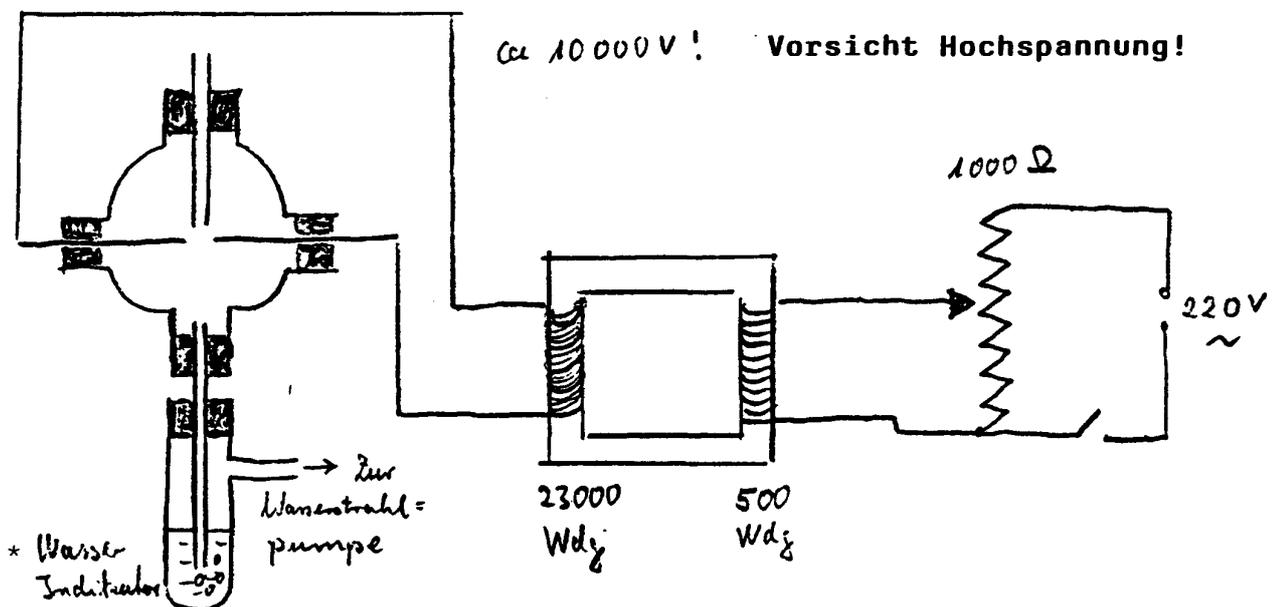


## Bildung von Stickoxiden bei hohen Temperaturen / Ozonsmog

Zubehör: Scheidt'sche Kugel, vierfach tubuliert, Hochspannungselektroden aus 2,5 - 3 mm starkem Kupferdraht, durchbohrte Stopfen, Glasrohr, Regeltrafo oder Triac und Hochspannungstrafo (Primärspule 500 Windungen, Sekundärspule 23 000 Windungen), Waschflasche, Wasserstrahlpumpe, Universalindikatorlösung oder KJ - Stärkelösung

### Versuchsbeschreibung:



Die Primärspule wird über Trennschalter und Vorschaltwiderstand an 220 V Wechselfspannung angeschlossen. Die Elektroden werden auf einen Abstand von etwa 1-2 mm eingestellt und mit der Sekundärspule verbunden. Die Luft wird in sehr langsamem Strom am Lichtbogen vorbei durch eine mit Wasser beschickte Gaswaschflasche von einer Wasserstrahlpumpe hindurchgesogen. Da die Sekundärspule sehr stark belastet wird, sollte der Versuch nicht länger als etwa 1 min dauern. Das zunächst entstehende farblose Stickstoffmonoxid verbindet sich bei Temperaturen unter 150°C mit dem Luftsauerstoff zu rotbraun gefärbtem Stickstoffdioxid.

–Die nitrosen Gase ergeben mit Wasser eine saure Lösung (-->HNO<sub>3</sub> saurer Regen! / Es ist zweckmäßig, in der Waschflasche eine schwach(!) alkalische Lösung mit etwas Phenolphthalein als Indikator vorzulegen.)

- Jodidionen werden zu Jod oxidiert.

Wegen der **Hochspannung** ist größte **Vorsicht** geboten! Soll der Elektrodenabstand nachgestellt werden, ist unbedingt vorher zweipolig abzuschalten! Nie gleichzeitige Berührung der beiden Elektroden mit beiden Händen!

Literatur: Bukatsch-Glückner: •Experimentelle Schulchemie",  
Band 2, Seite 133.

**Fragen:**

1. Bei welchen Vorgängen entsteht NO nach der im Versuch gezeigten Art?
2. Wie wird in der Technik NO synthetisiert?
3. Zeigen Sie, durch Berechnung der Gleichgewichtskonstanten für die Bildung von NO aus  $N_2$  und  $O_2$  aus den thermodynamischen Grundgrößen, dass dieses Gas bei  $25^\circ\text{C}$  und 1 atm Druck metastabil ist.
4. Welche Bedingungen begünstigen bei Verbrennungsvorgängen (Feuerungsanlagen, Motoren) die NO -Bildung? Welche Gegenmaßnahmen sind möglich?