgleich) ..... - 13 -

2.7. Die Hyperventilation ..... - 15 -

**3. Vom Tauchen ohne Gerät zum Gerätetauchen ..... - 17 -**

3.1. Das Boyle-Mariotte'sche Gesetz beim Gerätetauchen ..... - 17 -

**4. Die Ausrüstung des Gerätetauchers ..... - 18 -**

4.1. Der Atemregler (Lungenautomat) ..... - 19 -

4.2. Das Drucklufttauchergerät ..... - 21 -

4.3. Reserveschaltung und Unterwasseranometer ..... - 22 -

4.4. Taucherweste (- jacket) ..... - 23 -

4.6. Notwendigkeit und Handhabung des Jackets ..... - 24 -

**5. Mathematische, physikalische und medizinische Grundlagen des Gerätetauchens ..... - 26 -**

5.1. Tauchen und Rechnen ..... - 26 -

5.2. Die Dekompressionstabelle ..... - 28 -

5.3. Die Dekompression ..... - 32 -

5.4. Tauchunfälle ..... - 33 -

5.4.1. Der Dekompressionsunfall ..... - 33 -

5.4.2. Der Lungenüberdruckunfall ..... - 35 -

5.4.3. Der Tiefenrausch ..... - 36 -

5.5. Verhalten bei Tauchunfällen ..... - 37 -

**1. Die ABC-Ausrüstung**

Jeder Taucher, ob Freitaucher (Schnorchler) oder Gerätetaucher, benötigt die ABC-Ausrüstung, die aus Tauchermaske, dem Schnorchel und den Flossen besteht. Schon vor dem Kauf dieser Ausrüstungsgegenstände sollte sich der Tauchsportbeginner über den Zweck und die richtige Beschaffenheit der ABC-Ausrüstung informieren.

## Anhang 3: Auszüge aus dem Schülerfeedback

Im Allgemeinen hat es mir sehr gut gefallen & viel Spaß bereitet. Sie, die Lehrer sind sehr kompetent, haben alles wunderbar erklärt & vorgemacht.

Ich denke, dass dieses Experiment die Schüler enger aneinander geschweißt hat & für ein besseres Mit- und Unter einander gezeigt hat. Das Schüler-Lehrer-Verhältnis hat es ebenfalls in keinster Weise geschadet.

Im gesamten war es eine gelungene Aktion & ich würde mich sehr freuen wenn es im nächsten Jahr auch wieder mit dem Tauchen als Sportunterricht klappen würde.

Was mir am besten gefällt ist, dass wir sogar etwas positives daraus mitnehmen, neben dem gestärkten Teamgeist, nämlich den Grundtauchschein.

Vielen Dank für Ihre Bemühungen!

Schüler - Schüler:

- Man lernt ~~schon~~ auf andere zu schauen und zu vertrauen

Lehrer - Schüler

- Man bekommt andere Ansichten auf den Lehrer, nicht, dass es nur stupiden Unterricht macht, sondern dass man lernen und Spaß auch miteinander bei einem kann

Im allgemeinen finde ich, dass das Experiment eine gelungene Abwechslung zum normalen Berufs- bzw. Schulalltag darstellt. Es schweißt die Leute untereinander zusammen, UND MACHT EINFACH TIERISCH SPASS!!!

Also ich fand den Tauchkurs mit Herrn Ostheimer und Herr Ulrich sehr geil, es hat sehr viel Spaß und ich denke es hat uns sehr viel gebracht. So sind wir alle näher zusammen gerückt und sind eine kleine Gruppe geworden. Wir haben die Lehrer näher kennen gelernt und es hat einfach sehr viel Spaß gemacht.

Das Tauchen hat sich meiner Meinung nach, sehr positiv auf den Zusammenhalt der Klasse bzw. auf die Zusammenarbeit mit den Lehrern ausgewirkt.  
Es hat sehr viel Spaß gemacht etwas neues auszuprobieren.

Ich fand den Tauchkurs sehr gut da man lernt ~~sich~~ nicht nur auf sich zu achten sondern auch auf die anderen.  
Außerdem denke ich das das Vertrauen in die anderen gestärkt wird auch in die Lehrer.  
Es hat mir auch sehr viel Spaß gemacht.

Feedback:

Der Tauchkurs hat sehr viel Spaß gemacht, das Verhältnis untereinander war gut, und wurde durch die Übungen auch gefördert (Kommunikation beim Tauchen, Vertrauen)  
Der Umgang mit dem Lehrer ist super (Tauchkurs war gute Idee)

Verhältnis Schüler-Schüler:

Das Verhältnis Schüler-Schüler fand ich war sehr gut. Das Partnertauchen bzw. Gruppentauchen hat viel Spaß gemacht und hat viel zum Gemeinschaftlichen in der Klasse beigetragen

Verhältnis Schüler-Lehrer

Auch das Verhältnis zwischen Schüler und Lehrer war sehr gut da da man auch viel Spaß miteinander haben konnte, aber die Ernsthaftigkeit nicht verloren ging.

Im Allgemeinen war es ein sehr gelungenes Projekt und es würde mich freuen, dieses im nächsten Schuljahr fortzuführen.

Das Verhältnis zwischen Schülern ist besser geworden, weil man sich beim Tauchen auf den anderen verlassen muss. Das Verhältnis zwischen Lehrer und Schüler ist auch besser. Leider könnte ich nicht so oft mit machen, das das Tauchen viel Spaß gemacht hat. Der Tauchunterricht war eine schöne Abwechslung zum Berufsschulunterricht.



---

## Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit selbständig verfasst, keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen verwendet und sämtliche Stellen der Arbeit, die anderen benutzten Druck- und digitalisierten Werken im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quellen als Entlehnung kenntlich gemacht zu haben.

Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.



.....

Frank Ostheimer

Frankfurt/Main, den 30.07.2008