

## Grüne Flammen

(Bildung von Borsäuremethylester)

Lit.: E. Gerdes, *Qualitative Anorganische Analyse*; 2.Aufl., Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1998, S. 232.

### Geräte:

Porzellanschale  
Pipetten  
Feuerzeug / Anzünder  
Spatel,  
Schutzhandschuhe, Schutzbrille

### Chemikalien:

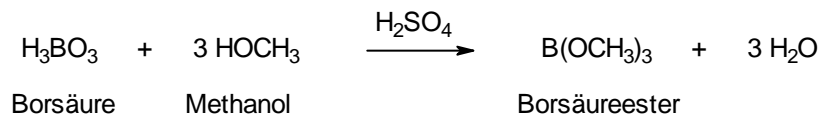
Borsäure  
konz. Schwefelsäure  
Methanol

### Versuchsdurchführung:

Eine Spatelspitze Borsäure wird in eine Porzellanschale überführt. Dazu gibt man eine paar Tropfen der konzentrierten Schwefelsäure. Zu dem Gemisch gibt man etwas Methanol und zündet es an. Eine grüne Flammenfärbung ist zu beobachten.

### Erklärung:

Unter Einwirkung der hygroskopischen Schwefelsäure reagiert Borsäure mit Methanol zu leichtflüchtigen Borsäuremethylester. Dieser verbrennt mit grüner Flamme.



Ein besonders guter Effekt wird erzielt, wenn der Versuch bei Dunkelheit durchgeführt wird. Wegen der Giftigkeit von Methanol muss der Versuch im Abzug ausgeführt werden.

### Entsorgung:

Die Borsäure wird in Wasser gelöst, neutralisiert und kommt in den Behälter für wässrige Abfälle.  
Die Schwefelsäure wird ebenfalls (z. B. mit Natriumhydroxid) neutralisiert und zu den wässrigen Abfällen gegeben.  
Das Methanol kommt zu den organischen, halogenfreien Lösungsmittelabfällen.