

Tagesablauf

Ein Experimentiertag dauert von 9.00 Uhr bis 14.00 Uhr. Die Benutzung des Labors ist kostenfrei.



Wir holen die Klasse mit einem Bus direkt von der Schule ab (Hamburg und Schulen mit Anschluss zum Hamburger Nahverkehr: S-Bahn Nettelnburg). Bis zu einer Entfernung von 70 km (Luftlinie) ist das für Sie kostenfrei. Bei größeren Entfernungen zahlen Sie einen Eigenanteil von 10 Euro pro Person.

Für das Mittagessen sollten Sie etwa 5 Euro einplanen. Eine individuelle Abstimmung über den Tagesablauf ist möglich.

Ihr Quantensprungteam:



Michael Buchsteiner
Laborleiter

Dr. Sabine Mendach
Dipl.-Chemikerin

Dr. Eilhard Becker
Chemiker, Lehrer M/Ch

Tel. 04152 87-1631

Tel. 04152 87-1144

Tel. 04152 87-1141

Fax 04152 87-1142

Fax 04152 87-1142

Fax 04152 87-1142

michael.buchsteiner@hzg.de

sabine.mendach@hzg.de

eilhard.becker@hzg.de



Helmholtz-Zentrum Geesthacht
Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH
Max-Planck-Straße 1
21502 Geesthacht
www.hzg.de/schuelerlabor
E-Mail: schuelerlabor@hzg.de

QUANTENSPRUNG - DAS SCHÜLERLABOR

Strom aus Wasserstoff Brennstoffzelle

Meerwasser = Wasser + mehr Wasseranalytik

Experimentiertage
für Schüler
ab der 10. Klasse



 **Helmholtz-Zentrum
Geesthacht**
Zentrum für Material- und Küstenforschung

Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung gehört zu den 17 nationalen Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren.

Unsere rund 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter engagieren sich in den Forschungsschwerpunkten:

- Funktionale Werkstoffsysteme
- Meeres-, Küsten- und Polarsysteme
- Regenerative Medizin
- Forschung mit Photonen, Neutronen und Ionen

In unserem Schülerlabor Quantensprung stellen wir eine Auswahl dieser Themen in Schülerexperimenten ab Klasse 10 vor. Die Schüler erhalten einen Einblick in die Arbeit einer modernen Forschungseinrichtung.

Die Anwendungsaspekte der Forschung und die beruflichen Perspektiven können hier deutlich werden. Konkret bieten wir Experimentiertage zu folgenden Themen an:

- Wasseranalytik
- Wasserstoff und Brennstoffzelle.



Brennstoffzelle – Strom aus Wasserstoff

Nach der klassischen Spannungserzeugung in einem Generator folgen Propeller und Solarmodul. In ersten Experimenten werden den Schülern schnell Vor- und Nachteile der verschiedenen Varianten klar. In den folgenden Experimenten werden per Elektrolyse mit Strom aus dem Solarmodul Wasserstoff und Sauerstoff aus Wasser erzeugt, gemessen und nachgewiesen. Mit der Brennstoffzelle schließt sich der Kreis und die Schüler haben selbst eine Umwandlungskette von der Erzeugung und Speicherung des Wasserstoffs bis zur Umsetzung in elektrische Energie aufgebaut. Die Brennstoffzelle muss nicht vorher im Unterricht behandelt worden sein.

Die Schüler arbeiten in Zweiergruppen. Die Ergebnisse werden protokolliert und in Diagrammen ausgewertet. Das ausgefüllte Protokollheft, den Quantensprung – Kugelschreiber und eine Broschüre, in der die Wasserstofftechnologie schülergerecht erklärt wird, können sie am Ende mitnehmen.

→ Zum Thema „Wasserstoff und Brennstoffzelle“
bieten wir auch anerkannte **Lehrerfortbildungen** an.



28 Schülerplätze



Meerwasser = Wasser + mehr Einführung in die Wasseranalytik

An diesem Experimentiertag werden, am Beispiel der Untersuchung von verschiedenen Wässern, einige grundlegende Fertigkeiten und Verfahren der Chemie vorgestellt.

Am Anfang stehen einfache Versuche, die erste qualitative Schlüsse zu lassen. Von den rein qualitativen Nachweismethoden gehen wir über zu den quantitativen Untersuchungen. Die Experimente werden gemeinsam ausgewertet, verglichen und theoretisch gedeutet. Die Experimente werden in Zweiergruppen durchgeführt. Das Praktikum wendet sich an Schüler aller Schularten ab der Klassenstufe 10. Der Chemie-Anfangsunterricht sollte bereits abgeschlossen sein, damit wir auf einige Grundkenntnisse, Fertigkeiten und Denkmuster zurückgreifen können. Die Schüler finden hier einen attraktiven außerschulischen Lernort, an dem sie durch selbstständiges Experimentieren naturwissenschaftliche Zusammenhänge tatsächlich "begreifen" und "erleben" können.

→ Zum Thema „Wasseranalytik“
bieten wir auch anerkannte **Lehrerfortbildungen** an.



24 Schülerplätze