



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

**Chemie für Chemieingenieure und Physiker**

Mi. 16-18 Uhr, O25/H2 (Physiker)  
Do. 10-12 Uhr, O25/H7 (Chemieingenieure)

**Übungsblatt 1**

**Aufgabe 1: Logarithmengesetze**

a) Wandeln Sie die folgende Logarithmusgleichung in die äquivalente Exponentialgleichung um.

$$\ln(a) = x$$

b) Wandeln Sie die erhalte Exponentialgleichung durch logarithmieren zur Basis 10 in die äquivalente Logarithmusgleichung um.

c) Zeigen Sie mit den Ergebnissen aus a) und b), dass gilt

$$\ln(a) = \frac{\log_{10}(a)}{\log_{10}(e)}$$

**Aufgabe 2: Logarithmengesetze**

Vereinfachen Sie folgende Terme mit Hilfe der Logarithmengesetze

a)  $\frac{\log_{10}(e^2)}{\log_{10}(a)} \cdot \ln(\sqrt{a^a})$

b)  $\log_{10}(5000) - \log_{10}(25) - 4 + 4\log_{10}(5)$

c)  $\log_{10}\left(\frac{243a^5}{b^{10}}\right) + \log\left(\frac{b^2}{3a}\right)$

d)  $\ln(49e^2) - \ln\left(\frac{7}{e}\right)$

e)  $\frac{\ln(b)}{\ln(a)} - \frac{\log_{10}(b)}{\log_{10}(a)}$

**Aufgabe 3: Näherungsweise Berechnung von Potenzen**

Zur näherungsweisen Berechnung von Potenzen verwendet man oft die Werte  $\ln(10) \approx 2,3$ , sowie  $2^{10} \approx 10^3$ . Berechnen Sie damit:

a)  $\ln(2^{100})$   
b)  $\frac{\log_{10}(100000)}{\log_{10}(e^5)}$

c) Wie viele Stellen besitzt die Zahl  $x = 2^{64} - 1$  (Anzahl der Reiskörner auf einem Schachbrett bei einer Verdopplung je Feld)? Welche Gesamtmasse ergibt sich daraus bei einem Gewicht von 0,1g je Reiskorn?

**Aufgabe 4: Grundwissen Chemie**

Geben Sie die chemische Formel für die folgenden Verbindungen an und beschreiben Sie kurz, was ggf. beim Umgang mit der Chemikalie beachtet werden muss. Ordnen Sie die Substanzen der organischen bzw. anorganischen Chemie zu.

Kochsalz, Salzsäure, Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid; Wasser, Ethanol, Methan, Diamant, Schwefelsäure, Natriumcarbonat, Flusssäure, Eisen(III)chlorid, Kohlenmonoxid, Benzol.