

## Analytisch-chemisches Praktikum

### Beispiel                      Flammenphotometrie

**Betreuung:** Fabian Kanz ([Fabian.Kanz@univie.ac.at](mailto:Fabian.Kanz@univie.ac.at); 40160-35640)

**Zeitplan:** 13:00 – 18:00 Uhr

**Lehrziele:** In Mineralwasserproben und einer ausgegebenen Probe sollen die Gehalte an Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> und Ca<sup>2+</sup>-Ionen bestimmt werden, sowie die Charakteristika (linearer, dynamischer, gesättigter Bereich) einer der drei Kalibrationskurven ermittelt werden. Hierdurch soll der praktische Umgang mit einem modernen Flammenphotometer erlernt werden.

**Theorie:** Die Methode der Flammenemissionsphotometrie wird zur quantitativen Bestimmung der Elemente der Alkali- und Erdalkaligruppe verwendet. Die Elemente werden thermisch (in der Flamme) angeregt und das von den angeregten Atomen emittierte Licht gemessen. Durch den Vergleich mit Referenzproben bekannter Konzentration, kann indirekt auf die Mengen der untersuchten Elemente rückgeschlossen werden.

Die entsprechenden Kapitel in folgenden Lehrbüchern dienen zur Vorbereitung für dieses Beispiel:

- M. Otto Analytische Chemie; 2. vollst überarb Auflage, Wiley-VCH, 2006
- Robert Kellner (eds.); Analytical chemistry; FECS curriculum, Wiley-VCH, 1998

**Einzureichen:** 1 x 250 mL Messkolben

**Abzugeben:** Na-, K- und Ca-Konzentrationen (mg/L) für die ausgegebene Probe und das untersuchte Mineralwasser.

**Ablauf:** Für die drei Elemente sind Eichgeraden mit mindestens fünf Messpunkten in folgenden Konzentrationsbereichen zu erstellen:

Natrium: 0,01 - 2 mg/L

Kalium: 0,01 - 2 mg/L

Calcium: 0,1 - 20 mg/L

Messung der Konzentrationen von Na, K und Ca der ausgegebenen Probe und des Mineralwassers.

Für eines der drei Elemente soll weiters das obere Ende des linearen Bereiches bestimmt werden, dazu sind weitere vier Standardlösungen im Bereich von 2-10 mg/L für Na und K bzw. 20 – 200 mg/L für Ca notwendig.

Protokollierung der Geräteparameter.

---

### FAQ's:

Zur Verdünnung der Standards ist ausschließlich doppelt destilliertes Wasser zu verwenden. Wiederbefüllung der Vorratsflasche (H<sub>2</sub>O bidest.) zeitgerecht bei den Laboranten!

Um zeit- und ressourcenschonend zu arbeiten wird die Herstellung eines Mischstandards ausdrücklich empfohlen.

Wird ein sprudelndes Mineralwasser untersucht ist dieses vor der Messung zu entgasen (Ultraschallbad).

Es ist darauf zu achten, dass sich stets genug leicht angesäuertes (HNO<sub>3</sub> s.p.) bidest. H<sub>2</sub>O unter der Ansaugung des Photometers befindet.

Niemals! den Button „Druck“ am Interface des AAnalyst 200 betätigen, da sonst die Software abstürzt und die bereits gewonnenen Daten verloren sind.

### Geräte / Inventar:

AAnalyst 200 Spektrometer von PerkinElmer

3 x 500 mL Messkolben mit Standardlösungen (Ca, KOH, NaOH)

1 x 500 mL Spritzflasche H<sub>2</sub>O bidest.

1 x 500 mL Spritzflasche 7N HNO<sub>3</sub> (s.p.)

1 x 2500 mL Vorratsflasche H<sub>2</sub>O bidest.

4 x 250 mL Messkolben

5 x 100 mL Messkolben

5 x 25 mL Messkolben

5 x 10 mL Messkolben

4 x 200 mL Bechergläser

1 x 100 ... 1000 µL Gilson Pipette (gemeinsam mit AAS)

1 x 1000 ... 5000 µL Gilson Pipette (gemeinsam mit AAS)

je 1 x Vollpipetten: 3 mL, 5 mL, 10 mL und 25 mL

1 x Peleusball

---