

Foto C. Hilbrand, Luzern

Demonstrationsexperiment zum Ozonloch

Urs Aeschbacher und Erich Huber

DemoEx GmbH

Sonnhaldestr. 26
6030 Ebikon

Tel./FAX (0)41 440 47 52/53

*Nicht mehr im Lieferprogramm.
Anfertigung auf Anfrage.*

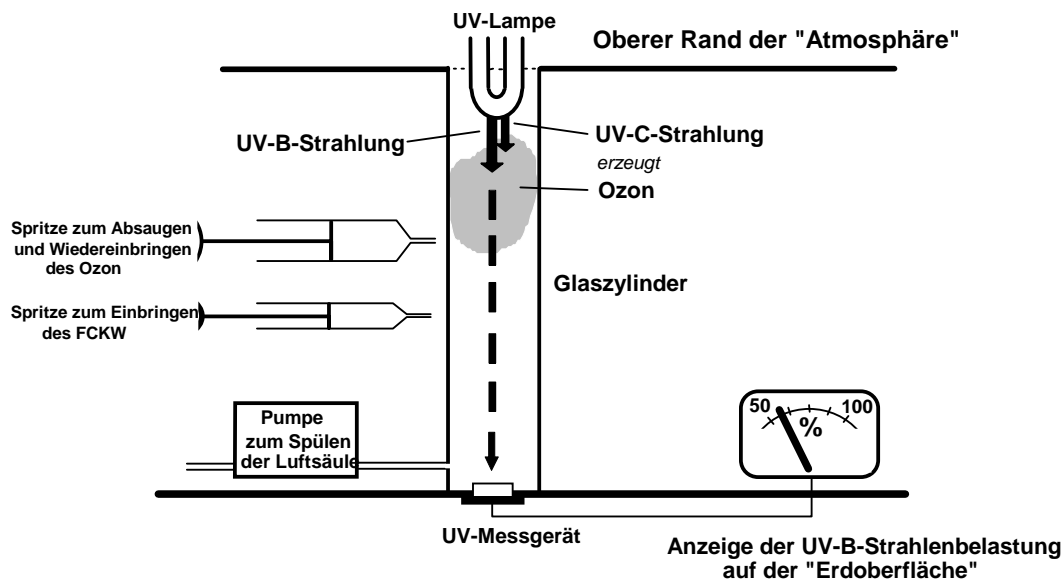
Ein senkrecht Glasrohr umschliesst eine Luftsäule, die von der „Erdoberfläche“ (Europakarte) bis an den äusseren Rand der „Erdatmosphäre“ (waagrecht Plexiglas) reicht. Von einer Lampe am Atmosphärenrand her dringt ultraviolette („Sonnen“-) Strahlung nach unten in die Luftsäule ein. Wieviel vom schädlichen UV-B-Anteil am Boden ankommt, wird auf einer Skala (UV-Strahlung am „Boden“) angezeigt.

- **Stoppt Ozongas die UV-Strahlung?**
- **Zerstört FCKW das Ozon und wird damit die Strahlenbelastung am Boden erhöht?**
- **Woher kommt das Ozon in der Atmosphäre?**

Die Antworten der Experten erscheinen dem Laien oft nicht plausibel. Nichts ist direkt sichtbar, erlebbar, überprüfbar. Müssen wir den Experten einfach glauben?
 Das Experiment lässt die entscheidenden physikalischen und chemischen Prozesse realitätsgerecht ablaufen und liefert schnelle, verständliche und eindeutige Antworten.

- **Das Ozongas in der Stratosphäre stoppt die gefährlichen UV-B-Sonnenstrahlen.**
- **Dieser natürliche Schutzschild aus Gas wird durch industrielle FCKW-Gase zerstört, sodass immer mehr UV-B-Strahlung bis zur Erdoberfläche dringt.**
- **Ozon bildet sich in der Atmosphäre von selbst: unter Einfluss der UV-C-Strahlung wandelt sich Sauerstoff in Ozon um. Der Prozess wird durch FCKW unterbunden.**

In einem interdisziplinären Forschungsprojekt (Physik/Lernpsychologie) an der Universität Basel haben wir ein leicht verständliches und handhabbares Demonstrationsexperiment entwickelt. Mit echtem UV-Licht, Ozon- und FCKW-Gas wird ein veritables kleines Ozonloch erzeugt, was dem Laien ermöglicht, sich im kleinen Masstab mit eigenen Augen von der Realität der behaupteten Phänomene zu überzeugen.



Die oberhalb einer Europakarte montierte Plexiglasplatte stellt den Rand der Atmosphäre dar. Eine Speziallampe schickt von oben her UV-Strahlung („Sonnenstrahlung“) in die „Atmosphäre“ hinein (von einem Glaszylinder umschlossene Luftsäule). Beim Auftreffen auf den Luftsauerstoff erzeugt der UV-C-Anteil Ozongas und wird dabei selbst absorbiert - wie das in der Stratosphäre tatsächlich der Fall ist. Das in der Luftsäule entstehende Ozon absorbiert sodann seinerseits den für Organismen schädlichen UV-B-Anteil. Im Experiment lässt sich nun auf verschiedene Weise ein „Ozonloch“ erzeugen, wobei das Messgerät auf der „Erdoberfläche“ jeweils sofort eine erhöhte UV-B-Strahlungsbelastung anzeigt, wenn das Hindernis Ozon aus dem Weg der Strahlung eliminiert wird, sodass diese bis zum Boden durchschlägt. Dies kann „von Hand“ mit einer Spritze oder durch maschinelles Abpumpen oder aber auch durch Einspritzen von FCKW (was die chemische Zerstörung des Ozons nach sich zieht) geschehen. Letzteres erfolgt in genauer Entsprechung zum atmosphärischen Geschehen. Der umgekehrte Prozess, nämlich die Bildung des Ozons aus sauberer, FCKW-freier Luft, kann ebenfalls demonstriert werden. Sämtliche Manipulation lassen sich in variabler Reihenfolge beliebig oft wiederholen.