**Fotometrische Bestimmung von Nitrat als Natriumnitrosalicylat**

# Einleitung

In dem folgenden Versuch wurde der Nitratgehalt in Form von Natriumnitrosalicylat quantitativ fotometrisch bestimmt.

# Material und Chemikalien

Gemäß Skript[1], Seite 19-20

Einwaage = 0,137 g

# Durchführung

Gemäß Skript[1], Seite 19-20

# Messwerte/Auswertung

Für die Kalibrierfunktion mittels der Kalibriergeraden wurde die Massenkonzentration in den Standardlösungen berechnet.

= 0,137 g

= 84,9947 g/mol

= 62,0049 g/mol

V(Lösung) = 50 mL = 0,05 L

n =

=

Als nächstes wurde die Massenkonzentration in den einzelnen Standards berechnet. Dies wird am Beispiel von Standard 1 verdeutlicht:

V(Standard 1) = 0,5 mL = 0,0005 L

;

Tabelle 1: Massenkonzentration in den Standards

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0,0999  mg/100 mL | 0,1998  mg/100 mL | 0,2997  mg/100 mL | 0,3996  mg/100 mL |

Mithilfe der Massenkonzentration in den Standards wurde der jeweilige Extinktionskoeffizient der Standardlösungen berechnet.

Dies wird am Beispiel von Standard 1 verdeutlicht:

Schichtdicke der Küvette (d) = 1 cm

Tabelle 2: Extinktionskoeffizienten der Standards

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 1,9011 | 1,9307 | 1,9379 | 1,9599 |

Als nächstes wurde aus den Extinktionskoeffizienten der Mittelwert berechnet, damit die Massenkonzentration der Analysen bestimmt werden konnte.

Mittelwert: 1,9324 100 mL/mg · cm

Die Extinktionen der Analyten wurde mit Hilfe des Fotometers gemessen.

Tabelle 3: Extinktionen der Analyten

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yannik 1 | Yannik 2 | Yannik 3 | Berger 1 | Berger 2 | Berger 3 |
| 0,59553 | 0,55656 | 0,54547 | 0,50466 | 0,53392 | 0,54461 |

Die Berechnung der Massenkonzentration wird am Beispiel der Messung Berger 1 verdeutlicht:

Tabelle 4: Massenkonzentrationen in den Analyten (berechnet)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yannik 1 | Yannik 2 | Yannik 3 | Berger 1 | Berger 2 | Berger 3 |
| 0,3082  mg/100 mL | 0,2880  mg/100 mL | 0,2823  mg/100 mL | 0,2612  mg/100 mL | 0,2763  mg/100 mL | 0,2818  mg/100 mL |

Da die Werte „Yannik 1“ und „Berger 1“ mehr als 10% von den anderen Werten abweichen, wurde mit der Praktikumsleitung vereinbart, dass diese nicht in den Mittelwert berechnet werden.

Daraus ergaben sich folgende Mittelwerte:

βYannik =0,28515 mg/100mL^^

βBerger = 0,27905 mg/100mL

Tabelle 5: Massenkonzentrationen in den Analyten (gemessen)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yannik 1 | Yannik 2 | Yannik 3 | Berger 1 | Berger 2 | Berger 3 |
| 0,3059  mg/100 mL | 0,2859  mg/100 mL | 0,2802 mg/100 mL | 0,2592  mg/100 mL | 0,2743 mg/100 mL | 0,2798  mg/100 mL |

Daraus ergaben sich folgende Mittelwerte:

βYannik =0,28305 mg/100 mL

βBerger = 0,27705 mg/100 mL

Endergebnisse:

Tabelle 6: Mittelwerte der berechneten und gemessenen Massenkonzentrationen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Analyse | Mittelwert  (berechnet) | Mittelwert (gemessen) |
| Yannik | 0,28515 mg/100mL | 0,28305 mg/100 mL |
| Berger | 0,27905 mg/100mL | 0,27705 mg/100 mL |

# Diskussion

Typische Fehlerquellen in der Fotometrie sind beispielsweise das unzureichende Ausspülen von benutzen Gefäßen mit e-Wasser, wodurch es zu Verunreinigungen und somit zu Messfehlern kommen kann. Die Messergebnisse können außerdem durch Verdünnungsfehler oder auch durch apparative Fehler am Fotometer selbst negativ beeinflusst werden. Da der Versuchswert „Berger 1“ mehr als 10% von den Werten „Berger 2“ und „Berger 3“ abweicht, wurde dieser in den Mittelwerten nicht berücksichtigt. Dasselbe gilt für den Wert „Yannik 1“, welcher ebenfalls mehr als 10% von den anderen Werten abweicht. Die abweichenden Messwerte könnten zustande gekommen sein, da die Messkolben möglicherweise nicht ausreichend gespült wurden oder ein Fehler beim Pipettieren geschehen ist.

An den Versuchsergebnissen lässt sich erkennen, dass sowohl die berechneten Werte aus der Versuchsreihe „Yannik“, als auch die aus der Versuchsreihe „Berger“, mit den gemessenen Werten nur geringe Abweichungen aufweisen.

# Abfallentsorgung

Die Standardlösungen, Blindwert und Lösungen mit Analyt wurden im Kanister für organische Lösungsmittel entsorgt. Natronlauge und Schwefelsäure wurden mit viel Wasser verdünnt in den Ausguss gegeben.

# Literaturverzeichnis

[1] Praktikumsskipt P\_QNA, BTA 2, SS18, HS Fresenius, B. Kamps, Seite 19-20

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datum der Fertigstellung Unterschriften, bzw. Namen