



Arbeitsblatt zu Nr. _2_	Obere Atmosphäre (Stratosphäre)	Klasse	Datum
	Ozon und Licht	Name	

Mit einer Apparatur, wie sie im Bild 1 dargestellt ist, kann man mit Hilfe einer speziellen Lampe (z.B. eine Mitteldruck- Quecksilberdampf Lampe) aus Sauerstoff Ozon herstellen.
Die Ozonbildung verläuft hier analog zum Chapman-Zyklus in der Stratosphäre.

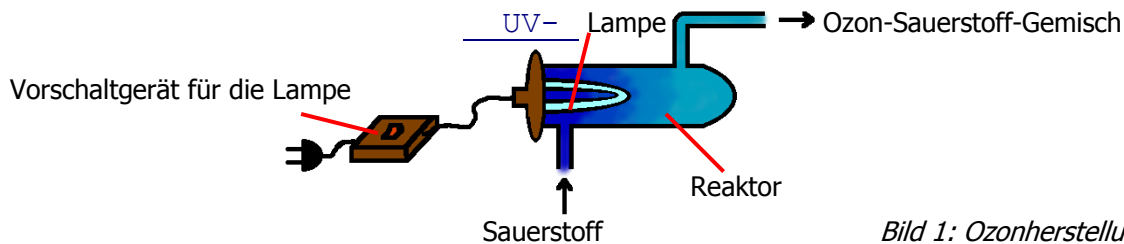


Bild 1: Ozonherstellung

A1 Begründe kurz, weshalb man zur Ozonherstellung keine normale Glühlampe verwenden kann.

In der Stratosphäre wird für die Ozonbildung nach dem Chapman-Zyklus UV-Licht benötigt. Normale Glühlampen strahlen aber kein UV-Licht aus, sondern nur längerwelliges Licht. Deshalb benötigt man Lampen, die viel UV-Licht ausstrahlen, wie z.B.: Mitteldruck-Quecksilberdampf-Lampen.

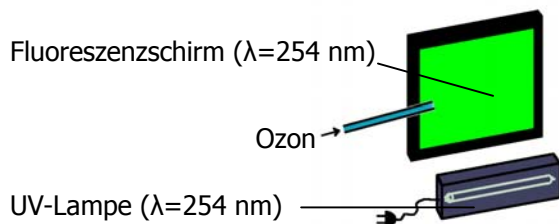
A2 Vervollständige die Beschriftung der Lampe im Bild 1 durch den Zusatz der benötigten Lichtsorte.

Für das Experiment benötigst du einen verdunkelbaren Raum und folgende Materialien:

Beachte: Vom Sauerstoff, vom Ozon und, wenn verwendet, vom kurzwelligem UV-Licht gehen Gefahren aus. Experimentiere mit Bedacht und schütze dich entsprechend!

- 1 Apparatur zur Herstellung von Ozon
- 1 Fluoreszenzschirm, oder eine DC-Folie mit Fluoreszenzindikator F254
- 1 UV-Handlampe ($\lambda=254\text{ nm}$)
- 1 Glasrohre zum Durchleiten des Ozons
- evtl. Aluminiumfolie (zum Abdunkeln, je nach verwendeter Apparatur zur Ozonherstellung)

E1: Entwickle Ozon und treibe es stoßweise durch ein Glasrohr zwischen die UV-Lampe und den Fluoreszenzschirm.
(Alternativ: betrachte im Internet folgenden Film: www.espere.net/movies/OzoneAndLight.avi)



A3 Beschreibe kurz was du beobachten kannst, wenn Ozon (-haltiges Gasmisch) durch ein Rohr stoßweise zwischen einer UV-Lampe ($\lambda=254\text{ nm}$) und einem entsprechenden Fluoreszenzschirm ($\lambda=254\text{ nm}$) gebracht wird.

Auf dem Fluoreszenzschirm werden mit jedem Gasimpuls Schattenwölkchen sichtbar, die aus dem Glasrohr heraustreten, sich dann ausbreiten und immer schwächer sichtbar werden.

A4 Worauf ist diese Beobachtung zurückzuführen?

Der Fluoreszenzschirm leuchtet an den Stellen schwächer, wo ein Teil des UV-Lichtes vom Ozon absorbiert wird. Je weniger UV-Licht auf den Fluoreszenzschirm trifft, desto weniger intensiv leuchtet dieser.

A5 Inwiefern ist diese Eigenschaft für das Leben auf der Erde von großer Bedeutung?

Da Ozon UV-Licht absorbiert, kann es das UV-Licht der Sonne in unserer Atmosphäre herausfiltern. Das Leben auf der Erde verträgt nur wenig UV-Licht. Ozon schützt das Leben, indem es dieses Licht größtenteils herausfiltert.