

## Lehrerversuch – Verbrennung in einer Stickstoffatmosphäre

Stickstoff ist ein reaktionsträges Gas und nicht brennbar. Somit unterhält Stickstoff nicht die Verbrennung. Dieser Versuch zeigt auf eindrucksvoller Weise, dass eine Wunderkerze trotz Stickstoffatmosphäre brennt.

Gefahrenstoffe	
Stickstoff	P: 403
	
	
	
	
	

**Materialien:** Gummistopfen, Holzspan, Bunsenbrenner, Wunderkerze, gebogener Draht mit Metallscheibe zur Abdeckung, großer Stehkolben

**Chemikalien:** Stickstoff (Gasflasche)

**Gefahrenhinweis:** Achtung! Beim Arbeiten mit Stickstoff auf gute Belüftung achten.

**Durchführung:** Ein großer Stehkolben wird mit Stickstoff aus einer Gasflasche befüllt und mit einem Stopfen verschlossen. Zur Demonstration der bekannten Erstickungswirkung des Stickstoffs wird zunächst ein brennender Holzspan in den Kolben gehalten.

Anschließend wird eine Wunderkerze entzündet und mit der Drahtaufhängung samt Deckel in den Kolben gehalten.



Abbildung 1 erloschenes Glimmspan in der Stickstoffatmosphäre



Abbildung 2 brennende Wunderkerze in der Stickstoffatmosphäre

- Beobachtung: Während der Holzspan im Stickstoff sofort erlischt, brennt die Wunderkerze mit etwas verringerter Intensität weiter.
- Deutung: Bekannterweise erstickt Stickstoffgas Flammen, da es nicht die Verbrennung unterhält. Handelt es sich allerdings um eine stark exotherme Reaktion – wie es beim Verbrennungsvorgang der Wunderkerze der Fall ist – reagiert auch der Stickstoff in einer chemischen Reaktion und es bilden sich Stickstoffverbindungen, vor allem Nitride.
- Bei der Wunderkerze kommt außerdem hinzu, dass diese in großer Menge die sauerstoffreiche Verbindung Bariumnitrat enthält und somit den zur Verbrennung des in der Brandmasse enthaltenen Aluminiums bzw. Eisens benötigten Sauerstoff mitliefert. Diese Reaktion kann daher auch unter Luftabschluss ablaufen, wenn auch in etwas abgeschwächter Weise. Bei der Verbrennung der eigentlichen Reaktionsmasse werden beständig feine Eisenpartikel aus dem Draht wegkatapultiert. Diese verbrennen sofort im Luftsauerstoff zu Magnetit. Die als Funkenflug wahrnehmbare Reaktion läuft unter Stickstoffatmosphäre gar nicht ab. Die wegfliegenden Partikel verbrennen nicht, sondern – wie in den Fotos zu erkennen - glühen nur sanft nach.
- Entsorgung: Kolben unter dem Abzug auslüften lassen. **Die Wunderkerze kann im Hausmüll entsorgt werden**
- Literatur: H.C. Hofsäss, A. Gerdes, <https://lp.uni-goettingen.de/get/text/440>, 2015 (zuletzt abgerufen am 02.08.2015 um 18:08)