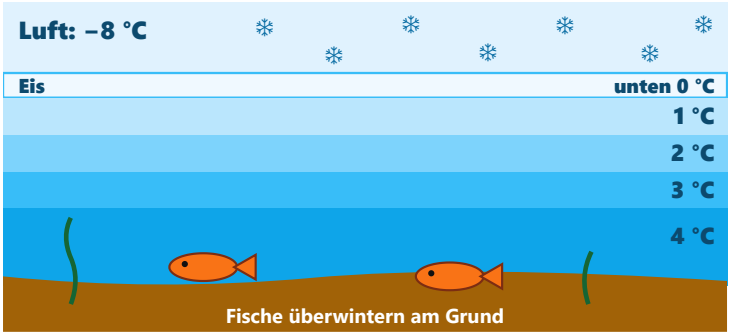
Name: Datum:

Warum friert der See von oben zu?

Wasser im Winter und warme Kleidung



Wasser ist etwas Besonderes: Es ist bei **4 °C am dichtesten** (fast alle anderen Stoffe werden beim Abkühlen immer dichter). Kühlt im Herbst das Wasser an der Oberfläche ab, sinkt es nach unten – bis der ganze See etwa 4 °C hat. Noch kälteres Wasser bleibt oben, weil es leichter ist. Bei 0 °C gefriert es. Beim Gefrieren **dehnt sich Wasser aus** (um fast ein Zehntel). Darum ist Eis leichter als Wasser und schwimmt.

1 Richtig oder falsch? Kreise den passenden Buchstaben ein – von oben gelesen ergibt sich ein Winterwort.

Nr.	Aussage	richtig	falsch
1	Am Grund eines tiefen Sees ist das Wasser im Winter etwa 4 °C warm.	F	B
2	Eis sinkt im Wasser nach unten.	D	Ä
3	Wasser von 1 °C ist leichter als gleich viel Wasser von 4 °C und bleibt deshalb oben.	U	K
4	Wasser zieht sich beim Gefrieren zusammen.	M	S
5	Die Eisdecke schützt das Wasser darunter vor dem kalten Wind. So kühlt es langsamer ab.	T	O
6	Ein Metalllöffel in heißem Tee wird schneller warm als ein Holzlöffel.	L	P
7	Eine Wollmütze erzeugt selbst Wärme.	R	I
8	Luft leitet Wärme schlecht. Darum halten Daunenjacken mit viel Luft darin warm.	N	W
9	Ein Metallgeländer bei −5 °C ist kälter als eine Holzbank daneben bei −5 °C.	H	G

Lösungswort: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2 Guter oder schlechter Wärmeleiter? Schreibe die Stoffe in die richtige Spalte.

Wolle · Aluminium · Holz · Eisen · Daunenfedern · Luft · Schaumstoff (Polystyrol) · Kupfer

guter Wärmeleiter	schlechter Wärmeleiter

3 Das Lösungswort ist eine Handschuh-Art. Warum halten Fäustlinge wärmer als Fingerhandschuhe?

Kopieren für den eigenen Unterricht erlaubt

Warum friert der See von oben zu? – Lösung

Nr.	Aussage	Lösung	Buchst.
1	Am Grund eines tiefen Sees ist das Wasser im Winter etwa 4 °C warm.	**richtig**	**F**
2	Eis sinkt im Wasser nach unten.	**falsch**	**Ä**
3	Wasser von 1 °C ist leichter als gleich viel Wasser von 4 °C und bleibt deshalb oben.	**richtig**	**U**
4	Wasser zieht sich beim Gefrieren zusammen.	**falsch**	**S**
5	Die Eisdecke schützt das Wasser darunter vor dem kalten Wind. So kühlt es langsamer ab.	**richtig**	**T**
6	Ein Metalllöffel in heißem Tee wird schneller warm als ein Holzlöffel.	**richtig**	**L**
7	Eine Wollmütze erzeugt selbst Wärme.	**falsch**	**I**
8	Luft leitet Wärme schlecht. Darum halten Daunenjacken mit viel Luft darin warm.	**richtig**	**N**
9	Ein Metallgeländer bei −5 °C ist kälter als eine Holzbank daneben bei −5 °C.	**falsch**	**G**

Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
F	Ä	U	S	T	L	I	N	G

Begründungen zu den falschen Aussagen: 2: Eis ist leichter als Wasser und schwimmt. 4: Wasser dehnt sich beim Gefrieren aus (deshalb platzen volle Glasflaschen im Gefrierfach). 7: Die Mütze hält nur die Körperwärme fest; zwischen den Wollfasern steckt Luft, die Wärme schlecht leitet. 9: Beide haben dieselbe Temperatur. Metall leitet die Wärme aber viel schneller aus der Hand ab, deshalb *fühlt* es sich kälter an.

Aufgabe 2

guter Wärmeleiter: Kupfer, Eisen, Aluminium

schlechter Wärmeleiter: Wolle, Luft, Schaumstoff (Polystyrol), Holz, Daunenfedern

Aufgabe 3

Im Fäustling liegen die Finger dicht beieinander und wärmen sich gegenseitig. Die Fläche, über die Wärme nach außen verloren geht, ist kleiner, und zwischen den Fingern bleibt warme Luft eingeschlossen (Luft leitet Wärme schlecht).

Die Besonderheit des Wassers (größte Dichte bei 4 °C, „Anomalie des Wassers“) erklärt, warum Fische in tiefen Seen am Grund überwintern können. Flache Teiche können dagegen bis zum Grund durchfrieren. Statt „dichter“ sagen Schüler oft „schwerer“: gemeint ist „bei gleicher Menge schwerer“.

Kopieren für den eigenen Unterricht erlaubt