

Gase entstehen

Reaktionen mit Gasbildung in der Spitze



LCNU.de
ID 24208
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Beispiel Kohlenstoffdioxid

Bereits mit Grundschülerinnen und Grundschulern kann man der Fragestellung nachgehen, welches Gas aus einer Brausetablette „sprudelt“, wenn man sie in Wasser wirft. Voraussetzung ist, dass sie zuvor gelernt haben, Kohlenstoffdioxid beispielsweise von Sauerstoff zu unterscheiden.



Du hast nun eine ganze Menge gelernt 🔄 !

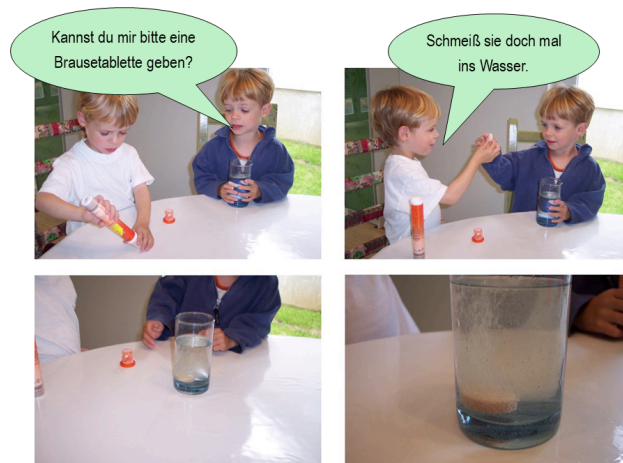


Abb. 1: Was sprudelt aus einer Brausetablette. ²



Bist du bereit für eine schwierige Aufgabe? ¹

V1 Welches Gas sprudelt aus einer Brausetablette?

Materialien

- Schutzbrille
- Spritzen
- Wasserwanne
- Reagenzglas und Reagenzglashalter
- Kerze
- Schlauch
- Glimmspan
- Hahn
- Glas

Chemikalien

- Wasser
- Brausetablette
Nimm nur eine halbe!
- Farbstoff von eben

Wie geht das?

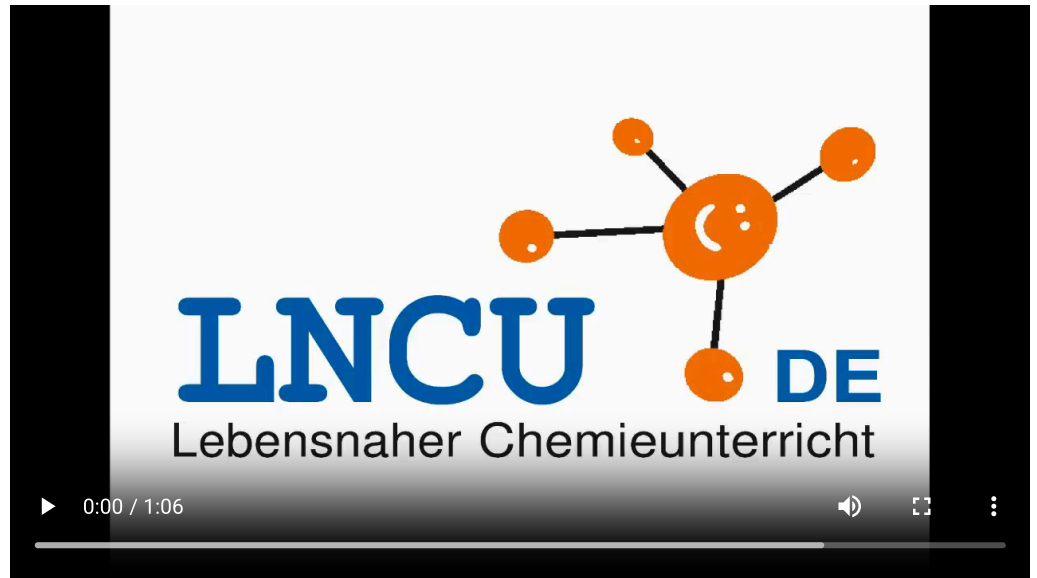


Dieses Mal müsst ihr selbst überlegen!

Gar keine Idee? Dann lass die Brausetablette sprudeln und überlege, wie du das Gas auffängst. Hier ein paar Tipps 🔄 .



Räumt am Ende auf. Dann besprecht: Wie seid ihr vorgegangen? Was wisst ihr nun?



Video 1: Der Versuch einmal ganz anders. ³

M2 Zwei Beispiele für die Bildung von Wasserstoff

Kalklösen

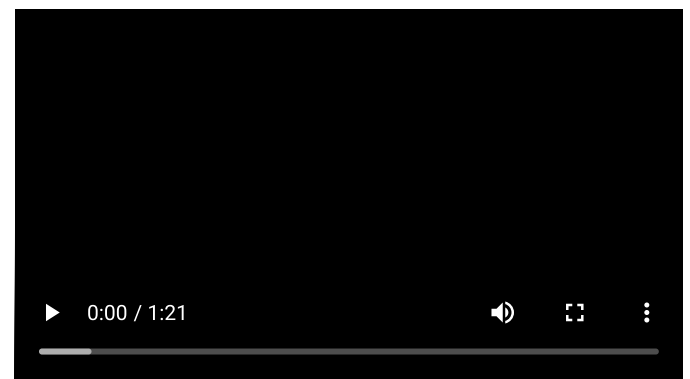
An vielen Stellen einsetzbar ⁴, u. a. in der Säure-Base-Chemie ⁵, der [Hinführung zur Reaktionsgeschwindigkeit](#) oder bei der Betrachtung der Auswirkungen des Klimawandels und der Ozeanversauerung



Abb. 2: Warnhinweis auf einem Reiniger ⁶

Lokalelement und Opferanode

Reaktionen mit dem Pulver eines Heatermeals ⁷ erklären die Begriffe Lokalelement und Opferanode.

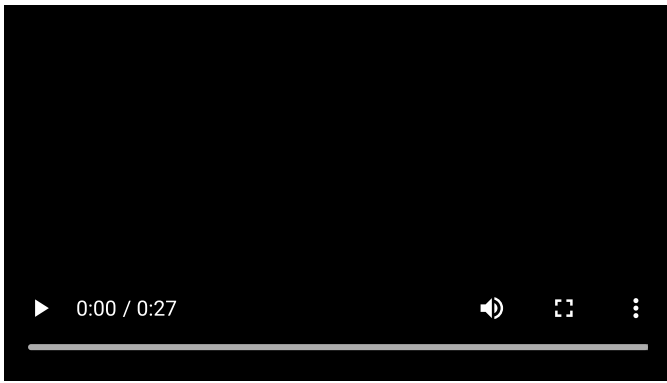


Video 2: Ein Beitrag für Science on Stage ⁸

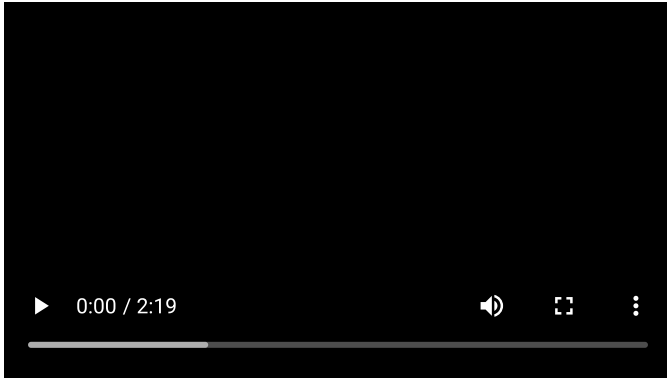


Galerie 1: Untersuchung von Heatermeals ⁹

M3 Weitere Bildung von Wasserstoff



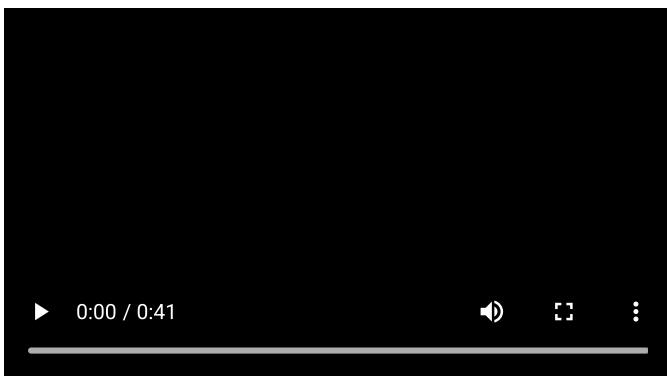
Video 3: Lithium reagiert mit Wasser ¹⁰



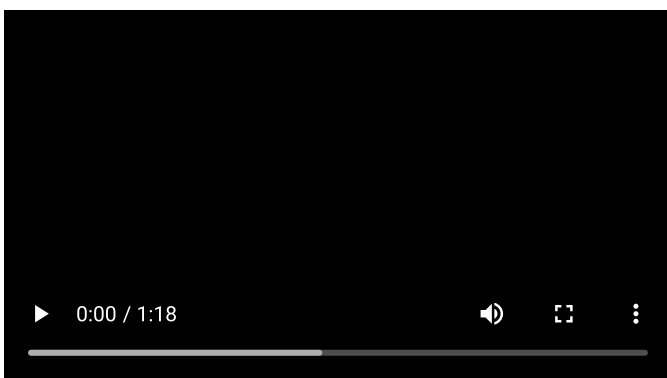
Video 4: Lithium reagiert mit Wasser in einer Spritze ¹⁰

Den gleichen Versuch mit **Natrium** darf man **auf keinen Fall in einer Spritze** durchführen!

Selbst die Verwendung des Sieblöffels ist aus heutiger Sicht fragwürdig!

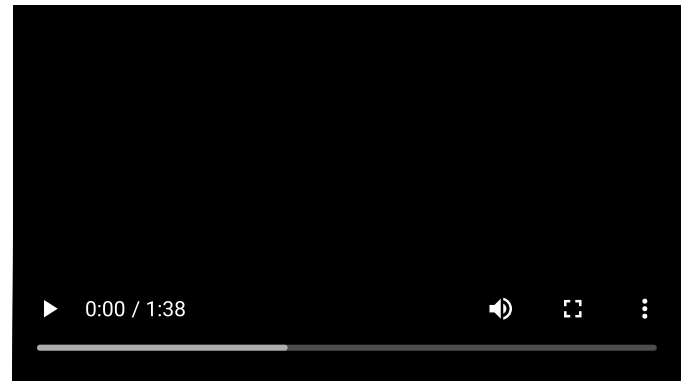


Video 5: Natrium reagiert mit Wasser ¹⁰

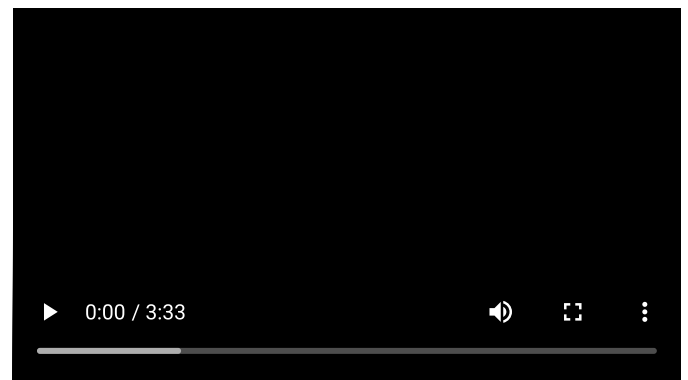


Video 6: Nachweis des Gases ¹⁰

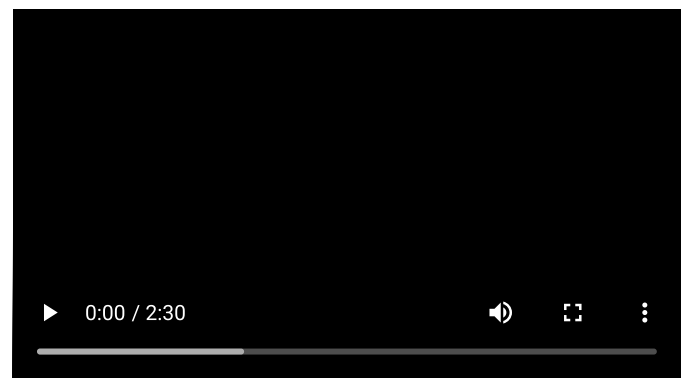
Festes Calcium sollte man in einen Teebeutel geben, um zu verhindern, dass Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid die Öffnung der Spritze verstopfen.



Video 7: Calcium reagiert mit Wasser ¹⁰



Video 8: Magnesium reagiert mit Salzsäure V1 ¹⁰

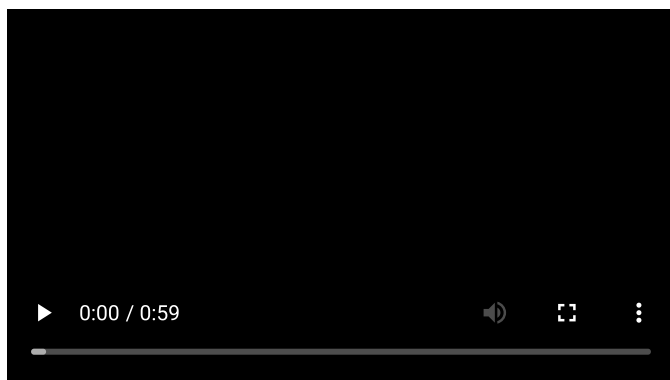


Video 9: Magnesium reagiert mit Salzsäure V2 ¹⁰

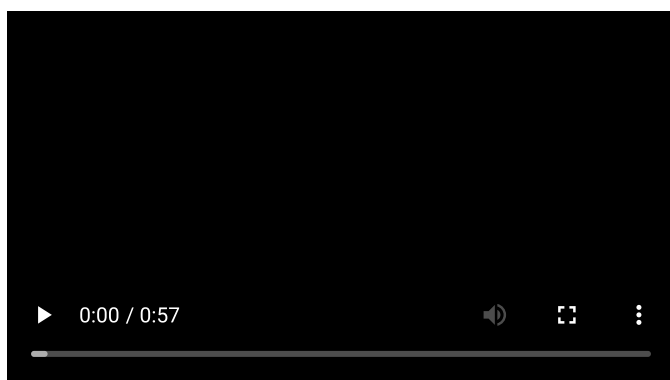
M4 Quantitative Messungen werden möglich

Zur quantitativen Bestimmung ¹⁰ z. B. der Reaktionsgeschwindigkeit, der Säurestärke oder zur

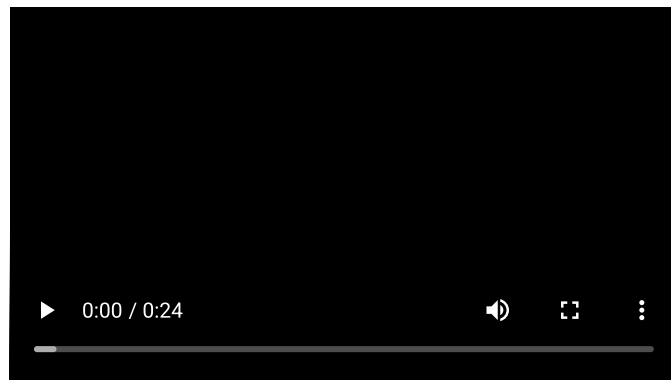
volumetrischen Gehaltsbestimmung von Antazida lässt man die chemischen Reaktionen unter Gasentwicklung in Spritzen ablaufen.



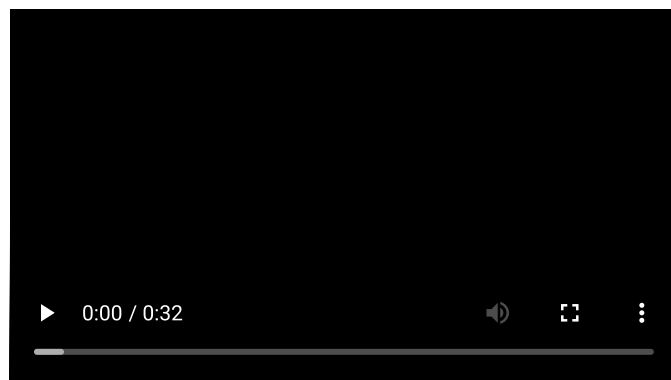
Video 10: Volumenbestimmung von entstehendem Wasserstoff – Kinetik ¹⁰



Video 11: Varianz des Zerteilungsgrads ¹²



Video 12: Varianz der Temperatur ¹²



Video 13: Varianz der Säurekonzentration ¹⁰

Einzelnachweise

- ¹ von Borstel, G.; Gärtner, H. J. (2003): Kohlenstoffdioxid und Wettbewerb – „Egg-Races“ in der Sekundarstufe I. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 78.
- ² Gregor von Borstel, 2012
- ³ Gregor von Borstel, 2020
- ⁴ von Borstel, G.; Böhm, A.; Weninger, D. (2017): Klein aber fein – Einfache Darstellung und Nachweisreaktionen von Gasen in Kunststoffspritzen. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 157, S. 12–16.
- ⁵ von Borstel, G.; Böhm, A.; Weninger, D. (2017): Was sprudelt da? Typische Reaktionen saurer Lösungen im Kontext Badreiniger. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 155, S. 35–37.
- ⁶ Gregor von Borstel, 2009
- ⁷ Böhm, A.; von Borstel, G. (2014): Heater Meals – eine experimentelle Lernaufgabe zur Korrosion für die Sekundarstufe II. In: CHEMKON 21(2), S. 79–84.
- ⁸ Andy Bindl, 2014
- ⁹ Gregor von Borstel 2020
- ¹⁰ Gregor von Borstel, 2021
- ¹¹ von Borstel, G.; Eusterholz, M.; Böhm, A. (2019): Reaktionen von Gasen genauer untersuchen – Qualitative und quantitative Versuche mit der Spritztechnik. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 157, S. 17–22.
- ¹² Gregor von Borstel 2008