

= Leitfaden für Chemie-Studierende =

**Empfehlenswerte Veranstaltungen aus den Geowissenschaften
als Wahlpflichtmodule im Bachelor- und Masterstudiengang Chemie**

Vorbemerkungen:

- Chemie-Studierende können im Bachelor- und Master -Studiengang Chemie im Wahlpflichtbereich bzw. im Freien Wahlpflichtbereich Module/Veranstaltungen aus anderen Fächern belegen. Details siehe Studienordnung und <https://www.uni-frankfurt.de/76851730/Studienaufbau#wpf> bzw. https://www.uni-frankfurt.de/76871520/Studienaufbau_Master_Chemie_PO2019#wpf
- Die unten aufgeführten Veranstaltungen sind für Chemie-Studierende empfohlen. Es können jedoch auch andere Veranstaltungen gewählt werden.
- Die hier angegebenen Veranstaltungen sind Bestandteile von Modulen aus der Bachelor- und Master-Ordnung für den Studiengang Geowissenschaften von 2020. Einige der entsprechenden Module sind auch als Wahlpflichtfächer in den Studienordnungen für Bachelor- und Master Chemie aufgeführt.
- Die folgende Aufstellung ist nur ein Leitfaden. Details finden sich in den Modulbeschreibungen der entsprechenden Studiengänge.
- Die Schwerpunkte sind nur als Vorschläge zu sehen. Es können auch andere Kombinationen von Veranstaltungen gewählt werden.
- Für Chemie-Studierende gelten häufig andere (meist geringere) Zugangsvoraussetzungen als für Studierende der Geowissenschaften. Im Zweifelsfall bitte mit dem Veranstaltungsleiter absprechen. Bitte beachten Sie auch die empfohlenen Voraussetzungen in der jeweiligen Modulbeschreibung.
- Das Lehrangebot kann sich mit der Zeit ändern.

In fast allen Veranstaltungen sind Studierende aus der Chemie sehr willkommen!

Für Chemie-Studierende werden folgende Veranstaltungen empfohlen:

Schwerpunkt Kristallographie:

	Aus Modul	LV-Form	SWS	CP	Sem.	Teilnahme-Voraussetzungen für Chemie-Studierende
Auswahl aus:						
Kristallographie	BP4	V+Ü	3	3	SS	keine
Mineralogie	BP4	V+Ü	3	3	WS	keine
Diffraction	BWp3	V+Ü	3	3	SS oder WS ^a	keine
Kristallchemie	BWp3	V+Ü	2	2	SS	keine
Spektroskopie (IR und Ramanspektroskopie an Kristallen)	BWp3	V+Ü	2	2	WS	keine
Datendarstellung und -analyse	BWp3	V+Ü	3	3	SS	keine
Seminar	BWp3	S	2	2	WS	(keine)
Aktuelle Themen	BWp3	V+Ü	2	2	SS	(keine)
Praktikum Mineralogie / Kristallographie 1	BWp6	Pr	3	3	WS	V+Ü Kristallographie oder vergleichbare Kenntnisse
Praktikum Mineralogie / Kristallographie 2	BWp6	Pr	5	5	SS	V+Ü Kristallographie oder vergleichbare Kenntnisse
Strukturbestimmung	MWp Min5	V+Ü	3	3	WS	V+Ü Kristallographie und V+Ü Diffraction, oder vergleichbare Kenntnisse, z.B. V Röntgenstrukturanalyse aus dem Masterstudiengang Chemie
Kristallphysik	MWp Min5	V+Ü	3	3	SS	
Kristallzüchtung	MWp Min5	V+Ü	2	2	SS	
Moderne Methoden	MWp Min5	V+Ü	2	2	WS	

a) Die Veranstaltung findet statt, sobald es genügend Interessenten gibt. Bei Interesse bitte Prof. Björn Winkler ansprechen.

Anmerkungen:

- Alle Veranstaltungen außer „Seminar“ und „Aktuelle Themen“ sind auch einzeln wählbar, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind.
- Die V Kristallchemie ist eine gute Ergänzung zur V Festkörperchemie (im Bachelor Chemie), und kann auch parallel zur V Festkörperchemie gehört werden.

Schwerpunkt Mineralogie:

	Aus Modul	LV-Form	SWS	CP	Sem.	Teilnahme-Voraussetzungen für Chemie-Studierende
Auswahl aus:						
System Erde	BP1	V+Ü	4	5	WS	keine
Geländeübung	BP1	GÜ	5 Tage	2	SS	keine
Geomaterialien: Minerale	BP2	V+Ü	2	2	WS ¹⁾	keine
Geomaterialien: Gesteine	BP2	V+Ü	2	3	WS ²⁾	keine
Kristallographie	BP4	V+Ü	3	3	SS	keine
Mineralogie	BP4	V+Ü	3	3	WS	keine

Polarisations- mikroskopie	BP7	Ü	2	2	WS	Festkörperchemie oder Geomaterialien
Petrologie	BP7	V+Ü	4	5	SS	Geomaterialien: Gesteine
Planetare Geologie	BP14	V+Ü	2	3	WS	keine

1) Erste Semesterhälfte

2) Zweite Semesterhälfte

Anmerkungen:

- Alle Veranstaltungen sind auch einzeln wählbar.
- Die V+Ü „System Erde“, „Minerale“ und „Gesteine“ sind Erstsemestervorlesungen für Studierende der Geowissenschaften ohne Vorkenntnisse.
- Zur Geländeübung: Inhaltlich werden in den 5 Geländetage grundlegende geologische Geländefähigkeiten vermittelt (Aufschluss- und Profilaufnahme, Gesteinsbestimmung, Benutzung Geologen/Gefüge-Kompass etc.). Da sie für alle Geowissenschaften-Bachelorstudierenden Pflicht sind, kann es sein, dass es keine freien Plätze gibt.
- Da die Inhalte der V+Ü „Minerale“ deutlich mit der Chemie-Vorlesung „Festkörperchemie“ überlappen, ist der Arbeitsaufwand für Chemie-Studierende entsprechend geringer. Daher erhalten Chemie-Studierende für die V+Ü „Minerale“ nur 2 CP (Geowiss.-Studenten: 3 CP).
- Eine sinnvolle Auswahl wäre beispielsweise: System Erde mit oder ohne Geländeübung (je nach Spaß+Zeit), Minerale, Gesteine, Mineralogie, Kristallographie oder Polarisationsmikroskopie oder Petrologie (14-19 CP).

Schwerpunkt Festkörperchemie

	Aus Modul	LV- Form	SWS	CP	Sem.	Teilnahme-Voraussetzungen für Chemie-Studierende
Auswahl aus:						
Geomaterialien: Minerale	BP2	V+Ü	2	2	WS ¹⁾	keine
Kristallographie	BP4	V+Ü	3	3	SS	keine
Mineralogie	BP4	V+Ü	3	3	WS	keine
Kristallchemie	BWp3	V+Ü	2	2	SS	keine
Glas, Keramik, Bindemittel	BWp5	V+Ü	2	2		keine
Metallische Werkstoffe	BWp5	V+Ü	1	1		keine
Aufbereitung	BWp5	V+Ü	1	1		keine

1) Erste Semesterhälfte

Anmerkungen:

- Alle Veranstaltungen sind auch einzeln wählbar.
- Die V Kristallchemie ist eine gute Ergänzung zur V Festkörperchemie (im Bachelor Chemie), und kann auch parallel zur V Festkörperchemie gehört werden.

Schwerpunkt Geochemie

	Aus Modul	LV- Form	SWS	CP	Sem.	Teilnahme-Voraussetzungen für Chemie-Studierende
Auswahl aus:						
System Erde	BP1	V+Ü	4	5	WS	keine
Geländeübung	BP1	GÜ	5 Tage	2	SS	keine
Geomaterialien: Minerale	BP2	V+Ü	2	2	WS ¹⁾	keine
Geomaterialien: Gesteine	BP2	V+Ü	2	3	WS ²⁾	keine
Geochemie 1	BP8	V+Ü	2	3	WS	Keine. Die Grundlagen aus der V „System Erde“ und aus „Geomateri- alien“ sind jedoch hilfreich.
Geochemie 2	BP8	V+Ü	2	3	SS	
Isotopengeochemie	BWp10	V+Ü	2	3	SS	Keine. Empfohlen ist aber die vorherige Teilnahme an Geochemie 1 oder 2 oder der Chemie-Vorlesung Festkörperchemie.
Isotopen- und Spuren- elementanalytik 1	MWp Min2	V+Ü	3	4	WS	Keine. Empfohlen ist aber die vorherige Teilnahme an Geochemie 1 oder 2 oder Isotopengeochemie oder der Chemie-Vorlesung Festkörperchemie.
Isotopen- und Spuren- elementanalytik 2	MWp Min3	V+Ü	3	4	SS	Entweder „Einführung in die Isotopengeochemie“ oder „Isotopen- und Spurenelementanalytik I“

1) erste Semesterhälfte

2) Zweite Semesterhälfte

- Alle Veranstaltungen sind auch einzeln wählbar, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind.
- Die V+Ü „System Erde“, „Minerale“ und „Gesteine“ sind Erstsemestervorlesungen für Studierende der Geowissenschaften ohne Vorkenntnisse.
- Zur Geländeübung: Inhaltlich sind die 5 Geländetage vermutlich für Chemie-Studierende weniger interessant, da dort grundlegende geologische Geländefähigkeiten vermittelt werden (Aufschluss- und Profilaufnahme, Gesteinsbestimmung, Benutzung Geologen/Gefüge-Kompass etc.). Evtl. kann es auch sein, dass nicht genügend Plätze zur Verfügung stehen, um Nebenfach-Studierende mitzunehmen, da diese Geländeveranstaltungen für alle Geowissenschaften-Bachelorstudierenden Pflicht sind. Das soll aber natürlich nicht heißen, dass interessierte Nebenfächler*innen nicht willkommen sind, sondern ist lediglich als Information gedacht.
- Da die Inhalte der V+Ü „Minerale“ deutlich mit der Chemie-Vorlesung „Festkörperchemie“ überlappen, ist der Arbeitsaufwand für Chemie-Studierende entsprechend geringer. Daher erhalten Chemie-Studierende für die V+Ü „Minerale“ nur 2 CP (Geowiss.-Studenten: 3 CP).
- Geochemie 2: Ist eine ganz neue LV ab dem SoSe22. Diese ist einfach die neue 'Schwester'-Veranstaltung zu Geochemie 1, d.h. 1=Hoch-T-, 2=Niedrig-T Geochemie. Also andere Themen, nicht notwendigerweise unmittelbar aufeinander aufbauend.
- Eine sinnvolle Auswahl wäre beispielsweise:
 - a) System Erde, mit oder ohne Geländeübung (je nach Spaß+Zeit), Minerale, Gesteine, Geochemie 1+2 (15-17 CP),
oder
 - b) Gesteine, Geochemie 1+2, Isotopengeochemie, Isotopen- und Spurenelementanalytik 1+2 (17 CP, anspruchsvoller als (a)).

Schwerpunkt Analytik:

	Aus Modul	LV-Form	SWS	CP	Sem.	Teilnahme-Voraussetzungen für Chemie-Studierende
Auswahl aus:						
Materialanalytische Methoden	BP14	V	2	3	SS	keine
Materialanalytische Methoden - Übung	BWp4	Ü	2	2	WS	keine. Empfohlen: V Materialanalytische Methoden
Mikroanalytik 1 Programmieren mit Jupyter in der analytischen Geochemie	BWp4	V+Ü	2	3	WS	Vorheriger Besuch der Chemie-Vorlesung Festkörperchemie
Mikroanalytik 2 - EPMA, REM und μ -XRF	MWp Min3	V+Ü	2	2	SS	Mikroanalytik 1
Spezielle Methoden der Mikroanalytik	MWp Min2	V+Ü	2	2	WS/SS	Mikroanalytik 1+2
Nanoanalytik 1 (TEM, NanoSIMS, FIB, etc.)	BWp4	V+Ü	2	3	SS	keine
Nanoanalytik 2 - TEM	MWp Min3	V+Ü	2	2	SS	Nanoanalytik 1
Isotopen- und Spurenelementanalytik 1	MWp Min2	V+Ü	3	4	WS	Keine. Empfohlen ist aber die vorherige Teilnahme an Geochemie 1 oder 2 oder Isotopengeochemie oder der Chemie-Vorlesung Festkörperchemie.
Isotopen- und Spurenelementanalytik 2	MWp Min3	V+Ü	3	4	SS	Isotopen- und Spurenelementanalytik 1

Anmerkungen:

- Alle Veranstaltungen sind auch einzeln wählbar, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind.
- Eine sinnvolle Kombination wäre beispielsweise:
 - (a) Materialanalytische Methoden (Vorlesung und Übung), Mikroanalytik 1+2, Nanoanalytik 1+2 (15 CP)
 - oder
 - (b) Mikroanalytik 1+2, Nanoanalytik1+2 und Isotopen- und Spurenelementanalytik 1+2

Schwerpunkt Chemie und Physik der Atmosphäre

(aus dem Bachelor/Master Meteorologie)

Siehe separate Modulbeschreibungen

Schwerpunkt Umweltanalytik

(aus dem Master Umweltwissenschaften)

Siehe separate Modulbeschreibungen