

Übung 13

---

1 – Molekulare Wechselwirkungen

- a) Erklären Sie, wie das permanente Dipolmoment und die Polarisierbarkeit eines Moleküls zustande kommen.
- b) Erklären Sie, warum die Polarisierbarkeit eines Moleküls bei hohen Frequenzen abnimmt.
- c) Beschreiben Sie ein Experiment zur Bestimmung des elektrischen Dipolmoments eines Moleküls
- d) Bei 0 °C beträgt die molare Polarisation von flüssigem Chlortrifluorid  $27.18 \text{ cm}^3 \text{ mol}^{-1}$  und seine Dichte beträgt  $1.89 \text{ g cm}^{-3}$ . Berechnen Sie die relative Permittivität der Flüssigkeit.
- e) Der Brechungsindex von  $\text{CH}_2\text{I}_2$  beträgt 1.732 für Licht der Wellenlänge 656 nm. Seine Dichte bei 20 °C beträgt  $3.32 \text{ g cm}^{-3}$ . Berechnen Sie die Polarisierbarkeit des Moleküls bei dieser Wellenlänge.
- f) Das Volumen der Polarisierbarkeit von Wasser im sichtbaren Frequenzbereich beträgt  $1.5 \cdot 10^{-24} \text{ cm}^3$ . Schätzen Sie den Brechungsindex von Wasser. Der experimentelle Wert ist 1.33. Was könnte die Ursache für diese Diskrepanz sein?

## 2 – Simulation

- a) Schauen Sie sich folgendes Video an: [youtube.com/watch?v = jq8pCThPIjo](https://www.youtube.com/watch?v=jq8pCThPIjo)
- b) Beschreiben Sie die Art der Simulation.
- c) Welche Wechselwirkungen bringen die Moleküle zusammen und wie stark sind diese?
- d) Wie sieht die radiale Verteilungsfunktion für Wasser in der Gasphase bzw. für einen Wassertropfen aus?

## 3 – Fragen zur Klausur und Übungen

Falls ihr noch Fragen zur Klausur oder zu Übungsaufgaben habt, könnt ihr diese hier formulieren. Bei tiefergehenden Fragen schickt dem jeweiligen Übungsleitenden bitte im Vorhinein eine Email, sodass wir dazu etwas vorbereiten können.