

# ZEITPLAN ANORGANISCH-CHEMISCHES PRAKTIKUM FÜR STUDIERENDE DER PHYSIK 2023 4.– 29. September 2023

## Qualitativer Teil: 4.– 21.09.23

Literatur (s.u.):

**Jander-Blasius, Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, 15. Auflage, oder  
Jander-Blasius, Anorganische Chemie I, Einführung & Qualitative Analyse, 17. Auflage**

Tag u. Datum			
Mo.	4.09.23	9 <sup>00</sup> -10 <sup>30</sup> Uhr	<b>Seminar:</b> <i>Einführung und Sicherheitsbelehrung total pflicht! (SR 101, Geb. 30.45)</i>
		11 <sup>00</sup> -12 <sup>15</sup> Uhr	<b>Seminar:</b> <i>Analyse 1 (SR 101)</i>
		13 <sup>00</sup> -14 <sup>00</sup> Uhr	<b>Praktikum</b> <i>Platzausgabe in den Säle</i>

Tag	Datum			
Di.	5.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	<b>Praktikum</b> <i>Übungen: Anionenanalyse</i>	
		<i>Ion</i>	<i>Kapitel</i> <i>Versuche</i>	
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Schwefel: Schwefelsäure und Sulfate (150/217)	1-3/1-4
		S <sup>2-</sup>	Schwefel: Schwefelwasserstoff und Sulfide (146/208)	1,4/1,4
		Cl <sup>-</sup>	Chlor: Salzsäure und Chloride (163/180)	3-4/1,2
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Stickstoff: Salpetersäure und Nitrate (133/238)	2-4/1,3,4
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Kohlenstoff: Kohlensäure und Carbonate (111/253)	2-3/3
		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Phosphor: (Ortho-)Phosphorsäure und Phosphate (136/246)	5,7/5,6

Tag	Datum		
Mi.	6.09.23	8 <sup>00</sup> -9 <sup>00</sup> Uhr	<b>Seminar:</b> <i>Analyse 2 (SR 101)</i>
		9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	<b>Praktikum</b> <i>Analyse 1a: Anionenanalyse SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, S<sup>2-</sup></i>

Tag	Datum			
Do.	7.09.23	8 <sup>00</sup> -9 <sup>00</sup> Uhr	<b>Seminar:</b> <i>Analyse 3 (SR 101)</i>	
		9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	<b>Praktikum</b> <i>Spektroskopieübungen</i>	
		<i>Ion</i>	<i>Kapitel</i> <i>Versuche</i>	
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ammoniak, NH <sub>3</sub> (124/318), Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (191/378)	2-4/4,5a-c
		Na <sup>+</sup>	Natrium (184/282)	3/1
		K <sup>+</sup>	Kalium (188/284)	1,3/1,4
		Mg <sup>2+</sup>	Magnesium (193/299)	1-4,7/1-4,8
		Ca <sup>2+</sup>	Calcium (198/304)	6,9/5,8
		Sr <sup>2+</sup>	Strontium (201/308)	1/2
		Ba <sup>2+</sup>	Barium (203/310)	2-4/3,4,5b
		Spektroskopieübungen von Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> und Ba <sup>2+</sup> erfolgen zunächst in kleinen Gruppen mit den Assistenten		

Tag	Datum			
Fr.	8.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	<b>Analyse 1b: Lösliche Gruppe und Ammoniumcarbonatgruppe</b> Kationen: NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> und Ba <sup>2+</sup>

Tag	Datum			
Mo.	11.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	<b>Übungen: Ammoniumsulfid- und Urotropingruppe</b>
	<b>Ion</b>		<b>Kapitel</b>	<b>Versuche</b>
	Ni <sup>2+</sup>		Nickel (209/314)	8-9/8, PSP*(s.450)
	Co <sup>2+</sup>		Cobalt (212/317)	10/7, PSP*(s.450)
	Mn <sup>2+</sup>		Mangan (215/321)	8g,12,13a(PbO <sub>2</sub> )/8h,10,11
	Zn <sup>2+</sup>		Zink (221/326)	a
	Fe <sup>3+</sup>		Eisen (224/330)	1,10/1,7
	Al <sup>3+</sup>		Aluminium (233/337)	25/Fe(III):9
	Cr <sup>3+</sup>		Chrom (240/425)	6,12/3,9
				7,9,11-12/Cr(III):7,9; Cr(VI):1; PSP*(s.450)
				* PSP = Vorprobe (Phosphorsalzperle)

Tag	Datum			
Di.	12.09.23	8 <sup>00</sup> -9 <sup>00</sup> Uhr	Seminar	<b>Vollanalyse (SR 101)</b>
		9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	<b>Analyse 2: Ammoniumsulfid- und Urotropingruppe</b>
				Kationen: Ni <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Al <sup>3+</sup> , Cr <sup>3+</sup>

Tag	Datum			
Mi.	13.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	<b>Analyse 2: Fortsetzung</b>

Tag	Datum			
Do.	14.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	<b>Übungen: Schwefelwasserstoff- und Salzsäuregruppe</b>
	<b>Ion</b>		<b>Kapitel</b>	<b>Versuche</b>
	Pb <sup>2+</sup>		Blei (275/394)	2,6,8/1,5,8
	Bi <sup>3+</sup>		Bismut (278/398)	7,*/7,9,*
	Cu <sup>2+</sup>		Kupfer (280/401)	8,11b/8, Vorprobe PSP
	Sb <sup>3+</sup>		Antimon (294/421)	15a/Sb(III+V):2a
	Sn <sup>2+</sup>		Zinn (301/426)	11c/Vorprobe d
	Ag <sup>+</sup>		Silber (308/440)	8/10

Tag	Datum			
Fr.	15.09.23	8 <sup>00</sup> -9 <sup>00</sup> Uhr 9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Seminar Praktikum	<i>Quantitative Analyse 1 (SR 101)</i> <i>Analyse 3: Schwefelwasserstoff- und Salzsäuregruppe</i> <b>Kationen: Pb<sup>2+</sup>, Bi<sup>3+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Sb<sup>3+</sup>, Sn<sup>2+</sup>, Ag<sup>+</sup></b>
Mo.	18.09.23	<b>Praktikum geschlossen!</b>		
Di.	19.09.23	8 <sup>00</sup> -9 <sup>00</sup> Uhr 9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Seminar Praktikum	<i>Quantitative Analyse 2 (SR 101)</i> <i>Analyse 3 (Fortsetzung)</i>
Mi.	20.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	<i>Analyse 4: Vollanalyse</i> <b>Kationen: aus Analysen 1a bis 3</b> <b>Anionen: as Analyse 1b: Cl<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b>
Do.	21.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	<i>Analyse 4: (Fortsetzung)</i>

Die **fettgedruckten** Zahlenangaben beziehen sich auf „**Jander-Blasius, Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, 15. Auflage**“, die *kursivgedruckten* auf „*Jander-Blasius, Anorganische Chemie I, Einführung & Qualitative Analyse, 17. Auflage*“ in der jeweils angegebenen Auflage. Vorsicht! Bei älteren Ausgaben stimmen zumeist die Kapitelüberschriften überein, leider jedoch nicht immer die Versuchsnummern.

**Vor** dem jeweiligen Versuchstag bzw. den Analysen ist von jeder/m Studierende ein entsprechendes Vorprotokoll anzufertigen. Erst **nach** der positiven Begutachtung der Vorprotokolle durch einen Saalassistenten darf mit den Versuchen begonnen werden. **Zum besseren Verständnis empfiehlt es sich hierzu, das gesamte angegebene Kapitel (gerne auch mehr) durchzulesen - nicht nur die betreffenden Versuche.** Am jeweiligen Versuchstag wird das Hauptprotokoll angefertigt und zusammen mit den Analyseergebnissen abgegeben. Alle Protokolle sind **handschriftlich** anzufertigen und werden benotet!

## Quantitativer Teil: 22.09.23 – 29.09.23

Zu den quantitativen Analysen gehören:

Nickel-gravimetrisch (379), Säure-Base-Titration (387), Chlorid-argentometrisch (423), Kupfer-iodometrisch (416) und Calcium/Magnesium-komplexometrisch (428).

Die angegebenen Seitenzahlen beziehen sich auf „Jander-Blasius, Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum“. Aber die Analysen werden ausführlich in den Seminaren „Quanti1“ und „Quanti2“ (und in den dazugehörigen Folien!) behandelt.

Tag	Datum			
Fr.	22.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	Titerherstellung und Faktorbestimmung (siehe Aushang)
Mo.	25.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	Säure-Base-Titration (HCl) Nickel-gravimetrisch (Ni <sup>2+</sup> )
Di.	26.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	Nickel-gravimetrisch (evtl. Fortsetzung) Chlorid-argentometrisch (Cl <sup>-</sup> ) Kupfer-iodometrisch (Cu <sup>2+</sup> )
Mi.	27.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	Calcium/Magnesium-komplexometrisch (Ca <sup>2+</sup> + Mg <sup>2+</sup> )
Do.	28.09.23	9 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> Uhr	Praktikum	„Nachkochen“ (eventuelle Wiederholung fehlgeschlagener Analyse – vorher anmelden!) Titrationen: solange der Vorrat der Maßlösungen reicht!
Fr.	29.09.23	ab 10 <sup>00</sup> Uhr		Laborputz und Platzabgabe (Anwesenheitspflicht!)

- Die Einführung und alle Seminare finden im Seminarraum 101 (Geb. 30.45) statt.
- Das Praktikum findet im Praktikumsaal 113 im AOC (Geb. 30.45) statt.
- Der Praktikumsaal bleibt während der Mittagspause (12:00-13:00) geschlossen.