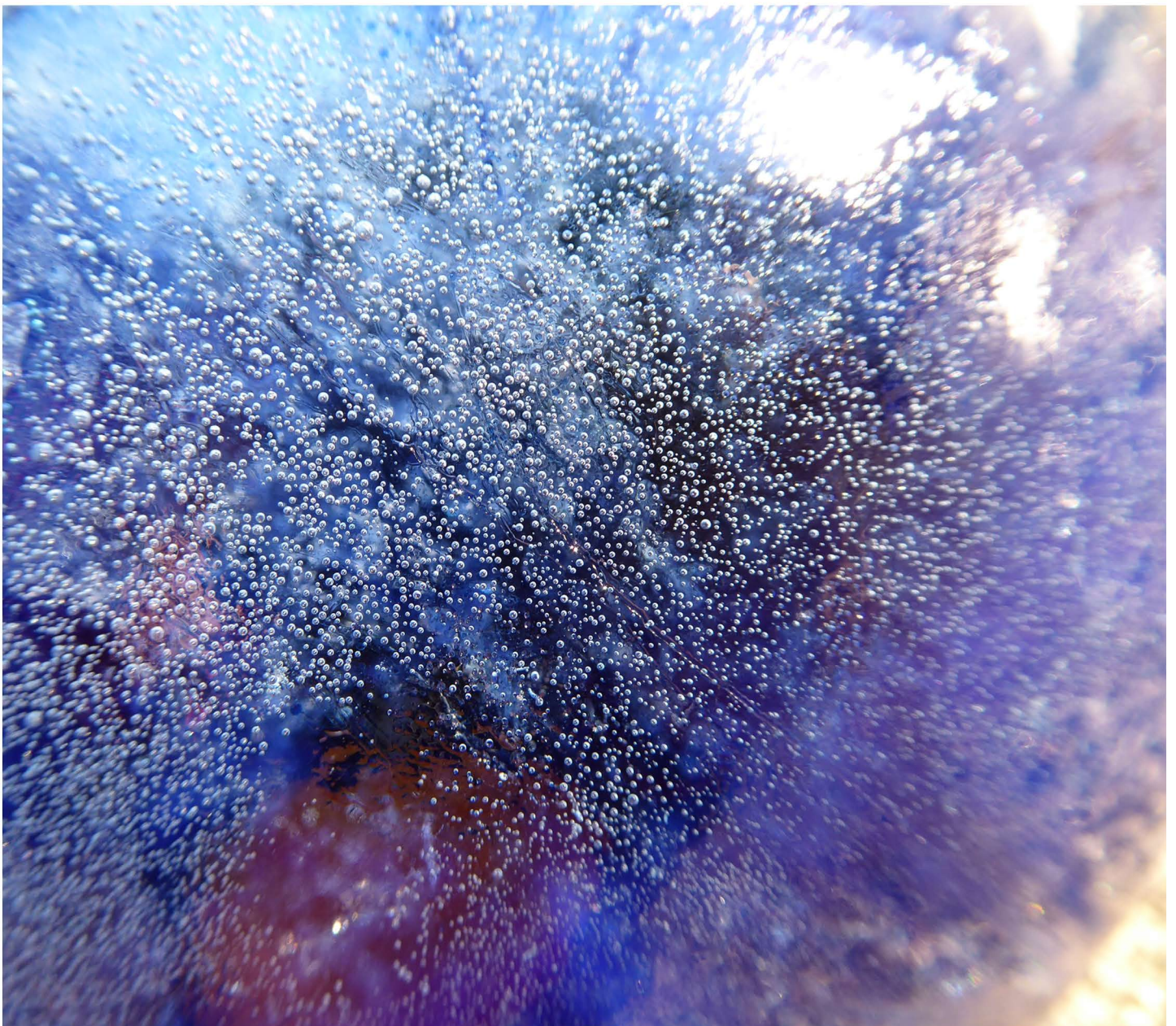


WinterWasser

Ein Mint Dahoam - Projekt
vom Schülerforschungszentrum Berchtesgaden
21.02.2021

Wir bekamen das kleine aber feine Experimentierset vom Schülerforschungszentrum pünktlich zum Beginn einer stabilen Föhnlage im Winter - an Experimente war nicht zu denken. Gerade vorher hatte es wundervoll geschneit, doch jetzt war es einfach zu warm. Auch am Ende der Experimentierwochen kletterte das Thermometer auf 15 Grad - aber dazwischen: immerhin eine Woche ordentlicher Frost! Hurra!



WinterWasser

kochendes Wasser wird blitzartig zu Schnee

Weil wir das Experiment zum ersten Mal machten, haben wir aus Sicherheitsgründen die Rollen getauscht: der Erwachsene als Ausführender und das Grundschulkind als Fotograf:

Eine Thermoskanne mit kochendem Wasser wird bei starkem Frost draußen mit Schwung in die Höhe geschüttet; das heiße Wasser kühlt schlagartig ab und gefriert in der Luft...



WinterWasser

kochendes Wasser wird blitzartig zu Schnee



WinterWasser

kochendes Wasser wird blitzartig zu Schnee



WinterWasser

Wasser-Temperaturen

Wir stellten je eine Tasse Leitungswasser und eine Tasse Salzwasser (2 TL Salz auf 1 Tasse) ins Freie und beobachteten, wie sich die Wasser-Temperatur und die Eisbildung entwickelten.

Die Erwartung war, daß das Leitungswasser bei einer Außentemperatur von ca -3,5 bis -4,4 °C schneller gefriert als das Salzwasser. Das Ergebnis trat wie vermutet ein, jedoch waren wir überrascht, daß sich die Temperatur des Leitungswassers bei ca 0,1°C einpendelte, während die Temperatur des Salzwassers deutlich nach unten ging.

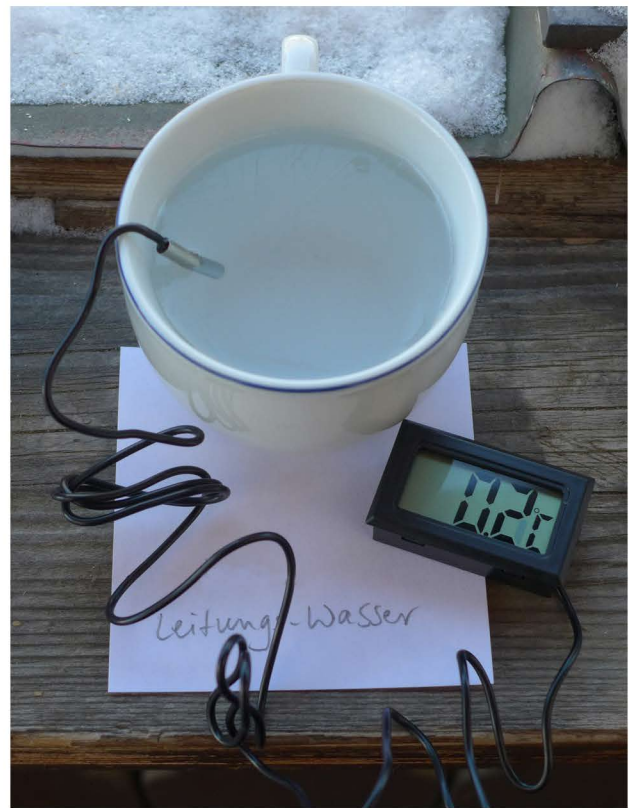
Wir suchten nach einer Erklärung für das viel kältere Salzwasser und haben vielleicht eine gefunden: Salz möchte sich im Wasser auflösen und dafür ist Energie nötig. Diese Wärme-Energie entzieht das Salz dem Wasser und die Mischung kühlt ab. So eine Wasser-Salz-Mischung, oder noch besser eine Schnee-Salz-Mischung, kann man also prima dazu benutzen, Dinge zu kühlen!
Ob die Menschen früher so etwas genutzt haben?



Ausgangslage
Außentemperatur -4,4°C

WinterWasser

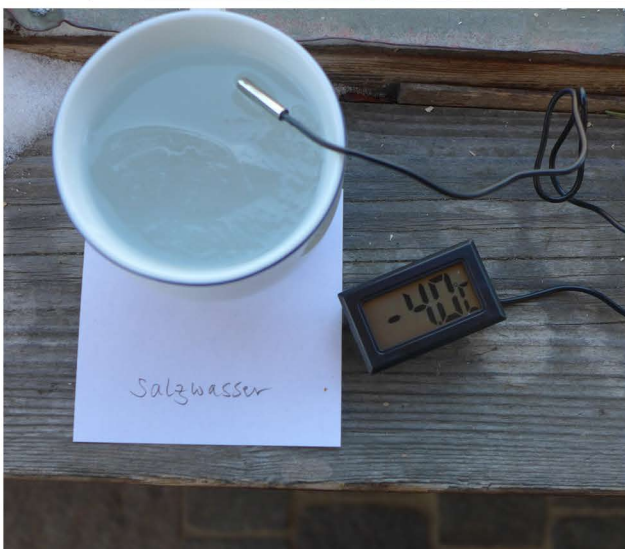
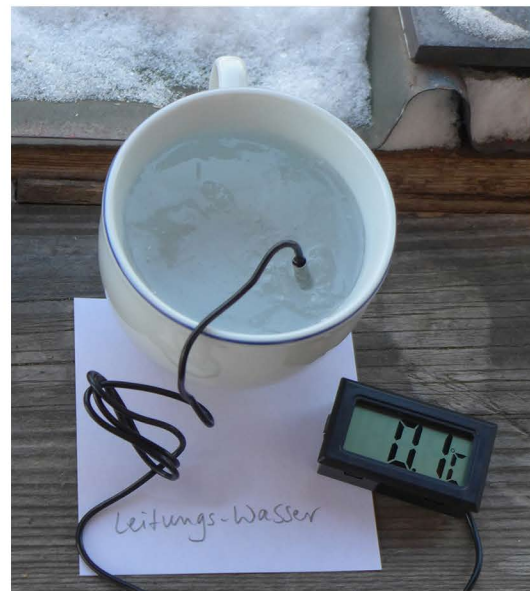
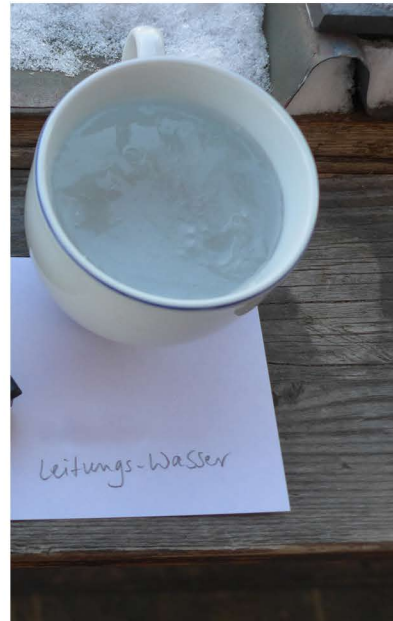
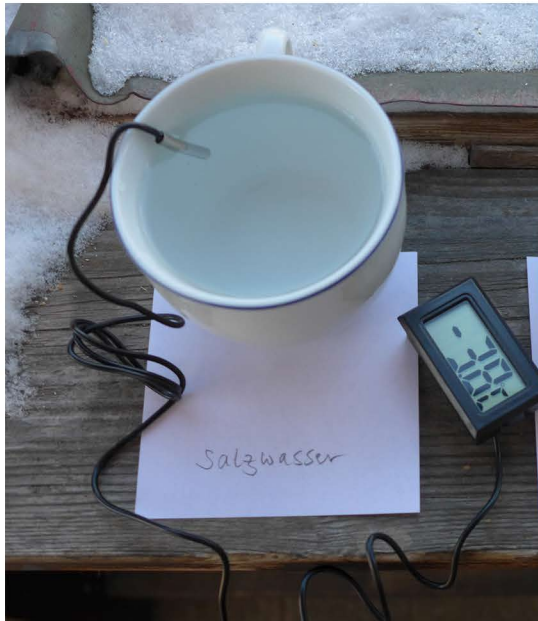
Wasser-Temperaturen



ca 1 Stunde später
Im Leitungswasser Eisbildung, das Salzwasser bleibt flüssig

WinterWasser

Wasser-Temperaturen



ca 3 Stunden später
Salzwasser kühlt auf $-5,8^{\circ}\text{C}$
Eis auf dem Salzwasser $-4,0^{\circ}\text{C}$

WinterWasser

Blitzeis

Dieses Experiment klappte bei uns nur ein einziges Mal: man muß genau die richtige Temperatur vom Wasser abpassen; ist das Wasser nicht lang genug in der Kälte bzw ist es draußen nicht kalt genug, passiert gar nichts, wird es zu lang gekühlt, gefriert es ganz normal.

Das destillierte Wasser ist rein von Salzen und Schmutzteilchen und das Bilden von Eiskristallen ist somit erschwert. Steht es ruhig in der Kälte, können sich die Moleküle nicht so leicht verbinden und das Wasser bleibt erstaunlich lange flüssig. Eine Erschütterung (hier: das Stoßen der Flasche auf den Untergrund) unterstützt die spontane Bildung von Kristallen und das Eis in der Flasche bildet sich sehr schnell von oben nach unten.

Wir konnten gar nicht so schnell fotografieren...



WinterWasser

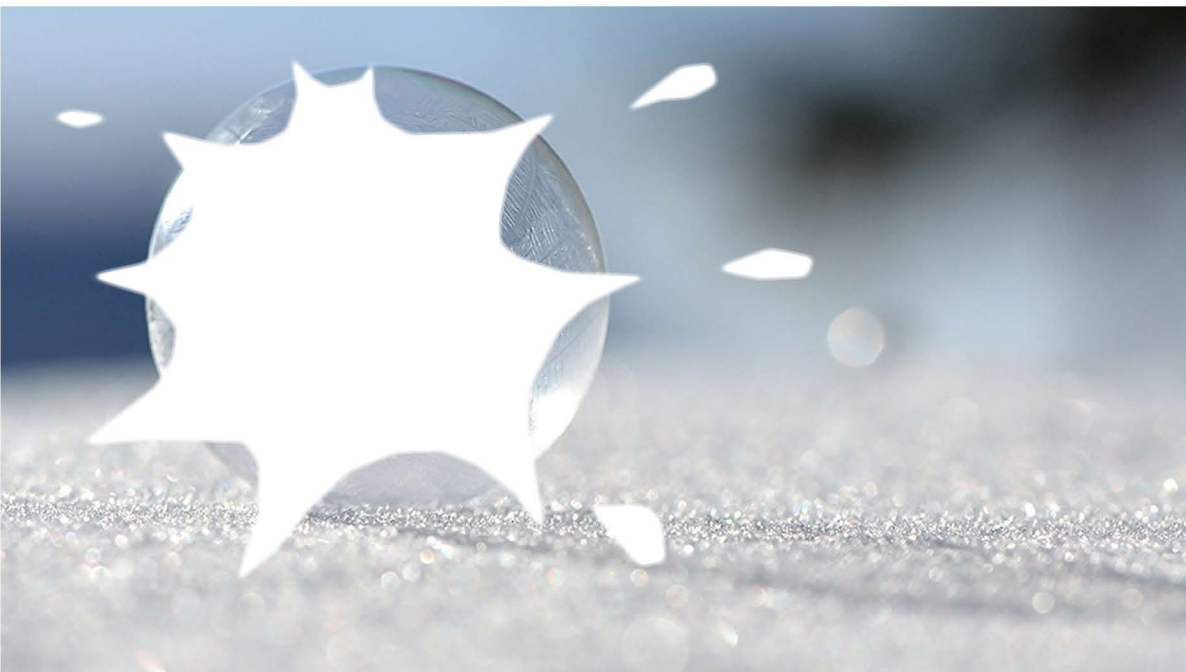
Eiskugeln



WinterWasser

Keine Kunstwerke

Aus Eiswürfeln mit Salz als Kleber Kunstwerke bauen
und
Seifenblasen gefrieren lassen, hat bei uns leider nicht funktioniert...
...was haben wir wohl falsch gemacht?



WinterWasser

Kunst aus der Natur

Hier tropfte von der Regenrinne über ein paar Zweige Wasser von Eiszapfen hinunter auf einen Stein...

