

SACHE-WORT-ZAHL

Heft 104: Heiß und kalt

September 2009, 37. Jahrgang

Herausgegeben von Marcus Schrenk

Wenn an einem Tag im Januar das Thermometer auf 15 °C steigt, sprechen wir von extrem warmem Wetter. Zeigt das Thermometer aber die gleiche Temperatur an einem Tag im Juli an, so sprechen wir von einem Kälteeinbruch. Auch bei Speisen haben wir sehr unterschiedliche Vorstellungen darüber, welche Temperatur angemessen ist: Von einer Fleischbrühe erwarten wir deutlich höhere Temperaturen als von einem Pudding oder gar einem Speiseeis. Doch nicht nur von Erwartungen und Gewohnheiten hängt unsere Bewertung, ob etwas heiß oder kalt ist, ab. Auch kurzzeitige Gewöhnungen lassen den Menschen Temperaturen höchst subjektiv empfinden. Ein bekannter Versuch, den man leicht mit den Schülerinnen und Schülern im Klassenzimmer durchführen kann, verdeutlicht dies. Man benötigt dazu drei Schüsseln mit Wasser. In der mittleren Schüssel befindet sich Wasser mit Raumtemperatur. Eine der äußeren Schüsseln beinhaltet heißes Wasser und die andere ganz kaltes Wasser. Nun wird eine Hand für gut eine Minute in das kalte und die andere Hand gleichzeitig in das heiße Wasser gehalten. Danach

werden beide Hände gleichzeitig in das Wasser mit Raumtemperatur getaucht. Das Wasser wird nun von den beiden Händen ganz unterschiedlich warm bzw. kalt empfunden. Dieser Versuch eignet sich hervorragend dazu, den Schülerinnen und Schülern zu verdeutlichen, wie sinnvoll und notwendig ein objektives Messgerät zur Erfassung von Temperaturen ist.

Es ist auch entscheidend in welchem Aggregatzustand sich ein Objekt befindet. Unsere Haut erträgt für eine knappe Minute Lufttemperaturen von bis zu 200°C. Müssten wir in einer Flüssigkeit von dieser Temperatur baden, wären wir sofort am ganzen Körper verbrüht, da die Wärmeleitfähigkeit von Wasser 25-mal so hoch wie die von Luft ist. Noch schneller würde uns ein Stein oder ein Bügeleisen mit dieser Temperatur die Haut verbrennen.

Heiß und kalt sind aber nicht nur physikalische Phänomene. Wir sprechen auch von heißen Rhythmen, unterkühlter Atmosphäre, warmen Farben, hitzigen Debatten. Heiß und kalt ist ein wirklich heißes Thema, das keinen kalt lässt.

Inhalt

Heiß und kalt

- 4 **Warum ein Heißluftballon aufsteigt – Unterrichtsvorschläge und Experimente zu Phänomenen im Kontext von Dichteänderungen bei Luft und Wasser in Abhängigkeit von der Temperatur**

von Marcus Schrenk und Annike Salzer

Schülervorstellungen zu Phänomenen im Zusammenhang von Änderungen der Dichte durch Änderung der Temperatur

- 8 Materialien – Versuche: Tanzende Papierschlange; Luftballongeist; Flaschenvulkan; Bunter Eiswürfel; Heißluftballon; Fliegender Teebeutel; Kerzensegler; Schwimm-Sink-Döschen

Klassen 2–4

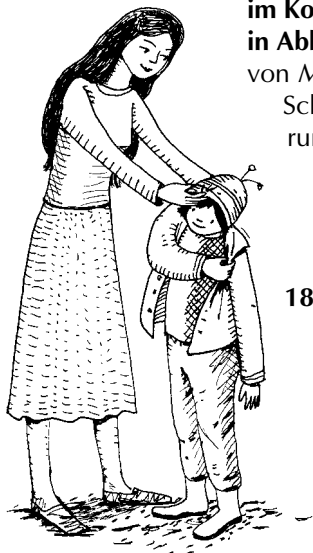
- 18 **Überwinterung ist mehr als nur ein dickes Fell! Überlegungen zum Aufbau anschlussfähigen Wissens durch eine alternative Betrachtung der Überwinterung gleichwarmer Tiere**

von Petra Baisch und Steffen Schaal

Unterrichtsvorschläge zum Thema Überwinterung unter besonderer Berücksichtigung von Schülervorstellungen

- 3 Materialien – Versuche Energieübertrag verhindern: Fell und Luft; Isolation durch Fell; Isolation durch Fell und Fett

Klassen 3/4



28 Fata Morgana – Ein Bewegungs- und Spaßlied zum Thema Wüste – oder einfach zum Vergnügen

von *Peter Imort, Christiane Viertel und Carolin Mittnacht*

► 1 Material: Fata Morgana – Eine Bewegungschoreografie

Klassen 3/4

36 Heiß und kalt

von *Kurt Meiers*

Heiß und kalt in unserer Sprache

► 4 Materialien: Bedeutung von heiß und kalt; Reimwörter auf heiß und kalt, warm und kühl; Andere Wörter für kalt; Merke dir die Unterschiede!

Klassen 1–4

Magazin

42 Lob des Fingerrechnens

von *Wolfram Meyerhöfer*

Das Fingerrechnen soll nicht verboten, sondern produktiv genutzt werden. Übungen zur Ablösung vom zählenden Rechnen werden vorgestellt.

Klassen 1/2

47 Dem Schall auf der Spur – Eine Unterrichtseinheit zur Akustik für die Grundschule

von *Julia Nickel und Bettina Kock*

In verschiedenen Experimenten wird die Akustik für die Schüler erlebbar und anschaulich.

► 4 Materialien: Erzeugung von Schall (Stationen 1 bis 3); Hohe Töne, tiefe Töne (Stationen 1 bis 4); Ausbreitung von Schall in Luft (Stationen 1 bis 2); Ausbreitung von Schall in festen und flüssigen Körpern (Gruppen 1 bis 2, So kannst du dir ein Schnurtelefon selbst bauen); Verstärkung von Schall

Klassen 3/4

56 Der aktuelle Tipp

56 Rezensionen

61 Impressum

62 Kurzfassungen

Einlage

Fata Morgana – Eine Bewegungschoreografie

