

Download

Daniela Bablick

Naturwissenschaften integriert: Wasser Schwimmen, schweben, sinken



Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

 **netzwerk
lernen** Auer

[zur Vollversion](#)

Handlungsorientierte Materialien
Chemie, Biologie

Naturwissenschaften integriert: Wasser

Schwimmen, schweben, sinken

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel
Naturwissenschaften integriert: Wasser

Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

<http://www.auer-verlag.de/go/dl6601>

Folie zum Stationentraining, Reihenfolge vorgegeben: STA, Rf

- 1 Nehmt euer Protokoll und verteilt euch auf die Stationen.
- 2 Es arbeiten nicht mehr als _____ Schüler an einer Station.
- 3 Die Stationen werden so verlassen, wie ihr sie vorgefunden habt (sauber und ordentlich).
- 4 Bist du mit einer Station fertig, wartest du, bis die Musik ertönt. (Aufgabe für Schnelle: _____)
- 5 Ertönt die Musik, hast du noch 1 Minute, um deine Arbeit zu beenden und den Platz zu wechseln.
- 6 Station 1 geht zu Station 2, Station 2 zu Station 3, ... Die letzte (Station Nr. _____) wechselt zu Station 1.
- 7 Für eine Station habt ihr _____ Minuten Zeit.
- 8 Der Zirkel endet, wenn ihr alle Stationen bearbeitet habt und die Musik ertönt.

Folie zum Stationentraining, Reihenfolge frei wählbar: STA, Rnf

- 1 Nehmt euer Stationsprotokoll und verteilt euch auf die Stationen.
- 2 Es arbeiten nicht mehr als _____ Schüler an einer Station.
- 3 Die Stationen werden so verlassen, wie ihr sie vorgefunden habt (sauber und ordentlich).
- 4 Bist du mit einer Station fertig, suche dir eine andere, die du noch nicht bearbeitet hast.
- 5 Sollte gerade keine Station frei sein,
 - gehst du an eine Wartestation.
 - informierst du dich im Schulbuch oder im Internet über dieses Thema.
 - überprüfst du dein Protokoll, ob du noch etwas zu den Stationen ergänzen kannst.
 - darfst du jemandem kurz helfen, der Probleme oder Fragen hat und nicht weiterkommt.
 - verhältst du dich so, dass die anderen in Ruhe weiterarbeiten können.
- 6 Ihr habt _____ Minuten Zeit.
- 7 Die Stationsarbeit endet, wenn die Musik ertönt.

Stundenverlauf

Phase	Inhalt und Organisation	Medien															
Einstieg	L stellt hohen, mit Wasser gefüllten Behälter auf und zeigt den Schülern verschiedene Gegenstände: z. B. Tischtennisball, Münze, Schwamm. S erklären, wie sich die einzelnen Gegenstände im Wasser verhalten: Tischtennisball schwimmt, Schwamm schwimmt anfangs, saugt sich dann langsam voll und geht unter, Münze geht sofort unter, ...	Behälter mit Wasser, Tischtennisball, Schwamm, Münze, ...															
Stunden-thema	L zeigt noch mal die Münze, dann ein Bild von einem Öltanker, schreibt dann ein Fragezeichen an die Tafel. S: <i>Warum können Schiffe schwimmen, aber eine kleine Münze nicht? Warum schwimmen manche Dinge, andere wiederum nicht?</i>	„Öltanker“ (CD)															
Erarbeitung	L: <i>Ihr habt gerade festgestellt, dass Gegenstände auf drei verschiedene Arten „reagieren“ können: S: Schwimmen – schweben – sinken.</i> L schreibt die Begriffe an die Tafel. L: <i>Du hast Beispiele dafür.</i> S nennen Beispiele und L sammelt an der Tafel, z. B. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>schwimmen</th> <th>schweben</th> <th>sinken</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schiffe</td> <td>Plankton</td> <td>Münze</td> </tr> <tr> <td>Enten</td> <td>Schwamm</td> <td>Stein</td> </tr> <tr> <td>Blätter</td> <td>Sandkörnchen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ball</td> <td>Fische</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> (Begriffe können auch falsch eingetragen werden, am Ende der Stunde von den Schülern aber berichtigen lassen!)	schwimmen	schweben	sinken	Schiffe	Plankton	Münze	Enten	Schwamm	Stein	Blätter	Sandkörnchen		Ball	Fische		Tafel
schwimmen	schweben	sinken															
Schiffe	Plankton	Münze															
Enten	Schwamm	Stein															
Blätter	Sandkörnchen																
Ball	Fische																
Vermutungen	L: <i>Warum ist das so?</i> S äußern ihre Vermutungen, L fixiert an der Tafel. L: <i>Ob ihr mit euren Vermutungen richtig liegt, könnt ihr heute an unseren Stationen überprüfen.</i> L legt Folie zu STA, Rnf auf, erklärt. L verteilt AB an jeden S.	Folie STA, Rnf (S. 8), AB (S. 43), Stationskarten (S. 40–42)															
Durchführung	S bearbeiten die Stationen, wählen Reihenfolge selbst (STA, Rnf) Station 1: Schwimmen und sinken I (Tischtennisball) Station 2: Schwimmen und sinken II (Gewicht) Station 3: Schwimmen und sinken III (Knetmasse) Station 4: Schweben (Strohhalme) Station 5: Steigen (Backpulver) Station 6: Pflanzen (Text) Station 7: Tiere (Text) Station 8: U-Boot (Text) Station 9: Wartestation	St. 1: Glas mit Wasser, Tischtennisball St. 2: Glas mit Wasser, Gewicht, Gummi, Lineal St. 3: Glas mit Wasser, Knetmasse St. 4: Glas mit Wasser, Strohhalme, Knetmasse St. 5: Eimer mit Wasser, kleines Fläschchen, Nägel, Backpulver, Essig, Luftballon (nicht aufgeblasen) St. 9: Schulbuch, Bücher zum Thema, Internet															

Sicherung	L gibt Signal zum Ende der Stationsarbeit. S berichten von ihren Erkenntnissen und korrigieren Ergebnisse mithilfe der Lösungsfolie. L zeigt nochmals das Bild des Öltankers und die Münze. S erklären, warum der Tanker schwimmt, die Münze aber nicht. AB ins Heft kleben.	Folie Lösung Arbeitsblatt (S. 44); „Öltanker“ (CD)
-----------	---	--

Didaktische Hinweise

Lernform/Schülerzahl/Differenzierung

- STA (Rnf), 9 Stationen, höchstens 3 Schüler an jeder Station
- Differenzierung: Wartestation für Schnelle oder falls Stationen noch belegt sind
- zeitintensiv

Alternativen

Stationentraining mit festgelegter Reihenfolge

Material/Vorbereitung

Ort	Material	Vorbereitung
	Folie STA, Rnf (S. 8)	auf Folie kopieren
	AB (S. 43)	in ausreichender Zahl kopieren
Buch	Stationskarten (S. 40–42)	Stationskarten kopieren, zerschneiden und laminieren, evtl. die Versuche 1–5 doppelt (bei hoher Schülerzahl), auf Stationstischen auslegen
	Lösung AB (S. 44)	auf Folie kopieren
CD-ROM	„Öltanker“	(farbig) ausdrucken, evtl. laminieren
zusätzlich	St. 1: Glas mit Wasser, Tischtennisball St. 2: Glas mit Wasser, Gewicht, Gummi, Lineal St. 3: Glas mit Wasser, Knetmasse St. 4: Glas mit Wasser, Strohhalme, Knetmasse St. 5: Eimer mit Wasser, kleines Fläschchen, Nägel, Backpulver, Essig, Luftballon (nicht aufgeblasen) St. 9: Schulbuch, Bücher zum Thema, Internet	Material auf den einzelnen Stationstischen auslegen

Tipps/Hinweise

- Schüler darauf hinweisen, bei den Versuchen nicht zu trödeln.
- Bei den Texten evtl. nur Stichpunkte aufschreiben lassen.
- Das AB an jeden Schüler austeilen; es gilt für alle Stationen. Schüler sollen bei jeder Station alle Aussagen überprüfen und die richtigen herausfinden. Für die Aussage werden die Stationen notiert, an denen man das herausfinden konnte. → Am Ende hat dann jeder acht Merksätze, welche die Phänomene Schwimmen, Schweben, Sinken erklären.
- Verknüpfungsmöglichkeiten: 4.1 Tiere und Pflanzen – Kennübung; 4.2 Anpassung der Tiere und Pflanzen in und am Gewässer; 4.4 Gemeinsame Merkmale der Fische; 3.4.1 Dekantieren und Filtrieren; 3.4.2 Natürliche Wasserwiederaufbereitung; 3.4.3 Die Kläranlage





Station 1: Schwimmen und sinken I

Material: Glas mit Wasser, Tischtennisball

- 1 Nimm einen Tischtennisball und versuche, ihn unter Wasser zu drücken.
- 2 Notiere deine Beobachtungen und versuche sie zu erklären.
- 3 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.



Station 2: Schwimmen und sinken II

Material: Glas mit Wasser, Gewicht, Gummi, Lineal

- 1 Befestige ein Gewicht an einem Gummi. Halte ihn in die Höhe, dein Partner misst nun die Länge des Gummis vom Gewicht bis zu deinen Fingerspitzen und schreibt sie auf. Behalte dein Gewicht in der Hand, verändere die Position deiner Finger nicht.
- 2 Halte anschließend das Gewicht in das Wasserglas. Dein Partner misst erneut die Länge des Gummis. Was stellt ihr fest? Warum ist das so?
- 3 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.



Station 3: Schwimmen und sinken III

Material: Glas mit Wasser, Knetmasse

- 1 Nimm die Knetmasse und forme eine Kugel. Was passiert, wenn du sie in das Glas Wasser gibst?
- 2 Nimm die Kugel wieder heraus, trockne sie ein wenig ab und forme nun ein kleines Schiffchen mit ganz dünnen Wänden daraus. Lege es vorsichtig ins Wasser. Was passiert und warum?
- 3 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.



Station 4: Schweben

Material: Glas mit Wasser, Strohhalm, Knetmasse

Achtung, hier musst du eventuell etwas geduldig sein!

- 1 Nimm den Strohhalm und verschließe die untere Öffnung mit Knetmasse. Versuche, durch Hinzufügen oder Wegnehmen von Knetmasse zu erreichen, dass der Strohhalm im Wasserglas schwebt (also den Boden nicht berührt).
- 2 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.



Station 5: Steigen

Material: Eimer mit Wasser, kleines Fläschchen, Nägel, Backpulver, Essig, Luftballon

- 1 Gib in ein kleines Fläschchen einige Nägel und Backpulver mit etwas Wasser und Essig.
- 2 Stülpe einen nicht aufgeblasenen Luftballon darüber. Schüttle das Fläschchen einmal kurz und kräftig und lege es dann in den Eimer Wasser. Was kannst du beobachten?
- 3 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.



S tation 6: Pflanzen

Sicher kennst du schon einige Wasserpflanzen wie die Seerose, die Teichrose oder die Wasserpest.

Warum bleiben Wasserpflanzen im Wasser aber aufrecht stehen? Und warum schwimmen die Blätter der Seerose an der Wasseroberfläche?

Der Trick der Wasserpflanzen ist ganz einfach: Sie lagern Luft in ihren Blättern ein. Im Inneren eines Blattes sieht das Gewebe aus wie ein Schwamm. In den Hohlräumen befindet sich Luft und diese macht das Blatt um einiges leichter.

Der Blasentang, eine Wasserpflanze im Meer, hat an seinen Blättern viele kleine Bläschen. Diese Miniluftpolster ermöglichen es der Pflanze, aufrecht im Wasser zu stehen.

Zusätzlich zu der eingelagerten Luft haben die Seerosenschwimblätter außen eine dicke Wachsschicht, die das Wasser abweist und somit verhindert, dass sich das Blatt mit Wasser vollsaugt. Die Schwimblätter sind außerdem ziemlich großflächig und dünn. Je größer diese Fläche ist, desto leichter schwimmt das Blatt an der Wasseroberfläche.

1 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.

2 Lies dir den Text zwei- bis dreimal durch, damit du den Inhalt später auch noch weißt.



S tation 7: Tiere

Frösche und Wasservogel paddeln mit ihren Hinterbeinen, wenn sie schwimmen, Pinguine und Schildkröten paddeln mit ihren Vorderbeinen, Tintenfische stoßen sich ruckartig mithilfe ihrer acht Arme durchs Wasser und Fische bewegen sich mithilfe ihrer Flossen im Wasser.

Doch ist das alles?

Nicht ganz! Der Fisch steuert zwar mit der Schwanzflosse nach vorne und mit den Brustflossen nach links und rechts. Aber nach oben und nach unten bewegt er sich durch ein besonderes Organ, die sogenannte Luftblase. Hat der Fisch viel Luft in seiner Luftblase, steigt er nach oben, lässt er Luft aus seiner Blase entweichen, sinkt der Fisch ab.

Manchmal sieht man auch Fische, die im Wasser „stehen“, sie bewegen sich in keine Richtung. Bei diesen Fischen ist gerade so viel Luft in der Luftblase, dass der Fisch weder nach oben gedrückt wird noch sinkt, weil er zu schwer ist. Er schwebt dann also im Wasser. Für die Fische ist es außerdem vorteilhaft, dass sie mit einem spindelförmigen Körper und Schuppen mit einer Schleimschicht ausgestattet sind. Dies vermindert die Reibung auf ein Mindestmaß.

Knorpelfische wie der Hai haben leider keine Schwimmblase. Deswegen müssen sie ständig in Bewegung bleiben – selbst wenn sie schlafen, bewegen sie noch ihre Flossen!

Wasservogel haben übrigens auch Luft eingelagert, und zwar zwischen den eingefetteten und somit wasserabweisenden Federn.

1 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.

2 Lies dir den Text zwei- bis dreimal durch, damit du den Inhalt später auch noch weißt.



Station 8: U-Boote

Ein U-Boot ist ein Schiff, das sowohl auf der Wasseroberfläche schwimmen als auch unter Wasser schweben sowie auf- und abtauchen kann. Die Idee für diese Technik hat sich der Mensch von der Natur geholt.

Vielleicht habt ihr schon mal ein U-Boot gesehen? Die Türen zum Ein- und Aussteigen befinden sich nicht an der Seite des Schiffes, sondern oben. Dort gibt es auch Klappen, die man zum Auf- und Abtauchen benötigt. Unten im Boot befinden sich Kammern, die entweder mit Luft oder Wasser befüllbar sind.

Schwimmt ein U-Boot auf der Wasseroberfläche, ist Luft in den Kammern. Die Klappen oben sind geschlossen. Will die Mannschaft abtauchen, werden die Klappen oben und unten am Boot geöffnet. Unten fließt Wasser in die Kammern und verdrängt die Luft, die darin war. Sie entweicht durch die Klappen oben am Boot. Hat das U-Boot die gewünschte Tiefe erreicht, werden die Klappen geschlossen. Das Boot bewegt sich jetzt durch Turbinen fort. Will die Mannschaft wieder auftauchen, wird Luft aus Pressluftflaschen im Boot in die Kammern gepresst. Das Wasser entweicht aus den unteren Klappen, das Boot steigt langsam wieder an die Wasseroberfläche.

Welches Tier war wohl Vorbild für diese Technik?

- 1 Nimm dein Arbeitsblatt und kreuze die richtigen Aussagen an.
- 2 Lies dir den Text zwei- bis dreimal durch, damit du den Inhalt später auch noch weißt.



Station 9: Wartestation

**Alle Stationen, die du noch machen musst, sind momentan belegt?
Oder bist du schon mit allen Stationen fertig?**

- 1 Informiere dich in deinem Schulbuch über unser Thema. Welche zusätzlichen Informationen erhältst du dort?
- 2 Suche Zusatzinformationen in den bereitgelegten Büchern.
- 3 Suche im Internet interessante Seiten zu diesem Thema.
- 4 Notiere dir die wichtigsten Informationen und bringe sie am Ende der Stunde ins Unterrichtsgespräch mit ein.

Welche Aussagen passen zu welchen Versuchen/Texten?

Das Arbeitsblatt gilt für alle Stationen!

Jeweils eine Aussage ist richtig. Kreuze sie an. Streiche die falsche Aussage mit Lineal durch. Notiere in der rechten Spalte die Nummer der Station, bei der du das herausgefunden hast.

Aussage	Nr. der Station
<input type="checkbox"/> Gegenstände haben im Wasser mehr Gewicht. <input type="checkbox"/> Gegenstände haben im Wasser weniger Gewicht.	
<input type="checkbox"/> Wasser hat eine Kraft, die Gegenstände nach oben drückt. Das nennt man Auftrieb. <input type="checkbox"/> Wasser hat eine Kraft, die Gegenstände nach unten drückt. Das nennt man Abtrieb.	
<input type="checkbox"/> Ist ein Gegenstand mit Luft gefüllt, sinkt er im Wasser. <input type="checkbox"/> Ist ein Gegenstand mit Luft gefüllt, schwimmt oder schwebt er im Wasser.	
<input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes kleiner als die Kraft des Wassers, so schwimmt der Gegenstand. <input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes kleiner als die Kraft des Wassers, so sinkt der Gegenstand.	
<input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes größer als die Kraft des Wassers, so sinkt der Gegenstand. <input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes größer als die Kraft des Wassers, so schwebt der Gegenstand.	
<input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes gleich groß wie die Kraft des Wassers, so sinkt der Gegenstand. <input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes gleich groß wie die Kraft des Wassers, so schwebt der Gegenstand.	
<input type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein großes Volumen, sinkt er. <input type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein großes Volumen, schwimmt er.	
<input type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein kleines Volumen, schwimmt er. <input type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein kleines Volumen, sinkt er.	

Lösung: Welche Aussagen passen zu welchen Versuchen/Texten?

Das Arbeitsblatt gilt für alle Stationen!

Jeweils eine Aussage ist richtig. Kreuze sie an. Streiche die falsche Aussage mit Lineal durch.
Notiere in der rechten Spalte die Nummer der Station, bei der du das herausgefunden hast.

Aussage	Nr. der Station
<input type="checkbox"/> Gegenstände haben im Wasser mehr Gewicht. <input checked="" type="checkbox"/> Gegenstände haben im Wasser weniger Gewicht.	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> Wasser hat eine Kraft, die Gegenstände nach oben drückt. Das nennt man Auftrieb. <input type="checkbox"/> Wasser hat eine Kraft, die Gegenstände nach unten drückt. Das nennt man Abtrieb.	1, 2
<input type="checkbox"/> Ist ein Gegenstand mit Luft gefüllt, sinkt er im Wasser. <input checked="" type="checkbox"/> Ist ein Gegenstand mit Luft gefüllt, schwimmt oder schwebt er im Wasser.	1, 4, 5, 6, 7, 8
<input checked="" type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes kleiner als die Kraft des Wassers, so schwimmt der Gegenstand. <input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes kleiner als die Kraft des Wassers, so sinkt der Gegenstand.	1, 3, 4, 6, 7, 8
<input checked="" type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes größer als die Kraft des Wassers, so sinkt der Gegenstand. <input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes größer als die Kraft des Wassers, so schwebt der Gegenstand.	2, 3, 4, 7, 8
<input type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes gleich groß wie die Kraft des Wassers, so sinkt der Gegenstand. <input checked="" type="checkbox"/> Ist das Gewicht des Gegenstandes gleich groß wie die Kraft des Wassers, so schwebt der Gegenstand.	4, 7, 8
<input checked="" type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein großes Volumen, sinkt er. <input checked="" type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein großes Volumen, schwimmt er.	3, 6, 8
<input type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein kleines Volumen, schwimmt er. <input checked="" type="checkbox"/> Hat ein Gegenstand ein kleines Volumen, sinkt er.	3



Muster zur Ansicht