

## Station 1: Entstehung von saurem Regen

In der Luft unserer Atmosphäre befindet sich von Natur aus immer etwas von dem Gas Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). Es reagiert chemisch mit dem Wasser der Atmosphäre zu Kohlensäure, einer schwachen Säure. Diese Säure ist verantwortlich für einen pH-Wert des Regenwassers von maximal 5,6. Neben diesem natürlichen sauren Regen gibt es noch einen zweiten sauren Regen. Er entsteht durch Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) aus den Industrieschornsteinen und durch die Stickstoffoxide (NO und NO<sub>2</sub>) aus dem Kraftfahrzeugverkehr. In Verbindung mit Regenwasser und Sauerstoff bildet sich aus den Stickstoffoxiden Salpetersäure bzw. Salpetrige Säure und aus den Schwefeldioxiden zunächst schwefelige Säure und dann Schwefelsäure. Dieses sehr saure Regenwasser hat einem pH-Wert von 2 erreichen.

### Materialien:

*Erlenmeyerkolben (250ml)*  
*Standzylinder mit Glasscheibe*  
*Verbrennungslöffel*  
*neutrales Wasser*  
*Schutzbrille*

*Kohlenstoffdioxiddruckflasche*  
*Schwefelpulver*  
*Universalindikatorlösung*  
*Gasbrenner*

### Führe die folgenden Versuche durch:

1. Fülle einen Erlenmeyerkolben mit neutralem Wasser und füge einige Tropfen Universalindikator hinzu.  
Leite Kohlenstoffdioxid aus einer Druckgasflasche ein. Falls Du unsicher bei der Bedienung der Ventile bist, holst Du Rat bei deinem Lehrer ein. Notiere den pH-Wert.
2. Abzug: Verbrenne in einem Standzylinder mit einem Verbrennungslöffel etwas Schwefelpulver.  
Füll den Zylinder bis zur Hälfte mit Wasser, verschließe ihn und schüttle mehrmals. Gib einige Tropfen Universalindikator hinzu und notiere den pH-Wert.

### Aufgaben:

1. Formuliere das Reaktionsschema und die Reaktionsgleichung für die Entstehung von Kohlensäure.
2. Formuliere das Reaktionsschema und die Reaktionsgleichung für die Entstehung von schwefeliger Säure.
3. Formuliere das Reaktionsschema und die Reaktionsgleichung für die Entstehung von Schwefelsäure.
4. Formuliere das Reaktionsschema und die Reaktionsgleichung für die Entstehung von Salpetriger Säure und Salpetersäure.