

Bewerbung um den “goldenen Konrad 2017” mit dem Thema *Wissen macht Spaß - Theorie4Kidz*

1. Unsere Jugendgruppe im Tauchsportvereins DUC Hanau

Der Tauchsportverein DUC Hanau besitzt aktuell eine starke Jugendgruppe mit 20 Jugendlichen zwischen 9 und 21 Jahren. Das Training findet wöchentlich statt und im Sommer könnt ihr uns am Waidsee, Silbersee oder Niedernberg antreffen sowohl über als auch unter Wasser. Aufgrund der großen Altersspanne



wird die Jugendgruppe bereits von unseren drei Trainern Andreas, Harald und Diana, sowie von Tanja betreut. Die Interessen werden von unserem Jugendwart Leon vertreten und in Zukunft von Neele und Oli ab März übernommen. Der Jugendvorstand vertritt die Wünsche gegenüber dem Hauptvorstand und organisiert Events neben dem Tauchen wie Bowling spielen, die Weihnachtsfeier und Zelten.

Die Kombination aus motivierten frisch ausgebildeten Ausbildern und einem aktiven Jugendvorstand bietet sowohl den Kleinen als auch den Großen eine breite Palette an Aktivitäten und Taucherfahrten. Fotografisch unterstützt wird das von unseren Fototeam Lothar und Dani, die die wichtigsten Eindrücke dokumentieren.

2. Planung: Das Konzept

“Endlich ein cooles Thema!”, freuten wir uns, als wir auf der HTSV-Seite das neue Thema lasen. Diesmal schossen uns gleich zahlreiche Ideen durch den Kopf. Einerseits ist die qualitative Wissensvermittlung zur sicheren Ausübung des Tauchsports im VDST (“Made in Germany”) auch bei uns im Verein oberste Priorität. Andererseits gibt es viele Aspekte, die für Kinder interessant sind, allerdings nicht zur klassischen Tauchausbildung gehören. Da wir innerhalb des Vereins jedes Jahr die klassischen VDST-Kurse von DTSA*-DTSA*** und AKs wie z.B. Orientierung, Gruppenführung, Nachttauchen anbieten, wollten wir daher im Jahr 2017 gerade den Fokus auf die interessanten Aspekte legen, was wir unseren Jugendlichen an zusätzlichem Wissen mitgeben können und sie dafür auch motivieren. Es sollte nicht das alltagsbekannte “Schulbank-Drücken” sein und so definierten wir das Thema für uns um: Nicht Theorie4Kidz, sondern Praxis4Kidz sollte es heißen. Die Jugendlichen sollen selbst tätig werden, Dinge/Gefühle erfahren und prägende Erinnerungen haben, die sie nicht so schnell wieder vergessen. Um die Wissensvermittlung klar zu strukturieren, ordneten wir unsere Ideen zielorientierten Überbegriffen ein. Ihr dürft euch auf eine spannende Leselektüre über Teambuilding, UW-Spiele, Physik und Umwelt sowie Medizin freuen (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Konzeptentwicklung: Die behandelten Themen

3. Durchführung: Die Realisierung des Konzepts

In diesem Kapitel werden wir auf die einzelnen Bereiche und deren Realisierungen eingehen. Falls einzelne Vereine Interesse daran haben, manche Ideen nochmal selbst im Verein umzusetzen, haben wir die Aufgaben in Form von Karteikarten als Anhang angehängt.

Umwelt

Wir müssen zugeben, dass wir uns an dieser Stelle geärgert haben. Die Idee mit den Steckbriefen wäre dafür super geeignet gewesen, allerdings verwendeten wir sie schon beim letzten Mal. Deswegen verschonten wir, die Kinder/Jugendlichen, uns selbst und die Ausbilder mussten ran: Da unsere Kids jetzt wissen, was alles im See lebt, überlegten wir uns den Schwerpunkt auf das Begreifen der Zusammenhänge in der Natur zu legen.

Wir behandelten folgende Themen in 10-15 minütigen Kurzvorträgen:

- ➔ Symbiose: Der Bitterling und die Tauchmuschel
(Was ist Symbiose? Ein interessantes Beispiel)
- ➔ Die Bedeutung der Haie
- ➔ Neobiota: Wie gefährlich ist der niedliche Sonnenbarsch?
- ➔ Meeresströmungen: Der Weg der verschollenen Plastikentens und die Vermüllung der Meere

Um uns weiter auf diesem Gebiet zu bilden, besuchten zahlreiche von uns den SK Ozeanologie, der von unserem Spezialisten Dirk im Verein angeboten wird.

Physik

Die Physik bietet ein spannendes Feld für Experimente. Durch Experimente kann das erworbene Wissen zur Tauchphysik veranschaulicht und gefestigt werden.

Wir unterscheiden zwischen zwei Arten von Experimenten: a) im Wasser (Zeichen: ~) und b) außerhalb vom Wasser. Für nähere Beschreibungen siehe Karteikarten im Anhang. Zur Übersicht sind die Experimente tabellarisch dargestellt:

a) im Wasser ~	b) außerhalb vom Wasser
Widerstand – Der Schneepflug	Lichtbrechung: Fischjagd
Wasserdruck: Unterwasserballon 1	Archimedes: Das Ei im Meer
Wasserdruck: Unterwasserballon 2	Wasserdruck: die gelöcherte Flasche
Boyle-Mariotte: Fliegende Flaschen	Taucher aus Eis (Anomalie des Wassers)
Dynamischer Auftrieb: Flugzeugträger	
Sehen: Luftbrille – Maskenbau in Eigenregie	
Statischer Auftrieb: U-Boot	
Archimedes: Wieso geht ein UW-Rugby-Ball unter?	
Schall: Mystery – Wo befindet sich der Löffeldieb?	
Farben unter Wasser: Die Lampe	

Die Experimente boten eine interessante Abwechslung und wir hatten Spaß daran, der Physik auf den Grund zu gehen. Die Größeren unter uns konnten sich gut erklären, was die Ursache ist und erklärten es den Kleineren. Besonders den Kleinen fiel es schwer, das Gesetz von Boyle-Mariotte zu verstehen.

Medizin

Medizin ist in der GTS-Ausbildung immer ein trockenes, aber wichtiges Fach. Tauchen wird als gefährlicher Sport mit zig Szenarien dargestellt. Dazu sieht man schlimme Bilder. Wie bringt man jetzt Medizin kindgerecht bei?

Wir beschlossen, uns auf drei wesentliche Themen aus diesem Bereich zu beziehen:

1. Das Ohr
2. Die Funktionsweise der Lunge
3. Retten am/im Wasser

Zum ersten Thema stand uns ein Ohrmodell aus dem GTS-Unterricht zur Verfügung, anhand dessen wir uns den Aufbau die Übertragung der Schallwellen verdeutlichen konnten.

Zum zweiten Thema bauten wir ein Lungenmodell mit einer Plastikflasche nach, um die Atmung zu demonstrieren. Wir hörten gespannt unseren Ausbildern zu und testeten das erstklassige Lungenmodell, was wir nur jedem empfehlen können. Mit wenigen Materialien ist es schnell zusammengebaut. Nach einer Erklärung der Funktionsweise der Lunge gingen wir auf die Gefahren beim Tauchen ein: den Lungenriss und den Pneumothorax. Für den letzteren wurde unser Lungenmodell durch ein kleines Loch beschädigt, so dass Luft in den Zwischenraum eintrat und die Atmung nicht mehr möglich war.

Beim Thema "Retten" widmeten wir eine Trainingseinheit der VDST-Rettungsübung, so dass jeder diese wichtige Sofortmaßnahme beherrscht. Auch erklärten wir die Notwendigkeit der Sauerstoffgabe. Weiterhin lernten wir einige DLRG-Befreiungsgriffe und Abschlepptechniken. Diese Techniken erinnerten uns stark an eine Kampfsportart wie Judo und bereiteten uns viel Vergnügen.

UW-Spiele

Wir nutzten dieses Jahr die Gelegenheit, um in zwei ausgeübte Unterwasser-Spielarten reinzuschnuppern: Das UW-Hockey und das UW-Rugby. Zum einen wird durch das Ausüben eines Mannschaftssportart die Gemeinschaft gestärkt, zum anderen stellten wir fest, macht es einfach Spaß, obwohl es anstrengend ist. Vor dem Training wurden erstmal die theoretischen Grundlagen und Spielregeln zu den Spielen vermittelt, anschließend übten die Kinder den Umgang damit im Wasser.

UW-Spiel: UW-Hockey

Wir leihnten uns von Jan die HTSV-Hockeyschläger und -pucks aus und erfuhren, dass UW-Hockey eher selten gespielt wird. Besonders lustig fanden wir die Handschuhe mit den fetten Fingern, die zum Schutz der Hand dienten. Der Puck aus Blei war schwer, das war beim Schießen gewöhnungsbedürftig. Den Hauptteil der Wasserzeit verbrachten wir damit, den Umgang mit dem Schläger zu erlernen. Dazu sind folgende Übungen gut geeignet:

- Streckentauchen und Führen des Pucks
- Streckentauchen und "Slalomführung" des Pucks
- Schussübungen mit dem Puck
- Streckentauchen mit Puck inklusive einer 360° Drehung
- Streckentauchen zu zweit: gegenseitiges Zuspielen des Pucks
- Streckentauchen zu zweit: einer versucht dem anderen den Puck abzunehmen

UW-Spiel: UW-Rugby

Die zweite Sportart, die wir ausprobierten, war das UW-Rugby, die einzige dreidimensionale Mannschaftssportart. Das Ziel des Spiels ist den salzgefüllten Ball in den Korb der gegnerischen Seite zu bringen. Während des gesamten Spiels bleibt der Ball unter Wasser.

Wir absolvierten folgende Vorübungen:

- an der Oberfläche: Zuspielen des Balls
- Streckentauchen mit dem Ball
- Ball passen
- Streckentauchen mit partnerweise Ball zu passen oder auch zu dritt
- Kreis: einer ist in der Mitte, der äußere Kreis wirft sich den Ball ständig zu. Der in der Mitte muss versuchen, den Ball zu kriegen

UW-Rugby war einfacher als das UW-Hockey zu spielen, da uns der Umgang mit dem Ball einfacher als mit dem Schläger und Puck fiel. Es wurden mögliche Spielstrategien der jeweiligen Teams entwickelt. Besonders die Nahangriffe machten Spaß.

Teambuilding

Ein Team, das perfekt aufeinander aufgespielt ist, meistert schwierige Aufgaben mit Bravour. Insbesondere beim Tauchen gilt der oberste Grundsatz "Tauche nie alleine" und, um den Tauchsport sicher zu gestalten, ist Teamwork von entscheidender Bedeutung. Ein gut eingespieltes Buddy-Team hat mehr Freude am Tauchen und kann bei viel Übung mit Probleme wie schlechte Sicht, Vereisung u.ä. sicher umgehen. Die Performance der Gruppe im Jugendtraining und auch der Jugendgruppe wird dadurch verbessert und das Team erzielt bessere Leistungen als wenn jeder für sich "kämpft".

Ein Team muss sich erst formen, indem es einzelne Stadien durchläuft. Das

Phasenmodell nach Bruce Wayne Tuckman erklärt die Gruppenbildung, die immer nach dem gleichen Schema abläuft (dargestellt in Abbildung 2): Die Gruppe durchläuft fünf Phasen, durch die sich das Funktionieren des Teams verbessert und damit die Gruppenleistung größer wird als die Summe der Einzelleistungen. Durch das Zugehörigkeitsgefühl verbessern sich Motivation und Selbstwertgefühl.



Um genau diese Stufen mit unserer Jugendgruppe durchzulaufen, trafen wir uns eine $\frac{3}{4}$ Std. vor dem eigentlichen Training und absolvierten die Teambuilding-Maßnahmen. Gegenüber der Teambuildingmaßnahmen war unsere Jugend, insbesondere unsere pubertierenden Jungs, sehr skeptisch zu Beginn. Mit jedem Teamspiel verbesserte sich die Gruppendynamik und die Gruppe wurde gegenüber dem nächsten Teamspiel offener. Wir entschloßen uns, jede Phase bis auf die Auflösungsphase von dem Modell durch ein Teamspiel zu durchlaufen.

Wir begannen mit dem Spiel "Papierturm bauen", wo es darum ging, einen möglichst hohen Papierturm zu bauen und sich die Gruppe näher, außerhalb des Tauchsports, kennen lernen sollte. Die Größeren waren nicht so begeistert von der Idee, aber diese Einstellung besserte sich von Woche zu Woche (Dennis überwand sich dann sogar an seinem 18. Geburtstag zum Spiel und zum Training). Das nächste Spiel war näher an Tauchschwierigkeiten dran: Die Tauchmasken wurden mit Alufolie ausgekleidet um nichts zu sehen. Der Gruppe wurde ein Seil gegeben, mit der sie dann ein Quadrat formen sollte. Diese Situation ist vergleichbar mit dem Tauchen, da es dort auch zu schwierigen Situationen unter erschwerten Bedingungen kommen kann. Diese Aufgabe war schon deutlich schwieriger, da jeder eine wichtige Bedeutung übernehmen musste.

In der sogenannten Kooperationsphase war die Geschicklichkeit und Zusammenarbeit der Gruppe gefragt: Die Gruppe stand auf einem Teppich und sollte ihn – ohne ihn zu verlassen – umdrehen.

In der Wachstumsphase galt es, sich einen logischen, sicheren Weg über einen Säurefluss mit einer zu geringen Anzahl an Tritthilfen zu überlegen. Die gesamte Gruppe inkl. eines "Blinden" sollte in einer bestimmten Zeit auf die andere Seite gelangen. Hier konnte der Schwierigkeitsgrad (Anzahl der Trittbretter, Einschränkungen wie einbeinig, blind) variiert werden. Im zweiten Anlauf bildeten wir zwei Teams, die gegeneinander antraten, um die Zusammenarbeit im Team zu fördern und zu stärken.

Diese Spiele hatten auch positive Auswirkungen auf das Training. Wir beobachteten, dass sich neue Zweierpaare für die Übungen formen, die man vorher nie zusammen gesehen hatte. Distanzen untereinander wurden überwunden.

Fotografieren unter Wasser

Die Größeren unter uns widmeten sich in diesem Jahr auch dem Fotografieren. Dazu kam unser Fotowart Lothar ins Jugendtraining und erklärte den Jugendlichen den Umgang mit der Kamera. Im Wasser wurde das Tauchen mit verschiedenen Modellen geübt und es wurden gezielte Übungen durchgeführt, um starre und auch bewegte Objekte/Personen

“festzuhalten”. Eine der Aufgaben war einen gelungenen Schnappschuss zum “Maske ausblasen” aufzunehmen.

Klassische VDST Ausbildung

Neben den bereits erwähnten Themen, widmeten wir uns auch der klassischen VDST Ausbildung. Es wurden ein Grundtauchschein-Kurs (6 Jugendliche), AK Orientierung (3 Jugendliche), DTSA** Theorie (2 Jugendliche) und AK Nachttauchen (2 Jugendliche) angeboten. Um insbesondere die Anfänger auf das Tauchen im See vorzubereiten, erarbeiteten wir eine Trainingseinheit “Sicherheitstraining im Schwimmbad: abgedunkelte Maske”, die sich mit dem Sehen bei schlechter Sicht befasste. Wir legten hier den Schwerpunkt auf die Partnerübungen, damit wir lernen unserem Tauchpartner zu vertrauen. Für die Kleineren unter uns wurden KTSA Bronze, KSK Schweben und KSK Orientierung angeboten. Nebenbei lernten wir in Schönbach nach einem frischen Nachttauchgang Zelten und Stockbrot machen.

4. Reflexion

Rückblickend war es ein sehr abwechslungsreiches und interessantes Jahr für unsere Jugendgruppe. Anfang letzten Jahres machten wir uns bei der Konzeptentwicklung Sorgen, dass wir es mit unseren Ausbildern nicht stemmen können. Dies gelang uns durch die Aufteilung auf das gesamte Jahr, insbesondere die Wintertermine waren sehr hilfreich, da wir im Winter eine Tauchpause am See einlegen.

Kurz gefasst zu den einzelnen Aspekten:

- **Teambuilding** fanden wir anfangs nicht so toll, sondern es kam uns vor wie erzwungene Klassenspiele. Am Ende konnten wir uns daran gewöhnen und lernten einzelne Personen aus der Jugendgruppe besser kennen.
- **Umwelt**themen waren interessant.
- Die **Physik**experimente machten uns Spaß und waren sehr praktisch.
- **Medizin**: Die nachgemachte Lunge war cool, aber vom Ohr kennen wir die Bauteile nicht mehr.
- **Klassische Ausbildung**: zum Teil herausfordernd.
- **Fotografieren unter Wasser**: jetzt sind wir vorbereitet für das Walhai-Bild.
- **UW-Spiele** machten Spaß und machen wir gerne wieder.

5. Wenn wir gewinnen...

... kommen wir wieder pünktlich zur Preisverleihung. Unsere Jugendkasse kann Geld gut gebrauchen, das letzte Geld investierten wir in UW-Rugbybälle, Neeles Jugendgruppenhelferlehrgang und andere nützliche Dinge wie Kompass. Wenn wir gewinnen, wollen wir das Preisgeld für die Unterstützung von Events z.B. Knabberzeug für Doku-Filmeabende, Museumszuschuss, Zeltfreizeit und alles andere, was uns einfällt, einsetzen. An sinnvollen Ideen wird es uns hier nicht mangeln.

Referenzen

- [1] <https://www.lecturio.de/magazin/teambuilding-uebungen/> (Teambuilding)
- [2] http://www.didaktik.physik.uni-muenchen.de/archiv/inhalt_materialien/phy_med_druck/atmung_ue.pdf (Lungenmodell)
- [3] <http://www.hothspot.de/dd/biotop/bitterling.html> (Bitterling und die Teichmuschel)
- [4] Bissig und Gröbli: LehrBuch SchwimmWelt, Schulverlag (2004)
- [5] DTSA und KTSA Ordnung, Stand: 1/2017
- [6] https://de.wikipedia.org/wiki/Friendly_Floatees (der Weg der Plastikenten)
- [7] Martin Baschta / Carl Münzel: Schnorcheltauchen, Limpert Verlag (2008)
- [8] <http://physikfuerkids.de/>



Abbildung 1: Der harte Kern in Zeiten der Erkältungswellen

IMPRESSIONEN

Umwelt



Physik



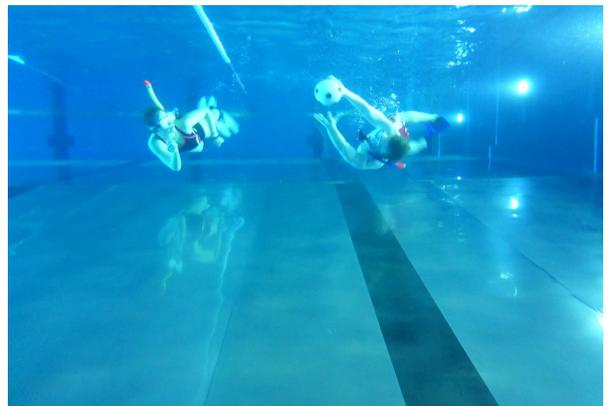
Medizin



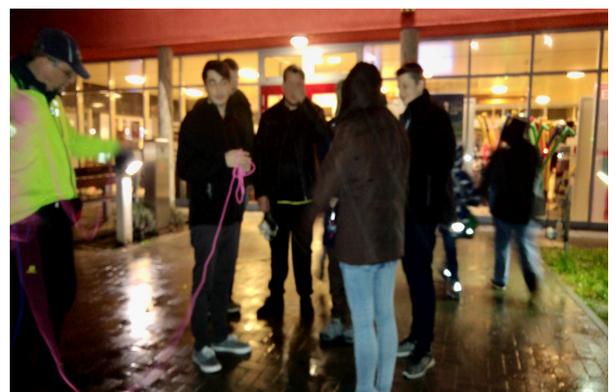


UW-Spiele





Teambuilding





Klassische VDST Ausbildung



Unser neuer Jugendvorstand: Neele und Oli



und zum Abschluss, bevor es zum Anhang geht, unsere Ausbilder:



ANHANG

Teambuilding: Papierturm bauen

Material: Zeitungen, Klebeband, Schere

Aufgabe: Das Team hat die Aufgabe innerhalb von 15 min. einen möglichst hohen Papierturm zu bauen, der ein 500 g Gewicht für 30 s tragen kann.

Hintergrund: Zu Beginn müssen im Team Ideen ausgetauscht werden und es muss sich auf eine Idee einigen, die es dann verfolgt. Dann heißt es, möglichst zügig die Aufgabe umzusetzen. Das Optimum wird erreicht, wenn jedes Teammitglied mithilft.
→ **Gruppenfindung/Orientierung**

Teambuilding: Das Quadrat

Material: Masken, Alufolie, Klebeband

Aufgabe: Die Masken werden mit Alufolie ausgekleidet, damit die Teilnehmer nichts sehen. Die Teilnehmer werden alle in die Mitte gestellt und sie bekommen ein Seil in die Hand. Mit diesem Seil sollen sie nun ein Quadrat formen. Jeder Teilnehmer muss am Ende das Seil halten. Wenn sie fertig sind, wird das Seil hingelegt und die Teilnehmer dürfen ihren Sichtschutz abnehmen.

Hintergrund: Bei diesem Spiel haben die Teammitglieder erschwerte Bedingungen, da sie keine Sicht haben (vgl. mit Tauchen: schlechte Sicht). Durch Kommunikation und unter Einschluss aller Mitglieder müssen sie diese Aufgabe lösen.
→ **Vertrauens- und Konfrontationsphase**

Teambuilding: Die Matte

Material: eine Matte

Aufgabe: Alle Teammitglieder stehen auf einem Teppich, der komplett umgedreht werden muss. Beim Umdrehen darf keiner den Boden berühren oder auf andere Gegenstände ausweichen.

Hintergrund: Bei diesem Spiel ist die Geschicklichkeit und Gruppendynamik entscheidend, um es zu meistern.
→ **Kooperationsphase**

Teambuilding: Acid River (giftiger Fluss)

Material: Klebeband, Pappe

Aufgabe: Das Team wandert durch den Dschungel und ist nun an einem vermeintlichen Säurefluss (mit Klebeband markiert), den es gemeinsam überqueren muss ohne damit in Berührung zu kommen. Zur Hilfe genommen werden Tritthilfen (Bretter aus Pappe), die nicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen. Ein Teammitglied versucht das Wasser zu testen und erblindet.

Hintergrund: Das Team muss zunächst nach einer Lösung, den Fluss zu passieren, suchen. Danach müssen alle Mitglieder auf die andere Seite gebracht werden. Insbesondere der "Erblindete" muss durch die Gruppe geleitet werden.

→ **Wachstumsphase**

Sicherheit: mit abgedunkelter Maske schwimmen/tauchen ~ ~

Material: Alufolie, Klebeband

Aufgabe: Die Masken werden mit Alufolie ausgekleidet, so dass man nichts hindurch sehen kann. Zur Sicherung hat ein Partner des Zweierteams keine ausgekleidete Maske bzw. Maske nicht an. Damit werden nun folgende Übungen absolviert:

- Schwimmen ohne Sicht mit dem Ziel: Finde die Leiter
- Wellentauchen mit Partner, der sieht
- Streckentauchen mit Partner, der sieht
- erschwerte Übung: einer sieht nichts, der andere taucht ohne Maske
- Erfühlen von Gegenständen

Hintergrund: Üben der Gefahrensituation "Tauchen unter stark eingeschränkter Sicht"

Physik: Widerstand – Der Schneepflug ~ ~

Material: Seil

Aufgabe: Es werden Dreierteams gebildet und jedes Team bekommt ein Seil.

Einer lässt sich von den anderen beiden am Seil ziehen. Dabei versucht der Gezogene eine Körperhaltung einzunehmen, so dass er zuerst den größten Widerstand und im zweiten Fall den niedrigsten Widerstand erfährt. Wie sehen diese Positionen aus?

Erklärung: Der größte Widerstand wird erzeugt, wenn eine möglichst große Fläche des Körpers senkrecht zur Bewegungsrichtung steht (z.B. nach vorne gekrümmt, Beine seitlich gespreizt, Arme senkrecht zur Strömung). Beim Tauchen streben wir eine Haltung mit dem geringstem Widerstand an, um gut voranzukommen und Kräfte zu sparen. Dies ist besonders bei Strömungstauchgängen wichtig.

Physik: Wasserdruck – Unterwasserballon 1



Material: Luftballons, Gewichte oder Leiter zum Festhalten

Aufgabe: Die Schüler blasen zunächst einen Luftballon an Land auf. Nun tauchen sie ab und versuchen, einen weiteren Luftballon in 2 m Tiefe aufzublasen. Dazu können sie sich unten z.B. an einer Leiter festhalten. Kann der Luftballon aufgeblasen werden? Ist es schwieriger oder einfacher? Wenn ja, wie sieht die Situation auf 30 m aus?

Erklärung: Der Ballon kann in jeder Tiefe aufgeblasen werden. Entscheidend dabei wird die Druckdifferenz. Auf den Ball wirkt der gleiche Wasserdruck wie auf den Menschen. Wird der Ballon in aufrechter Position aufgeblasen, ist es einfacher, da auf die tiefer liegende Lunge ein höherer Druck ausgeübt wird als auf den Ballon.

Physik: Wasserdruck – Unterwasserballon 2



Material: Luftballons

Aufgabe: Jeder bläst seinen Luftballon an der Oberfläche zur Hälfte auf und wird zugeknotet. Nun tauchen die Schüler mit dem Luftballon zur tiefsten Stelle im Schwimmbad und beobachten, was passiert. Ein weiterer Luftballon wird mit Wasser gefüllt.

Erklärung: Der Wasserdruck nimmt mit zunehmender Tiefe zu, d.h. der Luftballon wird kleiner, da die Luft im Luftballon zusammengedrückt wird. In 10 m Tiefe ist der Luftballon sogar nur halb so groß (Gesetz von Boyle-Mariotte). Beim mit Wasser gefüllten Luftballon sieht man, dass Wasser inkompressibel ist und der Luftballon wird daher nicht kleiner.

Physik: Fliegende Flaschen



Material: leere robuste Plastikflaschen, Bleigewichte

Aufgabe: An einer leeren Flasche wird ein Bleigewicht befestigt und die Flasche wird auf dem Boden im Schwimmbad positioniert. Die Schüler sollen dafür sorgen, dass die Flasche an die Oberfläche kommt ohne sie anzufassen. Gibt es eine optimale Füllmenge, bei der die Flasche schwebt?

Erklärung: Wenn die Schüler die Luft in die Flasche blasen, steigt die Flasche nach oben, sobald ihre Auftriebskraft groß genug ist (bei 1 kg Gewicht muss 1 l Wasser verdrängt werden).

Physik: Flugzeugträger



Material: Seil

Aufgabe: Ein Schüler hält sich mit gestreckten Armen an einem Seil fest und wird durch das Wasser gezogen. Wie verändert sich die Lage seines Körpers im Wasser? Wie erklärt ihr euch, dass er angehoben wird?

Erklärung: Zunächst wirkt auf den Schüler die statische Auftriebskraft, so dass er im Wasser "leichter" wird. Durch das Ziehen des Schülers im Wasser, wirkt eine zusätzliche Auftriebskraft, der dynamische Auftrieb, auf den Schüler, die ihn stärker anhebt.

Physik: Luftbrille – Maskenbau in Eigenregie



Material: -

Aufgabe: Die Schüler legen beide kleinen Finger aneinander und umschließen damit die Augen und die Nase. Die beiden Daumen werden an den Nasenflügel gedrückt und die Mittelfinger werden an den Bereich oberhalb der Augenbrauen gepresst. Unter Wasser liegt das Gesicht parallel zum Boden liegen. Dann wird kontinuierlich Luft aus dem Mund und öffnet die Augen!

Erklärung: Unter Wasser sehen die Schüler verschwommen, weil das Auge nicht an das Medium angepasst ist. Durch das Ausatmen schafft man sich einen luftgefüllten Hohlraum, der wie eine Tauchermaske wirkt. Die Hände hindern die Luft daran, nach oben zu weichen.

Physik: U-Boot



Material: -

Aufgabe: Der Schüler legt sich auf das Wasser und atmet kontinuierlich aus. Was passiert?

Erklärung: Durch das Ausatmen nimmt das Lungenvolumen ab und damit auch die Auftriebskraft. Der Körper fängt an langsam zu sinken. Mit dem zunehmenden Wasserdruck sinkt der Körper schneller, weil die Auftriebskraft weiter reduziert wird.

Physik: Die Fischjagd

Material: Fischfiguren, alternativ Schwämme, einen Wasserbehälter, ein Bleistift mit Knete

Aufgabe: Die Fische werden in dem Wasser gefüllten Behälter positioniert. Ausnahmsweise dürfen sie mit dem Bleistiftspeer gefischt werden. Damit der Fisch nicht verletzt wird, befindet sich eine Knetkugel auf dem Fisch (das machen wir in der Realität nicht nach). Die Tauchschüler zielen mit dem Speer auf die Knetkugel auf dem Fisch. Wird der Fisch getroffen?

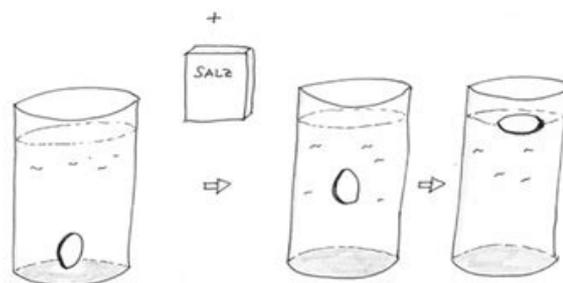
Erklärung: Die Tauchschüler treffen die Knetkugel nicht. Wenn Licht auf die Wasseroberfläche trifft, treten verschiedene Effekte wie Lichtstreuung, Lichtabsorption und insbesondere die Lichtbrechung auf. Unter Lichtbrechung versteht man, dass das Licht den geradlinigen Weg geht, sondern den kürzesten, man sagt, es wird gebrochen. Unser Auge denkt aber, der Fisch befindet sich auf einer geraden Linie und zielt auch so, daher trifft es den Fisch nicht. Die Lichtbrechung betrifft uns Taucher auch unter Wasser, unsere Maske mit Luft gefüllt, so dass wir durch den Übergang Wasser – Luft Gegenstände und Tiere ein Drittel größer und ein Viertel näher sehen.

Physik: Das Ei im Meer

Material: ein Glas, ein Ei, Salz, Wasser, Teelöffel

Aufgabe: Wir füllen das Glas mit dem Wasser und legen das Ei vorsichtig ins Wasser, es sinkt auf den Boden. Nun fügen wir langsam löffelweise Salz hinzu. Was beobachten wir?

Erklärung: Das Ei fängt an zu schweben. Bei weiterer Hinzugabe von Salz schwimmt es an der Wasseroberfläche. Dies liegt daran, dass die Dichte des Wassers zunimmt, so dass am Ende das Ei eine geringere Dichte hat und es auftriebt. Deswegen treibst du im Meer einfacher an der Wasseroberfläche als im Badesee. Wegen des höheren Auftriebs brauchen Taucher im Meer vergleichsweise mehr Blei.



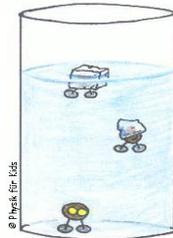
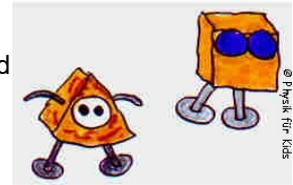
Bildquelle: http://www.young-panda.de/uploads/tx_weitclickypsingpic/675_Schwimmendes_Ei_-_Salz_c_D.jpg

Physik: Taucher aus Eis (Anomalie des Wassers)

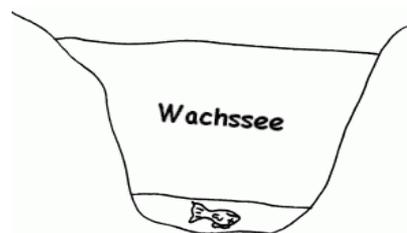
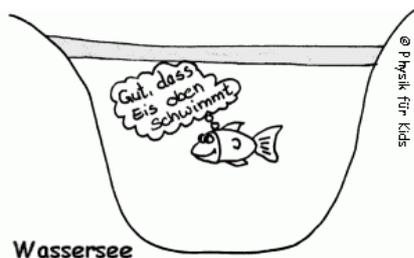
Material: ein Eiswürfelbehälter, Wasser, Korkestückchen, Reißzwecken, Nägel, Draht, Gefriertruhe

Aufgabe:

1. Baue dir einen Taucher aus den Korkestückchen mit den Nägeln als Füße und den Reißzwecken als Gesicht. Mit Draht kannst du dem Taucher Hände verleihen.
2. Tue den fertigen Taucher in einen Eiswürfelbehälter, fülle es mit Wasser auf und friere ihn ein.
3. Die Eiswürfel kommen in ein Wasserglas. Erst schwimmen die eingefrorenen Taucher oben.
Was passiert mit der Zeit?



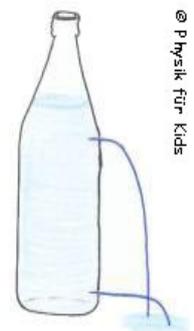
Erklärung: Die Taucher fangen an sinken. Das Eis ist leichter als das Wasser, deswegen schwimmt es mit dem eingefrorenen Taucher an der Oberfläche.
Merke also: Festes Wasser (Eis) schwimmt auf flüssigem Wasser, da es leichter ist!
Dahingegen sinkt der Taucher z.B. in Kerzenwachs als Flüssigkeit. Dieses Verhalten des Wassers wird als Anomalie des Wassers bezeichnet. Sie sorgt dafür, dass Fische im Winter überleben können.



Physik: Die gelöcherte Flasche

Material: eine Plastikflasche, Wasser, Nadel, Tesa

Aufgabe: Wir stechen oben und unten ein Loch mit der Nadel in die Plastikflasche. Mit einem Tesastreifen werden die Löcher zugeklebt und die Flasche wird mit Wasser gefüllt. Der Tesastreifen wird entfernt.
Welcher Wasserstrahl ist stärker?



Erklärung: Der untere Strahl ist stärker als der obere. Das Gewicht der Wassersäule ist unten größer als oben, d.h. es wird mehr Druck ausgeübt und der untere Wasserstrahl ist stärker.

Physik: Wieso geht ein UW-Rugby-Ball unter? ~ ~

Material: UW-Rugby-Ball, Schwimmbecken

Aufgabe: Wir stellen uns an den Beckenrand und legen den UW-Rugby-Ball an die Wasseroberfläche. Wieso geht er unter?

Erklärung: Der UW-Ball hat eine größere Dichte als das Schwimmbad-Wasser, da er mit Salzwasser gefüllt ist. Dies hat beim UW-Rugby den großen Vorteil, dass man nicht gegen den Auftrieb dieses Balles (wie es bei anderen Bällen der Fall ist) zusätzlich Kraft aufwenden muss.

Physik: Farben unter Wasser: Die Lampe ~ ~

Material: Lampe, einlamierte Farbtafel, diverse bunte Gegenstände

Aufgabe: Zunächst tauchen die Schüler 25 m Strecke und schauen sich dabei die Gegenstände und die Farbtafel an. Beim zweiten Mal Streckentauchen nehmen sie eine Lampe mit in die Hand und leuchten die Gegenstände an.

Erklärung: Das Wasser absorbiert je nach Tiefe die Farben. Weiterhin wird das Licht auch reflektiert, so dass auf 3,5 m Tiefe deutlich weniger Licht ankommt. Um die Farben trotzdem in ihrer ursprünglichen Form wahrnehmen zu können, helfen wir Taucher uns mit Lampen aus. Sie lassen die Farben wieder strahlen, indem sie durch den nahen Abstand genug Licht auf die Gegenstände bringen.

Physik: Mystery: Wo befindet sich der Löffeldieb? ~ ~

Material: Metall-Esslöffel

Aufgabe: Ein Schüler taucht zwischen zwei Schülern ab, die zwei Schüler sind ca. 5 m von dem mittleren Schüler entfernt. Die zwei äußeren Schüler einigen sich darauf, wer nachher mit einem Löffel auf den Boden klopft bzw. auf eine Reihenfolge. Der mittlere Schüler schließt nach dem Abtauchen die Augen, legt sich auf den Boden und versucht dem Klopfen die Richtung zuzuordnen.

Erklärung: Der Schall breitet sich unter Wasser ca. 3,5 mal schneller aus als an Luft. Deshalb reicht das Auflösungsvermögen unseres Ohres nicht aus und wir können zwar den Schall hören, aber keine Richtung zuordnen.

Physik: Wie groß und weit weg ist der Fisch?



Material: Gegenstände, Tauchfiguren

Aufgabe: Die schnorchelnden Jugendlichen betrachten die Gegenstände von der Wasseroberfläche und schätzen die Entfernung und Größe ein. Anschließend tauchen sie nach unten, holen die Gegenstände hoch und bestimmen erneut diese Größen.

Erklärung: Durch die Lichtbrechung erscheinen die Gegenstände $\frac{1}{4}$ näher und $\frac{1}{3}$ größer.

Physik: Horizont



Material: Plastikstab

Aufgabe: Ein schwimmender Plastikstab wird im Stehbereich vor die Schüler auf die Wasseroberfläche gelegt. Die Schüler tauchen langsam ab, bis ihre Tauchmasken halb ins Wasser eingetaucht sind. Was können sie beobachten?

Erklärung: Eine Aufgabe wollen wir gerne dem Leser überlassen ;-)

Medizin: Die Lunge

Vorbereitung: Wir wiederholen die GTS-Theorie zum Aufbau und zur Funktionsweise der Lunge. Es wird herausgestellt, dass das Lungengewebe von sich aus kollabieren würde, und sich daher zwischen Brustkorb und Lunge der flüssigkeitsgefüllte Pleuraspalt befindet.

Material: Plastikflasche, Gummihandschuh

In den Boden der Plastikflasche wird ein Loch herausgeschnitten und der Handschuh wird über die Flasche gestülpt. Mit einem Gummiring wird der Handschuh zusätzlich befestigt. Das Modell wird mit Wasser gefüllt. In den Flaschenhals wird ein mit Steinen beschwerter Luftballon gehängt.

Vorführung: 1. Es wird die Atmung demonstriert. Durch Erweiterung des Brustkorbes (Ziehen am Handschuh) fließt die Luft in die Lunge (Luftballon) (aktiver Vorgang). Durch die Verengung des Brustkorbes wird Luft ausgestoßen. Der Handschuh entspricht in der Realität unseren Muskeln, das Wasser symbolisiert unser Gewebe.

2. Hinweis auf Lungenriss – was passiert hier? (Demomodell reicht hierfür nicht aus)

3. Demonstration: Pneumothorax

Wenn Luft in den Pleuraspalt eindringt (z.B. Lungenriss bei Panikauftieg, Lungenentzündung), fallen die Alveolen zusammen.

Diese Beschädigung stellen wir dar, indem wir ein kleines Loch in die Flasche auf Höhe des Ballons schneiden. Dadurch wird Luft in den Pleuraspalt eintreten beim Einatmen und der Luftballon wird sich nicht mehr aufblasen. Die Atmung ist nicht mehr möglich.