

Versuch 6:
**Verbrennungswärme einer festen
organischen Substanz**

Durchführende:	Isaac Maksso, Julia Stachowiak
Assistent:	Jannis
Versuchsdatum:	08.12.2016
Datum der ersten Abgabe:	15.12.2016

Inhaltsverzeichnis

1 Experimentelles	2
1.1 Versuchsaufbau	2
1.2 Durchführung	2
2 Auswertung	2
3 Literaturverzeichnis	3

1 Experimentelles

1.1 Versuchsaufbau

1.2 Durchführung

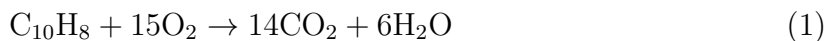
Die Verbrennungswärme einer festen unbekannten Substanz sollte mittels eines Kalorimeters mit Berthelot-Mahlerscher Bombe ermittelt werden. Dabei wurde je ein Temperatur-Zeit-Diagramm mit LabView aufgestellt und die anderen Größen aus der Temperaturdifferenz bestimmt. Die Temperaturmessung erfolgte über einen Pt1000- Temperaturmesskopf (Verstärkung mit einem Pt1000-Vorverstärker um 20mV/K). Die Vor- und Nachperiode **betrug jeweils 5-7 Minuten**.

Zur Bestimmung der Wärmekapazität des Kalorimeters wurden ca. 0,6 g Benzoesäure sowie ein vorher gewogener Nickeldraht zur Zündung in eine Tablette gepresst. Diese wurde anschließend mit 20-25 atm O₂ befüllt und die Enden des Nickeldrahtes an die Elektroden angeschlossen und die Temperatur von LabView aufgezeichnet.

Anschließend wurde der Vorgang mit der organischen Substanz wiederholt. Der Versuch wurde jeweils 3 Mal wiederholt. Als erste organische Substanz diente Naphtalin und anschließend die unbekannte Substanz. Ein Durchlauf wurde mit **selbst mitgebrachte Substanz** durchgeführt.

2 Auswertung

Für die Verbrennung von Naphtalin (1) und Benzoesäure



Nach dem Satz von Hess kann die Reaktionsenthalpie aus den Standardbildungsenthalpien ΔH_f berechnet werden:

Tabelle 1: molare Standardbildungsenthalpien sowie die Verbrennungsenthalpie von Naphtalin

	$\Delta H_{f,m}$
C_6H_5COOH	•
$C_{10}H_8$	•
O_2	•
CO_2	•
H_2O	•

$$\Delta H_V = \sum_i \nu_i \Delta H_{f,i}(\text{Produkte}) - \sum_i \nu_i \Delta H_{f,i}(\text{Edukte}) \quad (2)$$

Die Literaturwerte für die molaren Standardbildungsenthalpien sowie die nach Gleichung(??) berechnete Verbrennungsenthalpie für Naphtalin sind in Tabelle(2) aufgelistet:

3 Literaturverzeichnis

1,3,4 *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 84. Auflage; D.R. Lide; CRC Press LLC: Boca Raton, **2004**.

2 Kabo, G.J.; Kozyro, A., A.; Frenkel, M.; Blokhin, A. V. *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **1999**, 326, 333-335.

5 Eckhold, Götz: *Praktikum I zur Physikalischen Chemie*, Institut für Physikalische Chemie, Uni Göttingen, **2014**.

6 Eckhold, Götz: *Statistische Thermodynamik*, Institut für Physikalische Chemie, Uni Göttingen, **2012**.

7 Eckhold, Götz: *Chemisches Gleichgewicht*, Institut für Physikalische Chemie, Uni Göttingen, **2015**.

8 Atkins, P.W.: *Physikalische Chemie*, Wiley-VCH, Weinheim, textbf2006.

9 Zemansky: *Heat and Thermodynamics*, Mc Graw-Hill, New York, **1990**.