

Themenkreis Ozon und Treibhauseffekt

Versuch 23.6 Inversionswetter - Smog - ein Modellversuch

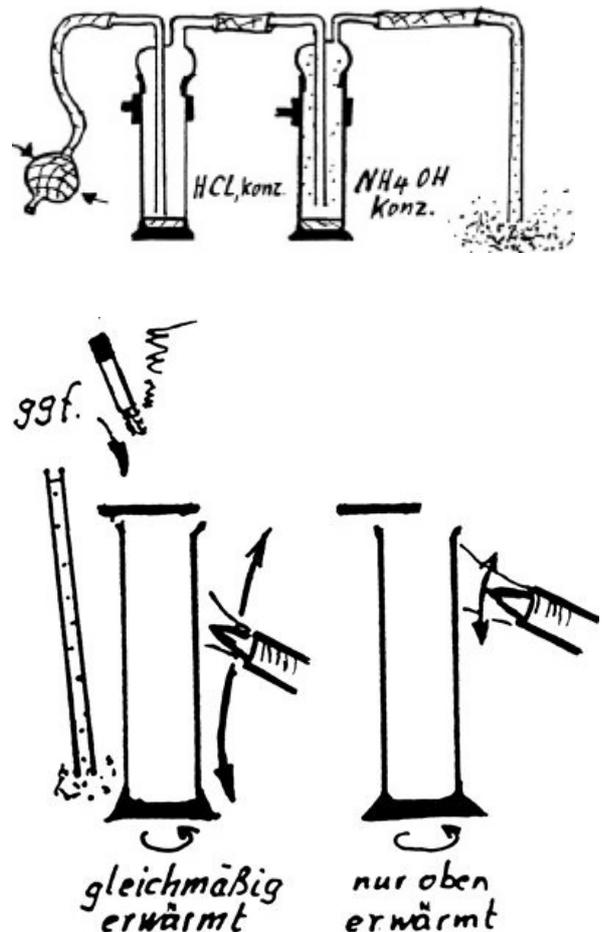
Literatur: Wilms, Norbert. Thema „Inversionswetter und Luftschadstoffe“ experimentell behandelt. In: Chemie in der Schule, 42.Jg. (1995) 3, S.90-93

Sicherheit: Schutzbrille, ggf. Handschuhe, Abzug

Entsorgung: Behälter Säuren - Laugen - Salze oder, da es sich um kleine Menge handelt: mit Wasser gut verdünnt in Abfluss.

Eine Smogsituation entsteht u.a. dann, wenn eine sog. Inversionswetterlage vorliegt. Normalerweise nimmt die Temperatur nach oben hin ab. Bei Inversionswetterlagen ist es dagegen umgekehrt. Dabei nimmt die Temperatur der Atmosphäre mit der Höhe zunächst einmal zu. Die Inversionswetterlage verhindert den üblichen vertikalen Luftaustausch, so dass Schadstoffe nicht nach oben hin entweichen können. Der Modellversuch veranschaulicht dieses Phänomen.

- Baue einen "Raucherzeuger" wie abgebildet unter dem Abzug auf: Reaktion:
 $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
 Einfacher und praxisnaher ist es, einfach Zigarettenrauch einzublase.
- Gib in die erste Waschflasche wenig konz. Salzsäure und in die zweite wenig konz. Ammoniaklösung. Dabei sollen die Glasrohre nicht in die Flüssigkeiten eintauchen.
- Schließe einen Gebläseball an und erprobe kurz den Raucherzeuger.
- Erwärme nun vorsichtig mit einem Brenner die beiden Standzylinder: den ersten gleichmäßig überall und den zweiten - etwas stärker-, nur oben.
- Leite in beide Standzylinder bis unten hin mit Hilfe eines langen Glasrohres den NH_4Cl - Rauch oder einfacher Zigarettenrauch.
- Beobachte, wie er sich verteilt und wie lange er in den Zylindern bleibt.



Beobachtung:

Im ersten Zylinder wird sich der Rauch gleichmäßig verteilen und nach relativ kurzer Zeit entweichen. Im zweiten wird er sich unterhalb der erhitzten Zone ansammeln und deutlich langsamer entweichen.