Schülername: _____ Klasse: _____

Wochenplan Nawi 5abc Woche 4 (6.4.-8.4.20)

Buch-seite	Titel/Thema	Aufgaben im Buch	Arbeitsblätter	Erledigt
148/149	Mobilität auf dem Wasser	Nr. 1+2	X	
150	Uboot und Perlboot	Nr. 1+2	X	

Lösungen der Nawi-Aufgaben und Arbeitsblätter der 3. (30.3.-3.4.20) und 4. Woche (6.4.-8.4.20)

Buch S. 142/143

Aufgabenlösungen

1 ○ Mögliche Beispiele sind der Strauß, der sich laufend fortbewegt, und der Mäusebussard, der sich vornehmlich fliegend fortbewegt. [RP 3.1, Bio F2.6]

2 ○ Der Körper des Pinguins ist hervorragend an das Schwimmen angepasst. Er hat zwischen den Zehen Schwimmhäute, die seine Schwimmbewegungen unterstützen. Schwimmbewegungen vollbringt er durch seine kräftige Muskulatur und Flossen. Die vorne spitz zulaufende Körperform, die aussieht wie ein Torpedo, erleichtert ihm die Vorwärtsbewegung im Wasser. [RP 3.1, RP 3.4, Bio F1.4, Bio F2.6, Bio E2]

3 ◒ Beim Gleitflug werden im Gegensatz zum Rüttelflug die Flügel nicht auf und ab bewegt. Die Flügel sind weit gespreizt. Dadurch segelt der Vogel in der Luft, verliert aber an Flughöhe. Beim Rüttelflug werden sehr schnelle Auf- und Abbewegungen mit den Flügeln vollzogen. Dadurch gelingt es Vögeln, in der Luft zu fliegen, ohne eine Vorwärtsbewegung oder Abwärtsbewegung zu machen. Der Hauptunterschied besteht demnach in der Anzahl von Flügelbewegungen und ob der Vogel seine Flughöhe und Flugrichtung ändert. [RP 3.1, Bio F1.4, Bio F2.6, Bio E2, Bio K4]

4 ◒ Flöhe sind im Vergleich zum Menschen wesentlich kleiner. Aber Flöhe schaffen Sprünge, die 200-mal länger sind als ihre Körperlänge. Ein Mensch, der professionell Weitsprung betreibt, springt ungefähr nur das 5-Fache seiner Körperlänge. Der Floh nutzt beim Springen keine Muskulatur. Diese wäre nicht kräftig genug, um eine solche Sprungweite zu ermöglichen. In den Flohbeinen besitzt der Floh eine Struktur aus elastischen Eiweißstoffen, die wie ein Bogen gespannt werden kann. Zum Sprung wird diese Struktur entspannt und beschleunigt den Floh dadurch nach vorne. [RP 3.1, RP 3.4, Bio F2.6, Bio F1.4, Bio E2, Bio K4]

5 ● Die Aussage ist nicht korrekt. Zwar erscheint es so, als würde der Beutelmull schwimmen, weil bei seiner grabenden Bewegung hinter dem Tier der Sand nachrutscht. Bei schwimmenden Tieren entsteht im Wasser auch kein Hohlraum, daher liegt der sprachliche Vergleich mit dem Schwimmen nahe. Allerdings gilt der Fachbegriff Schwimmen nur in Flüssigkeiten. Korrekt ist, dass der Beutelmull sich durch den Boden gräbt. [RP 3.1, RP 3.4, Bio F1.4, Bio F2.6, Bio E2, Bio K4, Bio K8]

6 ● Aufgrund ihrer Körpermerkmale sind Strauß und Pinguin nicht mehr in der Lage zu fliegen. Dennoch haben sie keinen Nachteil in ihrem Lebensraum. Sie sind sehr gut angepasst und Spezialisten für andere Fortbewegungsarten, die ihnen das Überleben in ihrem Lebensraum sichern.
Pinguine sind sehr gute Schwimmer und können dadurch im Wasser ihre Beute jagen. Das Fliegen ist für sie daher nicht mehr nötig. Der Strauß hat eine enorme Körpergröße, die ihn vor vielen Räubern schützt. Durch seine kräftige Muskulatur in den Laufbeinen kann er sehr lange Strecken laufen und ist auf kürzeren Strecken sehr schnell. Daher kann das Tier ebenfalls vielen Räubern entfliehen. Für den Strauß ist das Fliegen daher keine notwendige Fortbewegungsart, um sein Überleben zu sichern. [RP 3.1, RP 3.4, Bio F1.4, Bio F2.6, Bio E2, Bio K4, Bio K8]

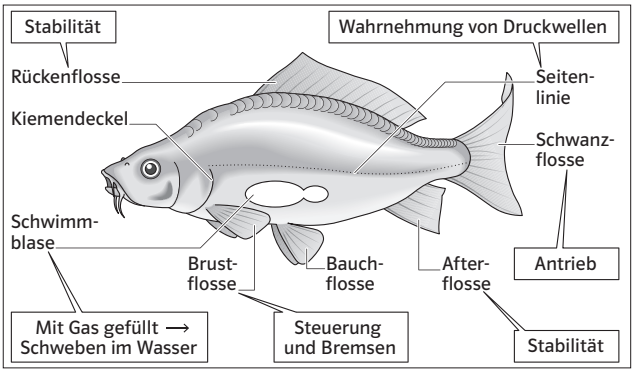
978-3-12-068619-8 Prisma Naturwissenschaften 5/6 - Rheinland-Pfalz
© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten

Buch S.144/145

Aufgabenlösungen

1 ○ Fische sind wasserlebende Wirbeltiere. Ihre typischen Körpermerkmale sind: stromlinienförmiger Körper, Haut mit Schuppen und einer Schleimschicht, Flossen, Kiemen. [RP 3.4, Bio F2.6]

2 ○



[RP 3.4, Bio F2.4, Bio K2, Bio K5]

3 ◒ Die Flossen dienen beim Karpfen zur Fortbewegung. Die Schwanzflosse ist der Hauptantrieb, der der Vorwärtsbewegung dient. Links- und Rechtsbewegungen, wie auch die Steuerung nach oben und unten, erfolgen mit den Bauch- und Brustflossen. Die Rücken- und Afterflosse sorgen dafür, dass der Karpfen sich bei der Bewegung nicht um die eigene Achse dreht. [RP 3.4, Bio F2.4, Bio K2, Bio K5]

4 ◒ Der Fisch öffnet seinen Mund, dabei strömt Wasser hinein. Dann schließt er den Mund wieder und presst das Wasser durch die Kiemendeckel hinaus. Dabei strömt das Wasser an den Kiemenblättchen vorbei. An diesen nimmt der Fisch den Sauerstoff aus dem Wasser heraus auf. [Bio F2.4, Bio K2, Bio K9]

5 ● Wenn der Karpfen keine Bewegungen mit den Flossen ausführt, dann kann er seine Postition im Wasser durch die Füllung der Schwimmblase mit Gas halten. Der Hai besitzt keine Schwimmblase und würde daher ohne Schwimmbewegungen mit den Flossen im Wasser sinken. Der Hai muss daher immer aktiv dafür sorgen, dass er auf einer bestimmten Tiefe im Wasser bleibt. Er kann nicht, wie unsere Aquarienfische, ohne Anstrengung auf einer gewählten Wassertiefe „schweben“. [RP 3.1, RP 3.4, Bio F2.4, Bio F2.6, Bio K5, Bio K9]

978-3-12-068619-8 Prisma Naturwissenschaften 5/6 - Rheinland-Pfalz
© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten

Text zur Schwimmblase – Schweben im Wasser S. 146

Zu Bild a)

Je tiefer ein Fisch schwimmt um so höher ist der Wasserdruck. Dieser Druck drückt die Schwimmblase zusammen, das Gas entweicht und der Fisch würde bis zum Boden sinken. Um dem entgegenzuwirken, erhöht der Fisch die Gasmenge in der Luftblase.

Zu Bild b)

Um in einer bestimmten Wasserhöhe zu schweben hält der Fisch die Gasmengen in der Schwimmblase konstant.

Zu Bild c)

Beim Auftauchen nimmt der Wasserdruck ab, das Gas dehnt sich in der Schwimmblase aus. Der Fisch muss nun Gas aus der Schwimmblase ablassen, um nicht bis an die Oberfläche zu treiben.

Buch S. 148/149

Aufgabenlösungen

1 ○ Menschen bauen Wasserfahrzeuge, um sich aus folgenden Gründen auf oder unter Wasser fortzubewegen:
- Sport
- Fischfang
- Passagiertransport
- Warentransport
- Freizeit

[Phy E2, Phy K5]

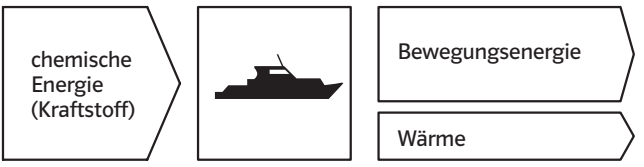
2 ○ Der Antrieb kann bei Wasserfahrzeugen durch Rudern mittels Muskelkraft erfolgen, über ein Segel durch Windkraft, oder durch das Verbrennen von Kraftstoff, um einen Motor anzutreiben. [RP 3.1, Phy E2, Phy K5]

3 ◒

Antriebsart	**Vorteil**	**Nachteil**
Muskelkraft	Sport ist gesundheitsförderlich/umweltschonende Art der Fortbewegung	anstregend/relativ langsame Fortbewegung/nur auf relativ kurzen Strecken möglich
Windkraft	Windkraft ist kostenlos/umweltschonende Art der Fortbewegung	Die Fortbewegungsgeschwindigkeit mit Segel hängt von der Windstärke ab.
Motor	Schnelle Fortbewegung möglich/Unabhängigkeit von Wind	Nicht umweltschonend/Kraftstoff ist teuer/Motor erzeugt Lärm und Abgase/Kraftstoff muss mitgeführt werden

[RP 3.1, Phy E5, Phy K5, Phy B2]

4 ◒ Energieflussdiagramm beispielhaft für mechanisch angetriebenes Wasserfahrzeug:



Bei den weiteren Schülerlösungen sollten folgende Aspekte aus dem Energieflussdiagramm erkennbar sein:

Muskelkraft	Chemische Energie (Nährstoffe)	Bewegungsenergie/Wärme
Windkraft	Bewegungsenergie (Wind)	Bewegungsenergie

[RP 3.1, RP 3.3, Phy E5]

5 ● Um ein Wasserfahrzeug zu verlangsamen, muss man zunächst dafür sorgen, dass es nicht weiter vorwärts in Bewegung gehalten wird. Das gelingt zum Beispiel, indem die Drehung des Propellers in Vorwärtsrichtung gestoppt wird oder Ruderer mit der Ruderbewegung nach vorne aufhören. Bei Segelschiffen wird das Segel aus dem Wind gedreht. Soll das Wasserfahrzeug schneller in der Vorwärtsbewegung gestoppt werden, dann muss der Antrieb in entgegengesetzter Richtung erfolgen, bis die Vorwärtsbewegung nicht mehr stattfindet. An diesem Moment muss dann allerdings auch der rückwärtsgerichtete Antrieb wieder gestoppt werden, sonst fährt das Wasserfahrzeug in entgegengesetzter Richtung weiter. Ein motorbetriebenes Wasserfahrzeug wird beispielsweise schneller gestoppt, indem man bei der Vorwärtsfahrt den Propeller in umgekehrte Bewegungsrichtung bringt. Die Propellerbewegung wird gestoppt, sobald das Wasserfahrzeug ausreichend verlangsamt wurde. [RP 3.1, Phy E2, Phy E5, Phy E6]

6 ● Das Ruder dient bei Flugzeugen und Schiffen zur Richtungsänderung und kann vom jeweiligen Kapitän bewegt werden. Das Ruder wird bei der Vorwärtsbewegung bei Flugzeugen von Luft umströmt und bei Schiffen von Wasser. Wird das Ruder z. B. nach links bewegt, dann vollzieht das Fahrzeug eine Richtungsänderung nach links. Die Wirkung der Richtungsänderung ist umso größer, je stärker das Ruder quer zur Fahrtrichtung ausgerichtet wird und je größer es ist. Ein Propeller hat bei Flugzeugen und Schiffen die Aufgabe, die Vorwärtsbewegung zur ermöglichen. Durch die Drehung der Flügel am Propeller um die eigene Achse strömt Wasser oder Luft an dem Propeller vorbei. Dadurch wird das Flugzeug oder das Schiff in Bewegung gebracht. Je schneller der Propeller dreht, desto schneller bewegt sich das Flugzeug oder das Schiff. [RP 3.1, Phy F5, Phy E2, Phy E5, Phy K3, Phy K4]

978-3-12-068619-8 Prisma Naturwissenschaften 5/6 - Rheinland-Pfalz
© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten

Buch S. 150

Aufgabenlösungen

1 ◒ a) Sinken: Die Dichte des Körpers muss größer als die des Wassers sein. Umschreibung (um den Begriff Dichte zu vermeiden): Der Körper muss schwerer als das verdrängte Wasservolumen sein.
b) Schweben: Die Dichte des Körpers ist genau so groß wie die des Wassers. (Der Körper ist genau so schwer, wie die Wassermenge, die er verdrängt.)
c) Steigen: Die Dichte des Körpers ist geringer als die des Wassers. (Der Körper ist leichter als die Wassermenge, die er verdrängt.)
[RP 3.1, RP 3.4, Bio E9, Bio E10, Bio K8]

2 ◒ Das Plakat sollte Angaben zur Systematik, zum Lebensraum und zur Lebensweise von Nautilus enthalten. Ferner kann ein Hinweis auf die Ähnlichkeit mit ausgestorbenen Ammoniten aufgenommen werden. Anhand der Beschreibung der äußeren und inneren Physiologie und Morphologie sollte ein Bezug zum Lebensraum und der Lebensweise hergestellt sein. [RP 3.1, RP 3.4, Bio F1.2, Bio F2.6, Bio K4, Bio K6]

3 ●

U-Boot	Fisch
Beim U-Boot verändert sich das Volumen nicht. Durch Befüllen oder Entleeren der Tanks wird die Gewichtskraft (oder die Dichte) des Gesamtsystems U-Boot und Tank verändert.	Bei einem Fisch ändert sich durch den unterschiedlichen Füllungszustand der Schwimmblase das Volumen des Fisches und damit seine Dichte.

[RP 3.5, Bio E9, Bio K8]

978-3-12-068619-8 Prisma Naturwissenschaften 5/6 - Rheinland-Pfalz
© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten