

Themenkreis Ozon und Treibhauseffekt

Versuch 23.3. Ozonbildung durch UV-Strahlung Ozonabbau durch FCKW und UV-Strahlung

Literatur: H.G.Fritz und M.Kremer: Die Ozonproblematik im fächerverbindenden Unterricht - mit Experimenten zu Ozonloch und Photosmog. Aug. Hedinger, Heiligenwiesen 26, 70327 Stuttgart - auch Bezugsquelle für die UV Lampen:

UV-Lampe I: z.B. Osram HNS 20/UOZ 184,9 nm (Strahler für Entkeimung)

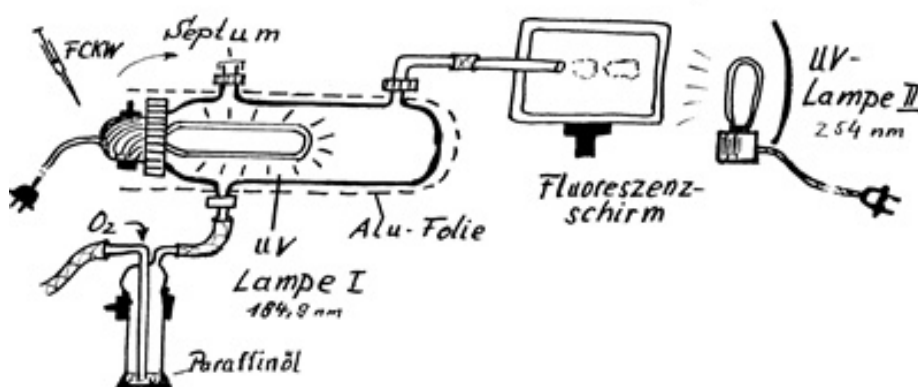
UV-Lampe II: einfache Quecksilberdampf Lampe 254 nm

Sicherheit: Schutzbrille, ggf. UV-Schutzbrille. **Keinesfalls direkt in die angeschaltete UV-Lampe sehen!**

Entsorgung: -

Ozon O_3 wird in der Atmosphäre durch UV-Strahlung gebildet. UV-Strahlung zersetzt aber auch FCKW. Die dabei entstehenden Chlorkradikale bewirken einen Abbau von Ozon.

In diesem Versuch wird Ozon durch UV-Licht aus elementarem Sauerstoff O_2 erzeugt. Nach dem Einschalten der beiden Lampen in unserer Versuchsanordnung kann man am Glasrohr "rosa Wölkchen" austreten sehen. Diese entstehen, da das gebildete Ozon die UV-Strahlung der zweiten Lampe absorbiert. Diese kann nicht mehr auf den Fluoreszenzschirm treffen, das grünliche Leuchten verschwindet. Stattdessen ist eine rosa Farbe bzw. Schatten zu erkennen. Gibt man FCKW in den Gasstrom O_2/O_3 dann verschwinden die Wölkchen. Erst nach einer Weile bilden sie sich wieder.



- Baue eine Apparatur mit zwei UV-Lampen wie abgebildet auf.
- Die Waschflasche dient als Blasenähler.
- Spüle die Apparatur einige Zeit mit Sauerstoff.
- Schalte die UV-Lampen ein und beobachte den Fluoreszenzschirm.
- Gib, wenn du Ozon-Wölkchen gesehen hast, spritze ca. 1 ml eines FCKW (z.B. $CFCl_3$) durch das Septum in die Ozonapparatur und beobachte erneut den Fluoreszenzschirm.
- Das Ozon kann man am Geruch erkennen oder mit feuchtem KI-Stärke-Papier nachweisen. Ggf. platzt auch ein aufgeblasener Gummi-Luftballon.