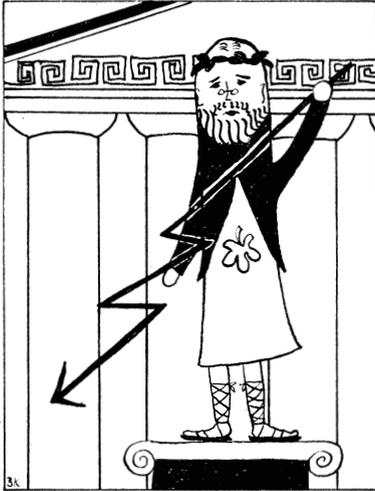


## 2.5 Funkengarbe

### Themen für den Unterricht

Exotherme Reaktion, Feuer (Zerteilungsgrad), Oxalate, pyrophore Stoffe



### Geräte und Chemikalien

*Versuch 1:* Trichter mit Filter, Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Brenner, Reagenzglashalter, Spatel, Watte Ammoniumeisen(III)-sulfat, wässrige di-Ammoniumoxalat-Lösung ( $w = 10\%$ ) Xn

*Versuch 2:* Gasbrenner

»Zündsteine« von Feuerzeugen (Cereisen)

### Vorbereitende Arbeiten

*Versuch 1:* Man löst einen Spatel Ammoniumeisen (III)-sulfat in 10 mL Wasser, versetzt mit der Ammoniumoxalat-Lösung und erwärmt etwas. Es bildet sich ein schwachgelber Niederschlag von Eisen(II)-oxalat. Der Niederschlag wird abfiltriert und an der Luft bei Raumtemperatur getrocknet. Frühestens am nächsten Tag wird das Eisenoxalat in ein trockenes Reagenzglas gegeben,

mit einem Wattebausch verschlossen und für die Vorführung bereit gehalten.

### Durchführung und Beobachtung

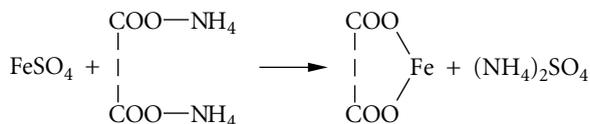
*Versuch 1:* Das mit einem Wattebausch verschlossene Reagenzglas wird erhitzt. Nach beendeter Zersetzung des Eisen(II)-oxalat entfernt man den Wattebausch und schleudert das schwarze Glühprodukt, das noch heiß sein muss, heraus. Nicht gegen Personen oder brennbare Gegenstände richten!

Es entsteht eine Funkengarbe.

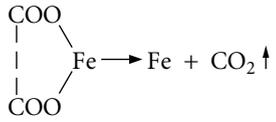
*Versuch 2:* Zündsteine bestehen aus Cereisen, das pyrophore Eigenschaften hat. Cereisen ist ein Gemisch aus 30 % Eisen und 70 % Cer-Mischmetall (Legierung aus etwa 50 % Cer, 40 % Lanthan, 3 % andere Lanthanide und 7 % Eisen). Wenn man einen Zündstein mit einer Gasflamme kräftig erhitzt, glüht er anschließend weiter. Auf eine harte Unterlage geworfen zerspringt er unter Funkensprühen in mehrere Stücke. [1]

### Erläuterung

*Versuch 1:* Aus Eisen(II)-sulfat und Ammoniumoxalat entsteht Eisen(II)-oxalat:



Beim Erhitzen zerfällt das Eisen(II)-oxalat, wobei sich pyrophores Eisenpulver bildet.



Bei Berührung mit dem Sauerstoff der Luft bildet das pyrophore Eisen unter Aufglühen Eisen(III)-oxid:

