

Naturwissen- schaftliche Tage



Geschwister- Scholl-Gymnasium Löbau



Allgemein

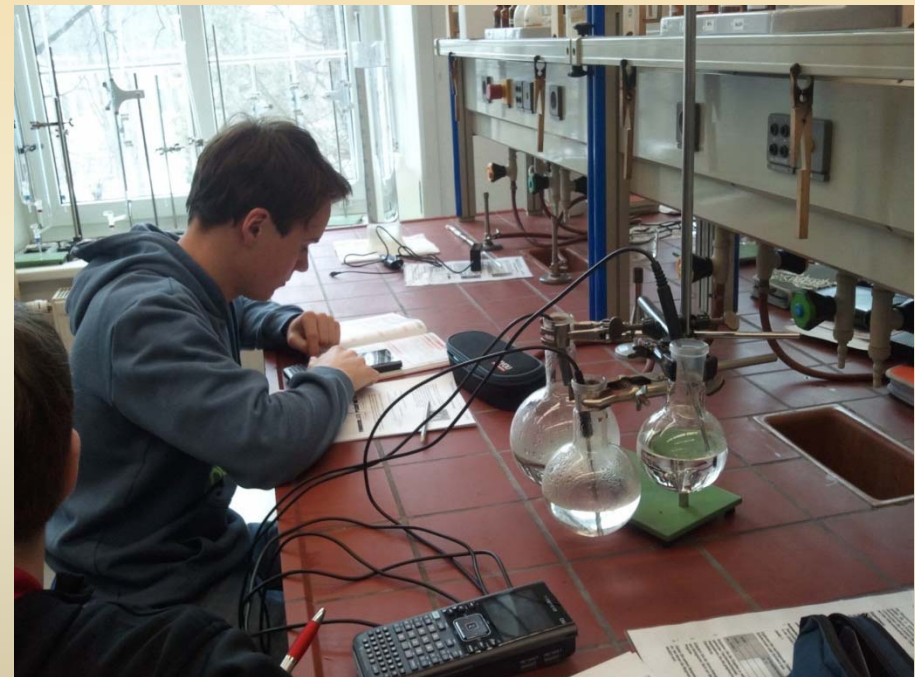
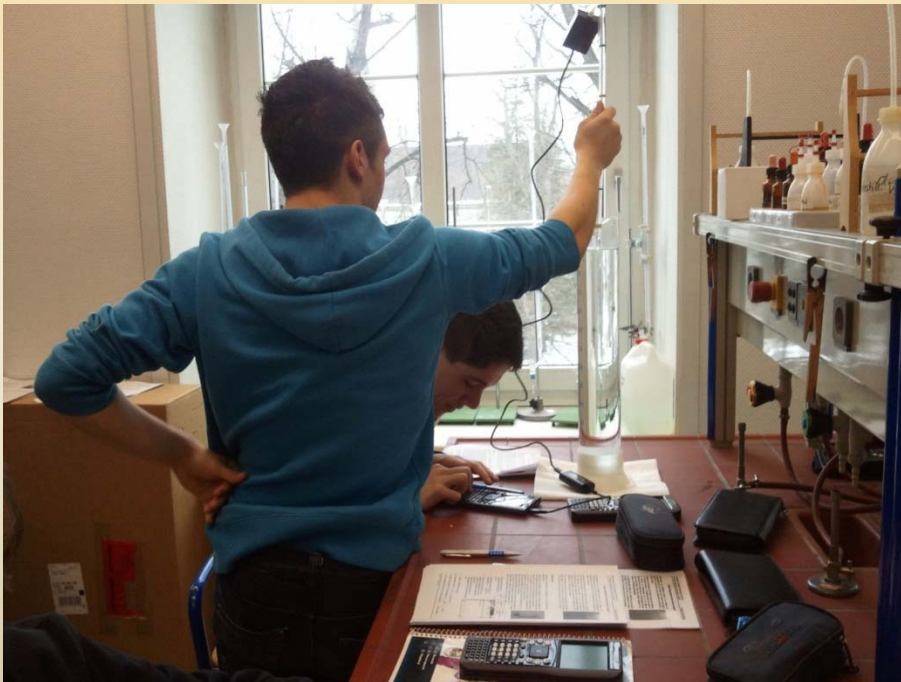
- ❖ Schüler in Sachsen haben ab Klassenstufe 8 das Fach „Profil“ (3 Wochenstunden)
- ❖ Im naturwissenschaftlichen Profilunterricht werden fachübergreifende Themen wie z.B. Wasser, Boden, Farben behandelt.
- ❖ Schulen haben die Möglichkeit bis zu 50 % des vorgegebenen Lehrplanes zu ändern.
- ❖ Ein Ziel des Profilunterrichtes ist es, fächerverbindende und fachübergreifende Themen zu behandeln.

Naturwissenschaftlicher Tage in Löbau (März 2013)

- ❖ 32 Schüler des naturwissenschaftlichen Profils haben an einem Tag (8.00 – 13.00 Uhr) verschiedene Experimente incl. Auswertung durchgeführt.
- ❖ Schüler arbeiten seit der Klassenstufe 8 mit dem TI-Nspire CAS im Unterricht.
- ❖ „Profilschüler“ stammen aus unterschiedlichen Klassen der Klassenstufe 10.

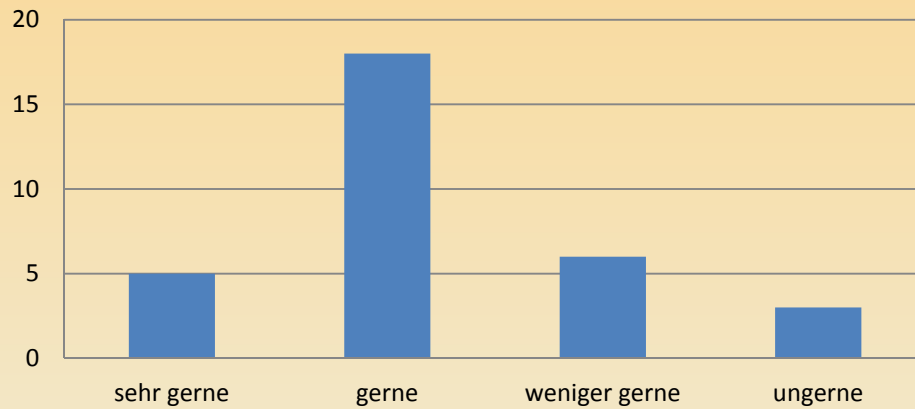
Evaluation durch Fragebögen:

- Was sagen Schülerinnen und Schüler zum Einsatz des Taschenrechners als Messinstrument?
- Wie hilfreich sind die graphischen Darstellungen der Messwerte beim Interpretieren und Verstehen der Versuchsergebnisse?

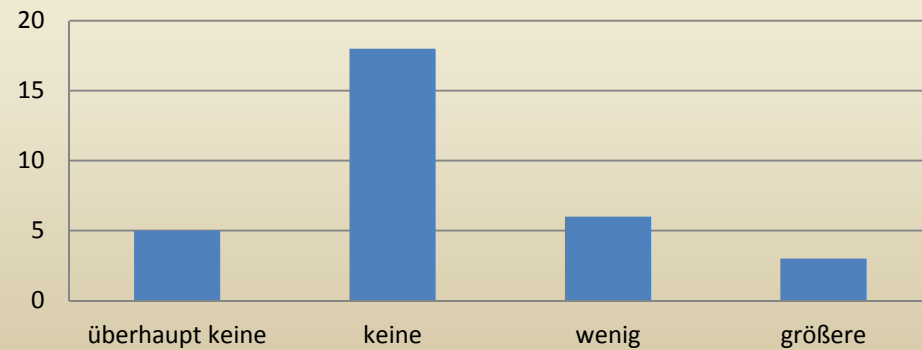


Befragung vor der Unterrichtseinheit:

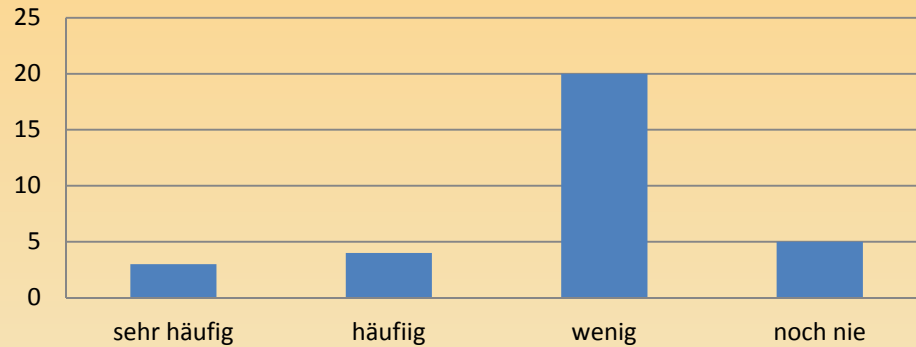
Ich arbeite mit dem TI-Nspire (ohne Datenerfassung)



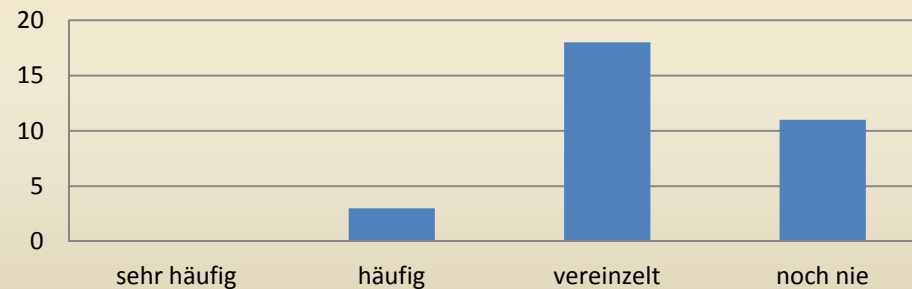
Ich habe bei der Nutzung des Rechners im Mathematikunterricht ... Schwierigkeiten



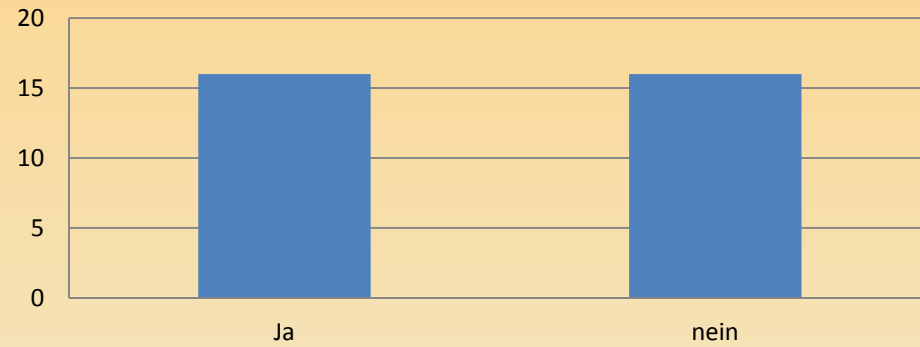
Ich habe Experimente im Unterricht gesehen, bei denen der Rechner über einen Sensor Daten erfasst hat



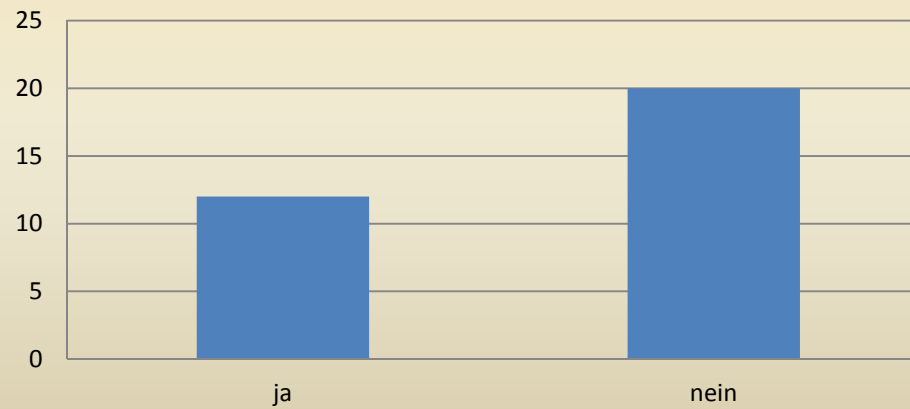
Ich habe schon selbst Experimente mit dem Rechner und entsprechenden Sensoren im Unterricht erfasst



Ich habe die Rechnersoftware zu Hause auf einem Computer installiert.

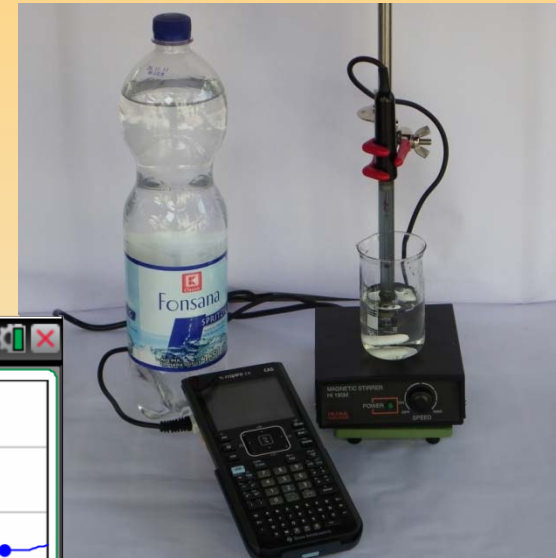
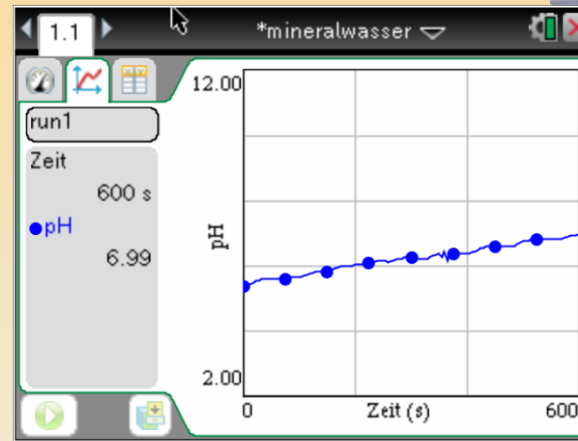
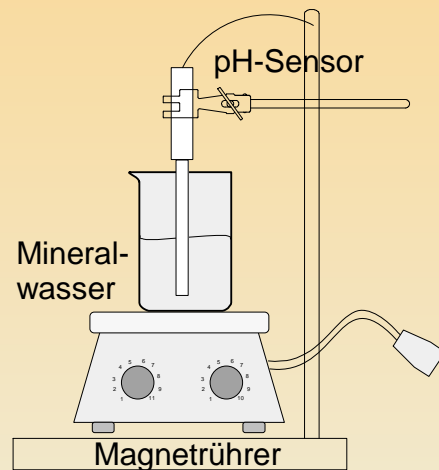


Ich habe Spiele auf meinem TI-Nspire installiert



Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

Mineralwasser oder auch
“saurer” Sprudel



Fülle das Becherglas mit 50 mL Sprudelwasser, gib einen Rührfisch dazu und stelle es auf einen Magnetrührer.
Bereite eine pH-Messung vor, bei der über 10 Minuten alle 5 Sekunden Messwerte aufgenommen werden. Stelle den Magnetrührer auf volle Drehzahl.
Warte etwa 20 Sekunden bis der pH-Sensor vollständig umspült ist und starte dann die Messung.

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

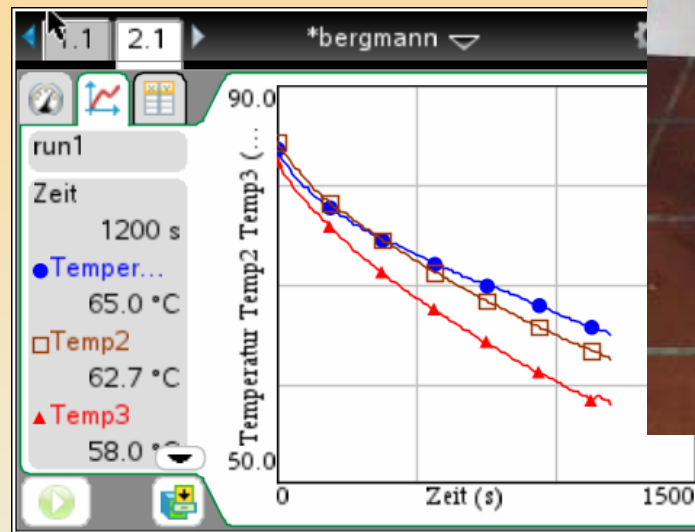
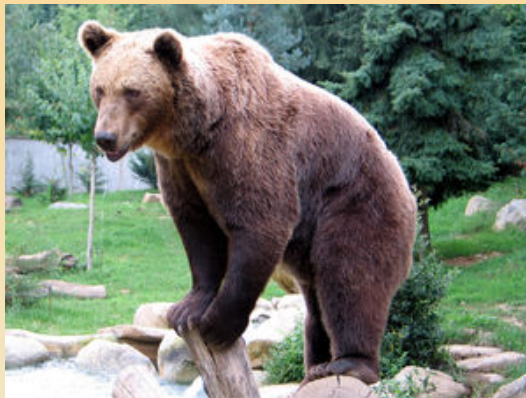
Wie hoch ist die Temperatur in einer Flamme?



Miss die Temperatur in verschiedenen Bereichen einer Flamme. Nutze den Hochtemperatursensor.

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

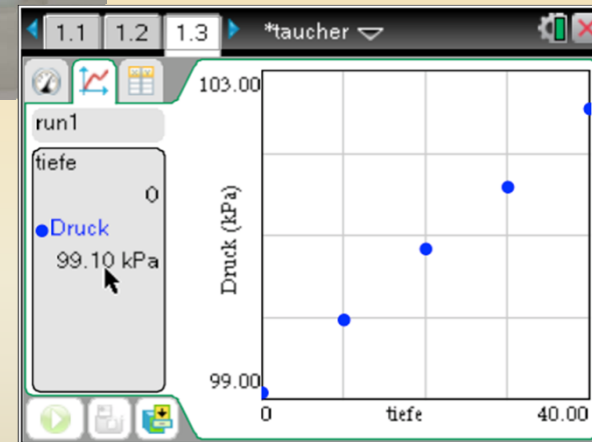
Warum sind Tiere einer Art in kälteren Klimazonen größer als in wärmeren?



Miss die Abkühlung von Wasser in Gefäßen verschiedener Größe.
Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt von diesen Gefäßen.
Interpretiere die Messergebnisse mithilfe Deiner Berechnungen.

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

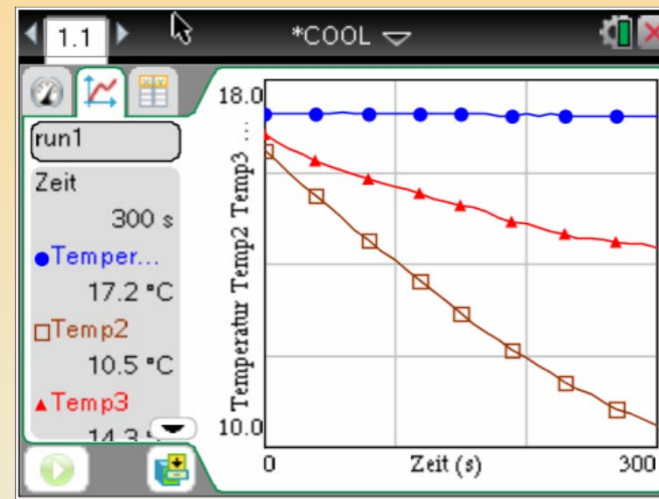
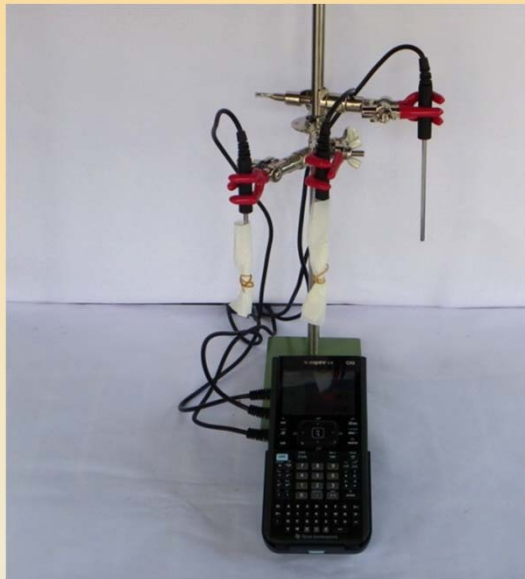
Wie hoch ist der Druck in 100 m Wassertiefe?



Miss den Druck in einem mit Wasser gefüllten Standzylinder alle 10 cm. Berechne den Druck in 100 m Wassertiefe.

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

Verdunstungswärme

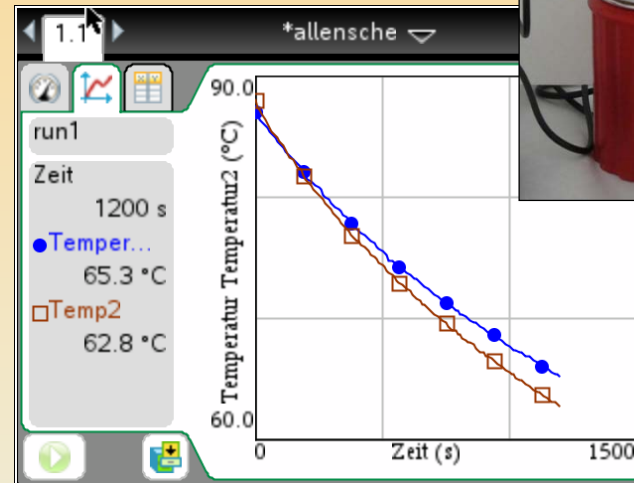
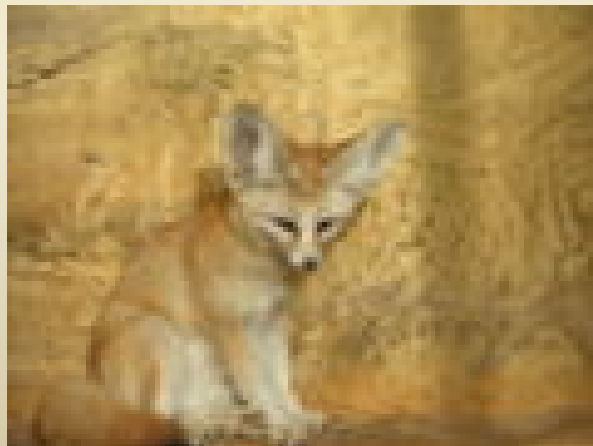
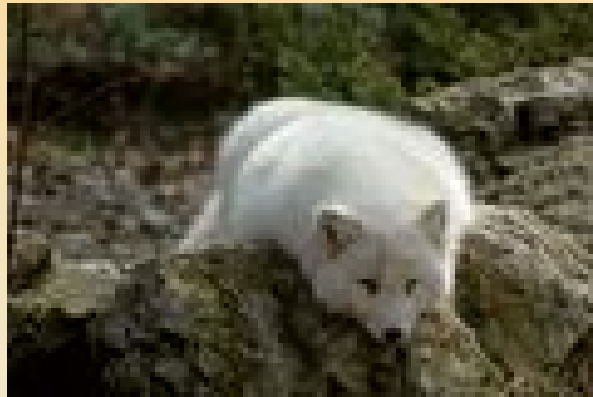


Miss die Temperaturänderung während der Verdunstung von Wasser und Alkohol.

Interpretiere die Graphen unter Einbeziehung des Teilchenmodells.

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

Warum hat der Wüstenfuchs größere Ohren als der Polarfuchs?



Miss die Temperaturänderung von heißem Wasser in zwei Thermogefäßen über einen Zeitraum von 10 Minuten. Stelle in das eine Gefäß zwei Kupferbleche.

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

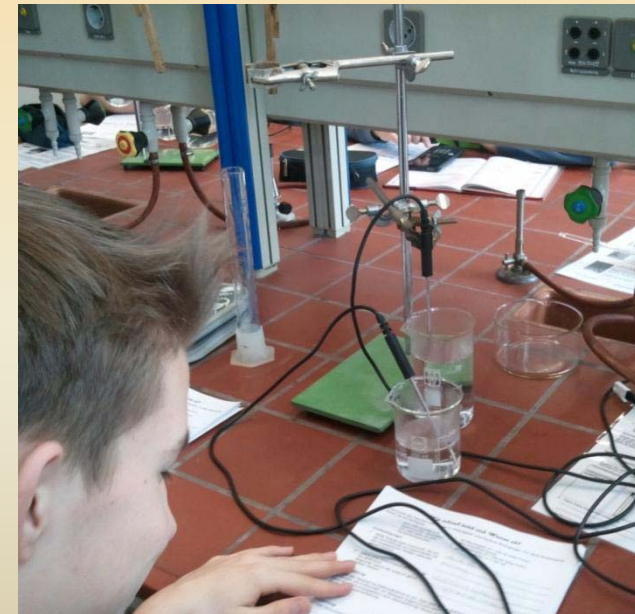
Wie kühlt sich Wasser ab?



Dir stehen verschiedene Glasgefäße zur Verfügung.

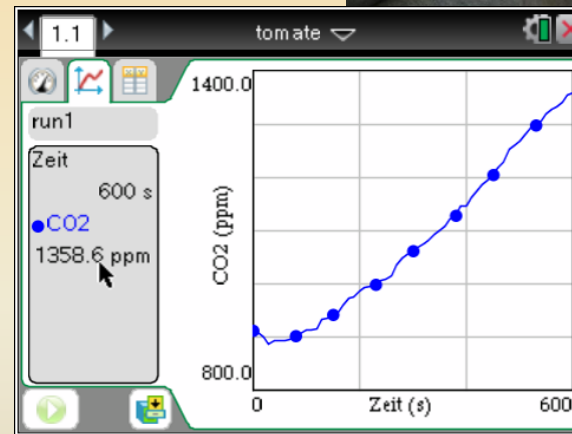
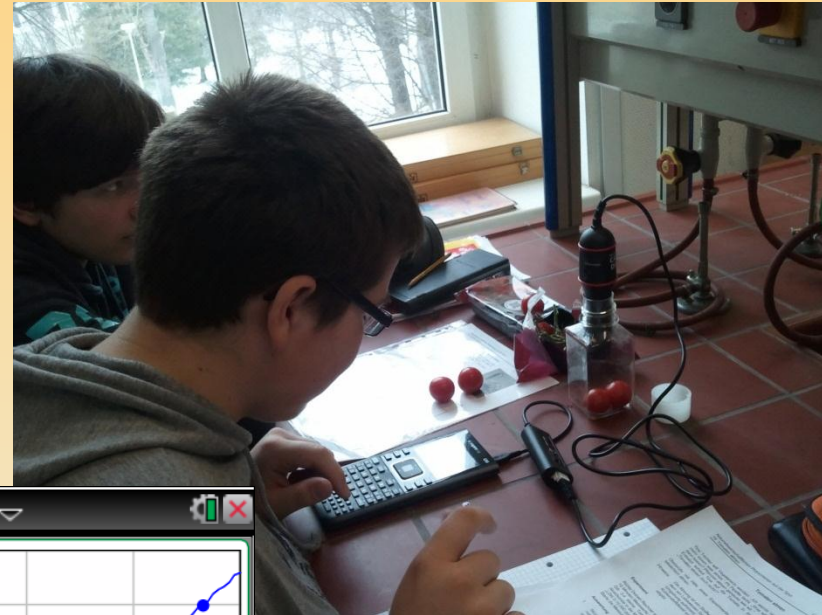
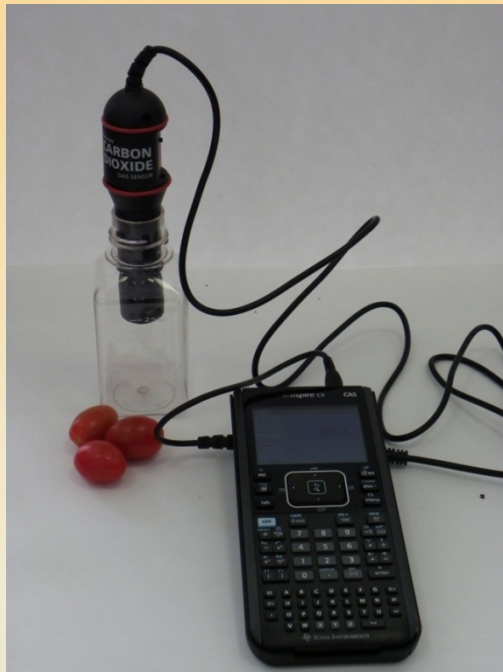
Entwickle geeignete Experimente um verschiedene “Abkühlungsbedingungen” zu testen.

Nutze mindestens zwei Temperatursensoren und das LabCradle.



Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

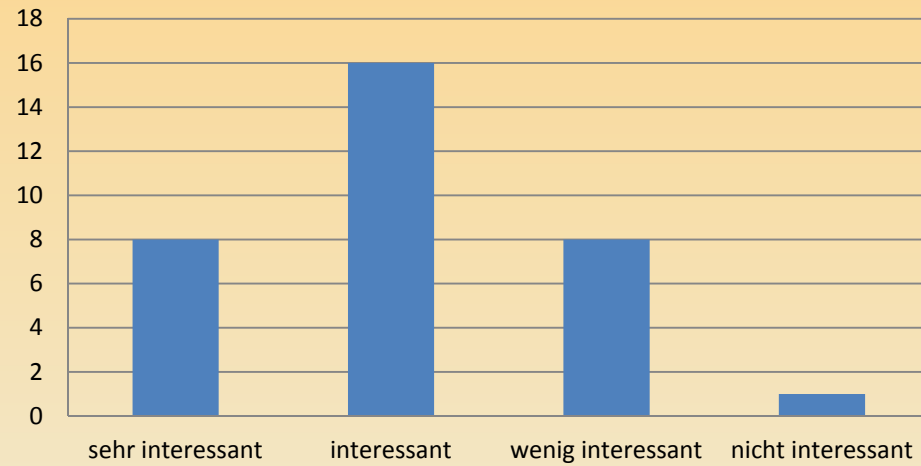
Atmen Tomaten?



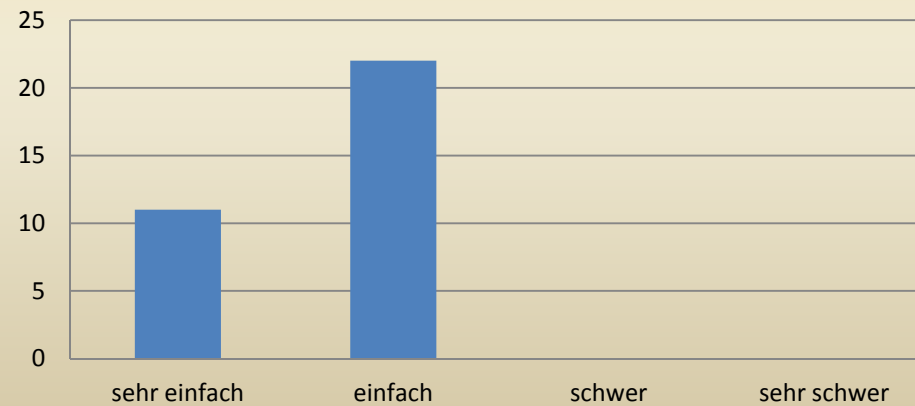
Gib zwei oder drei Tomaten in das bereitgestellte Gefäß. Miss die Konzentrationsänderung von CO_2 über einen Zeitraum von 10 Minuten. Interpretiere den aufgenommenen Graphen.

Befragung nach der Unterrichtseinheit:

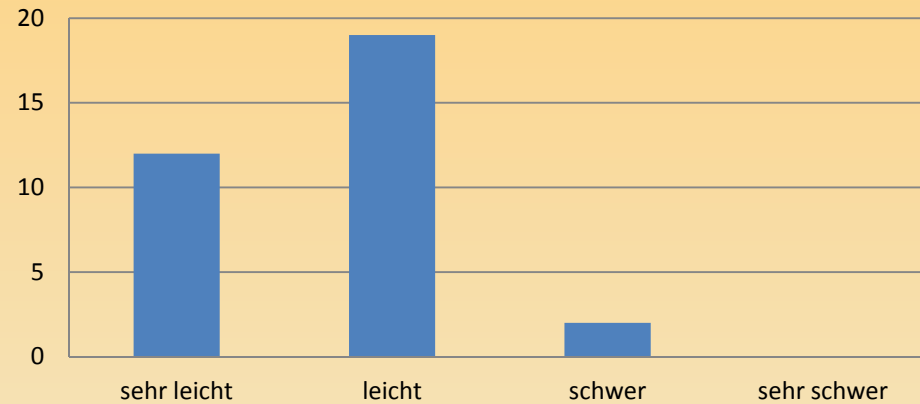
Ich fand die Experimente



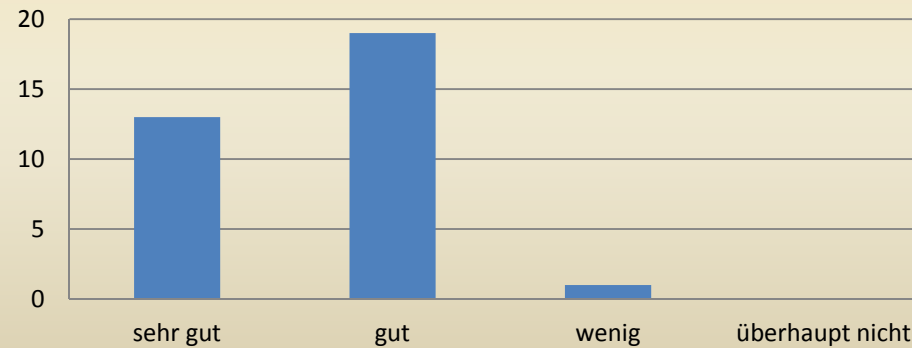
Die Nutzung des Rechners zur Erfassung von Daten fand ich



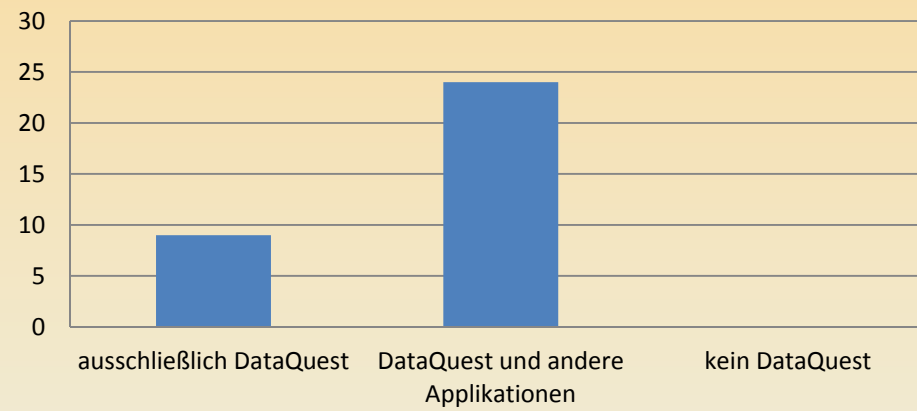
Ich fand die Auswertung der Daten mit dem Rechner



Die graphischen Darstellungen auf dem Rechner halfen mir bei der Auswertung der Experimente



Für die Auswertung der Daten habe ich ... genutzt



Evaluation

- Die Naturwissenschaftlichen Tage, die im Rahmen des Profilunterrichts in der Klassenstufe 10 stattfanden, wurde u.a. dazu genutzt, um die Schülerinnen und Schülern weiter in der Messwerterfassung zu befähigen. Damit ist ein breites Fundament für die Nutzung der Technik in der Sekundarstufe II gelegt.
- Die Auswahl der Experimente erwies sich als richtig. Schülerinnen und Schüler konnten ihre experimentellen Fertigkeiten vervollkommen und Unterrichtsinhalte aus den Fächern Biologie, Chemie und Physik festigen.
- Schülerinnen und Schüler arbeiteten sehr konzentriert und hatten Freude am Experimentieren.
- Es ist notwendig, für verschiedene Langzeitexperimente, weitere Begleitmaterialien zu entwickeln. Dies sollte unter dem Gesichtspunkt des fächerverbindenden Arbeitens erfolgen.

- Wir hoffen, dass mehr und mehr Kolleginnen und Kollegen die Möglichkeiten der Messwerterfassung erkennen und entsprechende Experimente in ihren Unterricht einbeziehen.
- “Das Einzelexperiment macht noch keinen interessanten Unterricht.”

Es ist unbedingt notwendig die Experimente didaktisch und methodisch klug sowie bewusst in den Unterricht einzubinden.

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

Ein großer Anteil der Experimente stammt aus der Veröffentlichung
“Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur”; Frank Liebner; T3;
2011