



**Institut für Theoretische Chemie**  
**Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Florian Gossenberger**

**Chemie für Chemieingenieure und Physiker**

**Mi. 12:00-14:00 Uhr, O25/648 (Physiker)**

**Do. 16:00-18:00 Uhr, O29/1003 (Chemieingenieure)**

## **Übungsblatt 13**

### **Aufgabe 1: Vorlesung**

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche kurz (höchstens 5 min) zusammen.

### **Aufgabe 2: Vorlesung**

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

### **Aufgabe 3: Ozon**

- Begründen Sie mit Hilfe von Strukturformeln, warum die Bindungslängen im Ozonmolekül exakt gleich lang sind.
- Geben Sie eine Möglichkeit zur Herstellung von Ozon im Labor (mit Reaktionsgleichung) an.
- Erläutern Sie das Zustandekommen und die Funktion der Ozonschicht der Erde
- Warum kann man nach Gewittern und bei einigen älteren Laserdruckern den charakteristischen „Ozon – Geruch“ wahrnehmen

### **Aufgabe 4: Magnetismus**

Googeln Sie nach „oxygen paramagnetic video“ und sehen Sie sich das Video an, das vom Jefferson Lab hochgeladen wurde (<http://www.youtube.com/watch?v=KcGEv8qulA>).

Erklären Sie Paramagnetismus, Diamagnetismus und Ferromagnetismus.

### **Aufgabe 5: Sauerstoff**

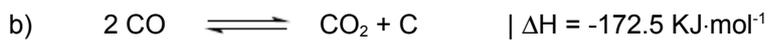
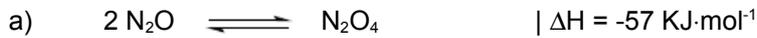
Lässt man einen dünnen Strahl aus flüssigem Sauerstoff an einem magnetischen Stab vorbeifließen, so wird dieser abgelenkt.

- Warum steht diese Beobachtung im Widerspruch zur der im Schulunterricht erlernten Strukturformel von Sauerstoff ( $O=O$ )?
- Erklären Sie ausführlich (Orbitalmodell) die wahren Bindungsverhältnisse im Sauerstoff.
- Wie sind die Bindungsverhältnisse in Stickstoff (Orbitalmodell)?



**Aufgabe 6: Prinzip von Le Chatelier**

Beschreiben Sie, wie sich eine Temperatur – bzw. Druckerhöhung auf die folgenden Gleichgewichtsreaktionen auswirkt.



c) Erklären Sie, warum Gleichung b) einem ganzen Berufsstand zu Arbeit verhilft.

**Aufgabe 7: Prinzip von Le Chatelier**

Eisen(III)rhodanid – Lösungen werden wegen ihrer blutroten Farbe für blutige Spezialeffekte in Film und Fernsehen verwendet.

a) Geben Sie die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Eisen(III)chlorid mit Kaliumthiocyanat zu Eisen(III)thiocyanat (Eisen(III)rhodanid) an.

b) Stellen Sie das MWG für diese Reaktion auf.

c) Erläutern Sie, wie sich die Zugabe einer stark verdünnten  $\text{FeCl}_3$  – Lösung (gelblich) zu einer ebenfalls stark verdünnten Eisen(III)rhodanid – Lösung (rosa) auswirkt.

d) Beschreiben Sie ebenso die Wirkung der Zugabe einer Kaliumthiocyanat – Lösung (farblos).