

Experimentelle Angebote zum Thema Nachhaltigkeit

- Stoffkreisläufe
 - der Kohlenstoffkreislauf
 - Recycling und Kompostierung
 - Abwasserreinigung
- Katalyse
 - Prinzip der Katalyse
 - Säurekatalyse
 - enzymatische Katalyse
- Wärmedämmung
 - Isolierung
 - Wärmespeicherung mit Phase Change Materials

Konzept: Prof. Dr. Petra Mischnick

Bearbeitung: Dr. Beate Faustmann in enger Zusammenarbeit mit der Realschule Maschstraße, Braunschweig.

Alle Experimentierreihen sind praxiserprobt und fester Bestandteil des Lehrplans der Partnerschule

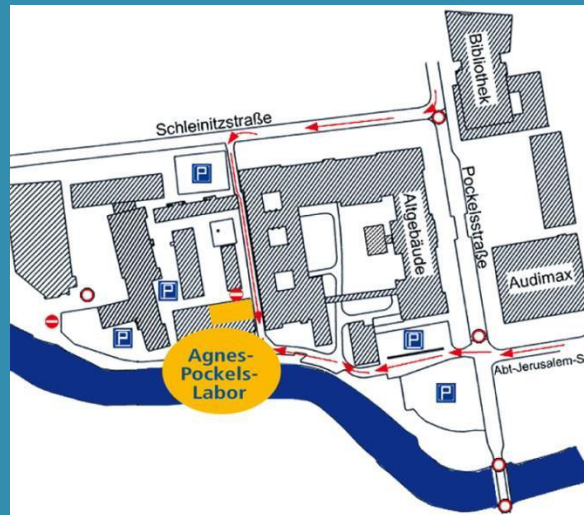


Wir danken der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Förderung des Projekts

Stand: 08/2013

Das Agnes-Pockels-SchülerInnen-Labor bietet

- betreutes Experimentieren für Kinder und Jugendliche aller Alters- und Klassenstufen zu zahlreichen Themen
- Themen, die sich am Lehrplan orientieren
- den Verleih von Experimentierkisten
- wöchentliche AGs ab Klasse 4
- Fortbildungen für Lehrkräfte und ErzieherInnen



Technische Universität Braunschweig
Agnes-Pockels-SchülerInnen-Labor

Postadresse: Schleinitzstr. 20

38106 Braunschweig

Tel. +49 531 391-7234 / - 7201

Fax +49 531 391-7230

e-mail: agnespockelslabor@tu-braunschweig.de

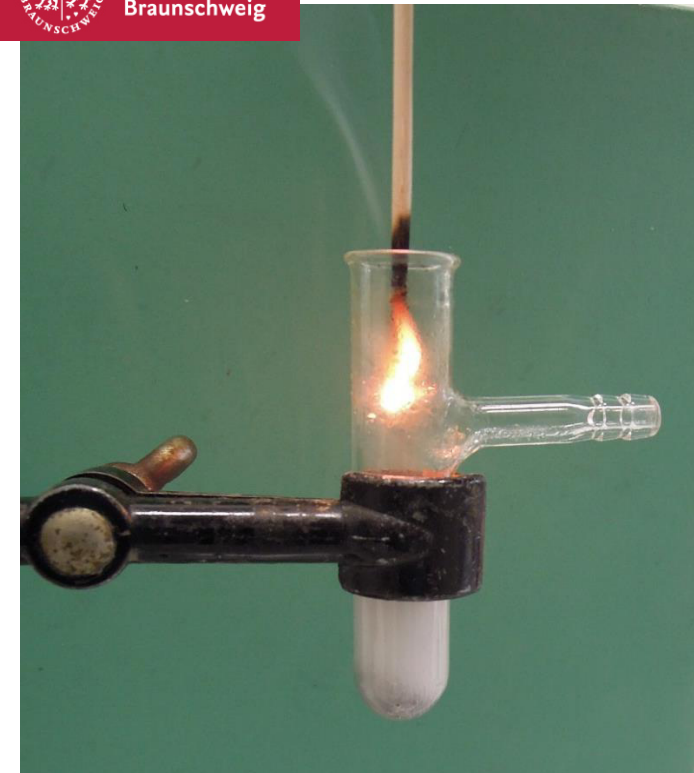
www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor

Telefonische Anmeldung und Beratung:

MO und MI: 14 – 16 Uhr (Petra Schille)



Technische
Universität
Braunschweig



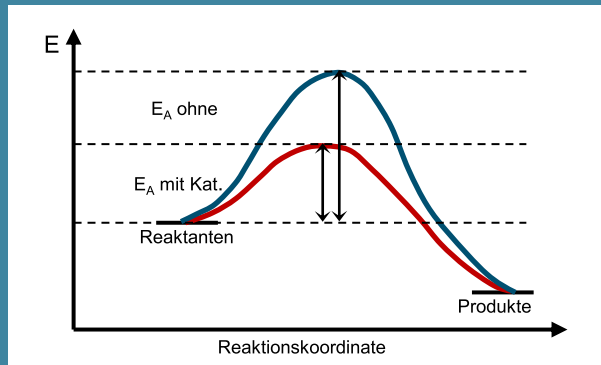
Entdecke Wissenschaft!

CHECK-IN

**Agnes-Pockels-
SchülerInnen-Labor**
Versuche zum Thema
Katalyse

Katalyse – Reaktion mit Hilfestellung

Reaktanten müssen immer einen Energieberg überwinden, selbst wenn die Reaktion exotherm, also energetisch bergab verläuft.



Dieser „Zaun“, der verhindert, dass Stoffe unkontrolliert reagieren, nicht einfach den Berg hinab stürzen, ermöglicht es, chemische Energie in Gegenwart von potenziellen Reaktionspartnern zu speichern. Holz verbrennt nicht einfach an der Luft.

Das ist die gute Nachricht, aber es bedeutet auch, dass man Energie aufbringen muss, um die Reaktanten „über den Zaun zu heben“. Um diesen Energiebedarf zu senken, kann man einen **Katalysator** einsetzen. Der Katalysator gibt „Hilfestellung“ oder wirkt wie ein Treppchen, vor dem Zaun.

weitere Informationen zu diesem Thema unter www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor

Hydrolyse von Stärke Vergleich von Säure und Enzymen als Katalysatoren

- Nachweis von Stärke und Zucker für die Reaktionskontrolle
- unkatalysiert: Kochen von Stärke in Wasser
- Säurekatalyse (chemische Katalyse)
 - Behandeln von Stärke mit wässriger Mineralsäure
 - pH-Überprüfung vor und nach Hydrolyse
- Enzym-Katalyse
 - Behandlung von Stärke mit Amylase
 - Behandlung von Stärke mit Speichel
- Einfluss der Reaktionsbedingungen
 - Temperatur
 - pH-Wert

Chemische Katalyse

- Zersetzung von Wasserstoffperoxid mit Braunstein
 - Nachweis des gebildeten Gases
- Die Versuche zeigen, dass der Katalysator
- die Reaktion beschleunigt oder erst ermöglicht
 - nicht verbraucht wird
 - Enzyme (Biokatalysatoren) empfindlich sind.

Versuche zu Substratspezifität und Proteincharakter der Enzyme können ergänzt werden.

Durch Aufbau von Amylose kann demonstriert werden, dass Enzyme auch die Synthese von Substanzen katalysieren.



Nachweis von Glucose mit Fehlings Reagenz nach Stärkehydrolyse.
Links: positiv, rechts negativ

Geeignet für Sek I (HRS, IGS, Gym)

Biologie, Klasse 8

Stoffwechsel und Energieumwandlung beim Menschen

Ernährung und Verdauung:

Die Zerlegung der Nährstoffe durch Enzyme ggf. im Rahmen eines **Wahlpflichtkurses (WPK) Biologie/Chemie, Klasse 8** möglich, parallel zum Kernunterricht mit dem Thema „Ernährung“.

WPK Chemie, Klasse 10

Biochemie:

- Nährstoffe/Verdauung



Chemie / Technik, Klasse 10

- Energieprofile, Kinetik, Aktivierungsenergie
- Prinzip der Katalyse
- Autoabgaskatalysator
- Katalysatoren als Beitrag der Chemie zur Senkung des Energieverbrauchs
- Katalysatoren für die gezielte Lenkung von chemischen Prozessen

Bezüge zu

- Kompostierung, Bioabbaubarkeit
- Biosynthese
- Energie
- Umwelt

weitere Informationen zu diesem Thema unter www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor