

# Ein Praktikumskonzept zur Orientierung in den Studienfächern Chemie & Biochemie

J. Grob, M. Reinmold, M. Rodriguez, M. Machleid, A. Lühken

## Hintergrund

Eine reflektierte und bewusste Studien(wahl)entscheidung zu treffen, fällt vielen Abiturient\*innen schwer [1]. Aus diesem Grund wurden in den vergangenen Jahren an mehreren deutschen Hochschulen verschiedene **Orientierungsstudienprogramme** ins Leben gerufen.

Unter dem Dach des **Goethe-Orientierungsstudiums (GO)** etablierte die Goethe-Universität zwei neue Studiengangtypen - einer davon ist der **Bachelor Natur- und Lebenswissenschaften**. Er zeichnet sich durch eine **curricular integrierte Orientierungsphase** von zwei Semestern und den Übergang in **acht mögliche Studienrichtungen** aus. Besonders in den Naturwissenschaften sind **praktische Erfahrungen essenziell** für realistische Eindrücke der Fachkulturen und Arbeitsweisen der Studienfächer. Speziell in Orientierungsstudienprogrammen scheinen sich die **Bedarfe** der Teilnehmenden jedoch erheblich von denen „traditioneller“ Studienanfänger\*innen zu unterscheiden. Aus diesem Grund integriert GO in der Programmlinie **Natur- und Lebenswissenschaften** [2] verschiedene **Orientierungspraktika**, die neben den fachlichen Inhalten der inkludierten Studienfächer auch **spezielle Orientierungsbedarfe** und die **Heterogenität** der Teilnehmenden adressieren.

Die **Heterogenität** beschreibt die unterschiedlichen Bildungshintergründe der Studienanfänger\*innen, welche stärker variabel als in den Eingangsphasen klassischer Studienfächer erscheint - denn das GO dient dem Zweck, das passende Fach zunächst zu **finden**. Die Studierenden wollen entweder in ihr favorisiertes Studienfach reinschnuppern, in ihrer Studiengangwahl bestätigt werden, sich zwischen zwei Fächern entscheiden, erst die passende Fachrichtung finden oder ihre Studierbefähigung testen.

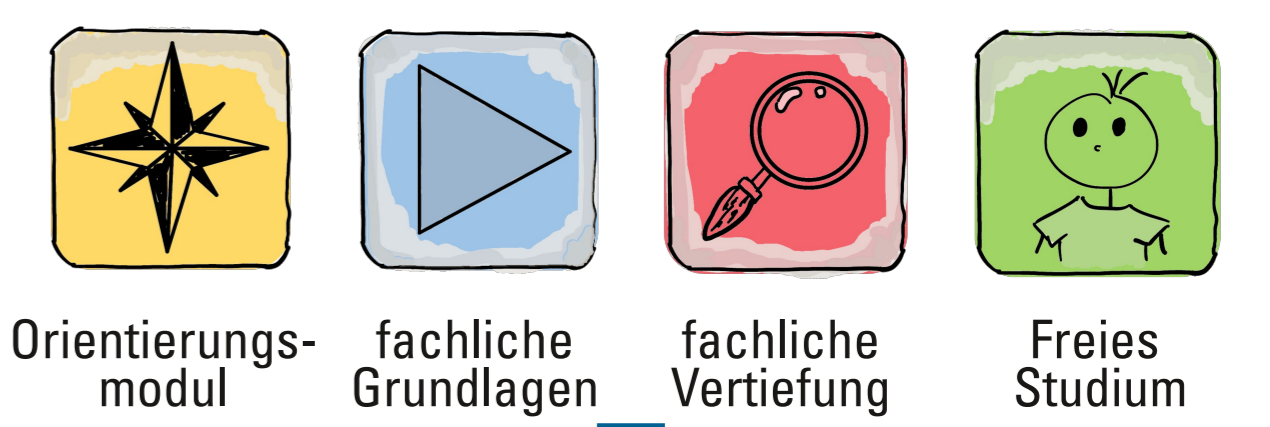
Diese Heterogenität erzeugt unterschiedliche **Bedarfe** der Studierenden an das GO. So benötigen manche Studierende zu Beginn des Studiums einen **Überblick** über die Themen und **Ziele** eines Moduls, brauchen **Hilfsmittel** zur Bewältigung der Anforderungen und einen **Realitätsbezug**, der die Inhalte des Moduls kontextualisiert und konkretisiert.

Das **Orientierungspraktikum Chemie/Biochemie** greift als **fachliche Vertiefung** die Heterogenität auf und geht auf die Bedarfe der Studierende ein. Durch facettenreiche Versuche aus dem (Labor-)Alltag der Biochemie/Chemie (BC/C) stellt das Praktikum ein „Schaufenster“ in die praktischen Arbeiten der BC/C dar. Das Praktikumskonzept wird auf diesem Poster vorgestellt.

### Finde dein Fach!

Curriculare Orientierungsphase mit vier Modulen

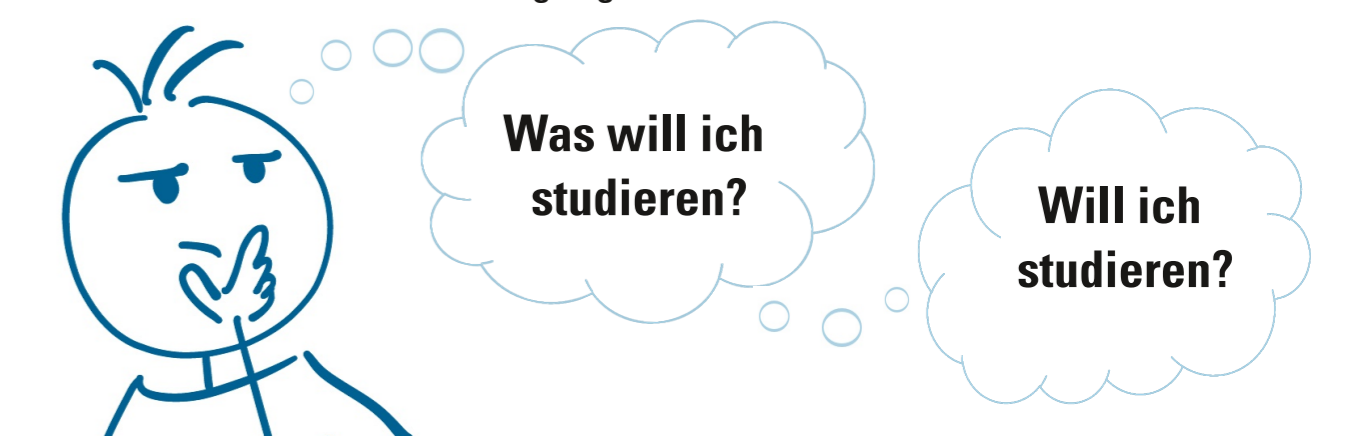
1. & 2. Semester  
(60 CP)



3.-8. Semester  
(180 CP)

Fachliche Qualifizierungsphase in acht möglichen Studienrichtungen\*  
**Biochemie, Biowissenschaften, Chemie, Geowissenschaften, Meteorologie, Physik, Physische Geographie, Sportwissenschaften**

\*Das Studium in den Studienrichtungen ist adäquat zu namensgleichen B.Sc./B.A. Studiengängen der Goethe-Universität



## Konzept

### Bedarfe im Praktikumskontext:

- Überblick über fachliche Inhalte des BC/C-Studiums
- Einblicke in gängige Arbeitsweisen der Laborpraktika
- Realitätsnahes Bild eines typischen Laborpraktikums
- Fachliche, strukturelle und organisatorische Hilfestellungen
- Sachinformationen zur Kontextualisierung der Versuche

### Ziele des Orientierungspraktikums:

Die Ziele [3] wurden auf Grundlage von Erfahrungsberichten eines problem-based-learning-concepts [4] und klassischer Konzepte zu Eingangspraktika definiert:

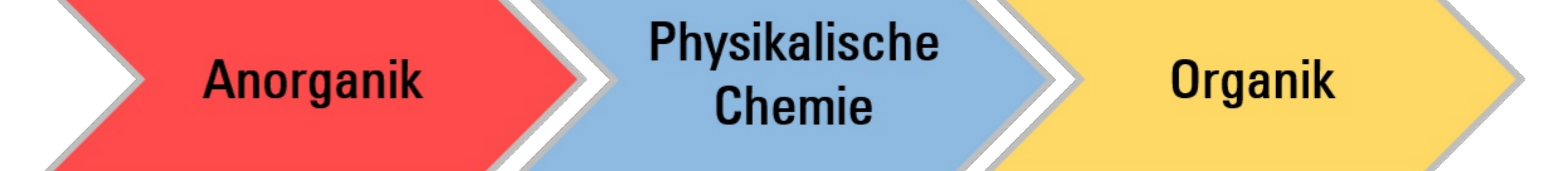
- Einführung in die Laborarbeit anhand etablierter Arbeitsmethoden und Experimente im Anwendungskontext
- Förderung der Experimentierkompetenz bei grundlegenden Arbeitsweisen anhand angeleiteter Versuchsdurchführungen
- Vertiefung fachlicher Grundlagen im Seminar (Hilfestellung)
- Selbständiges, bewusstes Experimentieren
- Freie Aufgabenformate: Recherche und eigenständige Planung von experimentellen Lösungsansätzen (Basis: Skript & Seminar)
- Einführung in das Schreiben von Protokollen
- Strukturgebender OLAT-Kurs (online)



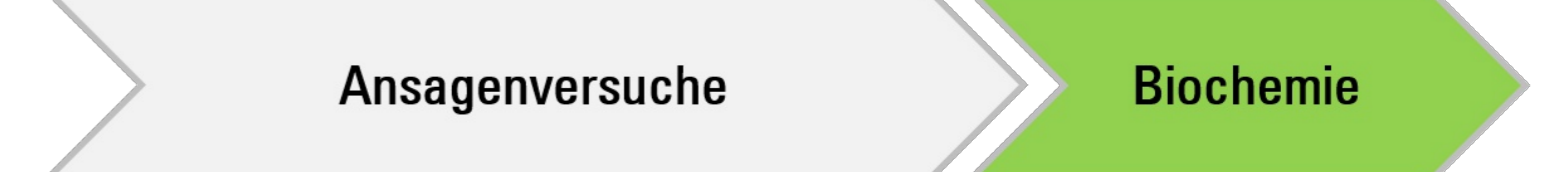
- Erhalt der Selbsttätigkeit
- Nähe zu den Eingangspraktika
- Anwendungsorientiert (gängige Laborpraxis)
- Vermittlung grundlegender Arbeitsweisen und Fachwissens

## PRAKTIKUMSKONZEPT

### Woche 1:



### Woche 2:



### Angeleiteter Teil (AC/OC/PC/BC):

- Erlernen wichtiger Arbeitsweisen
- Motorische Experimentierfähigkeit
- Einblick in die wichtigsten Fachrichtungen
- Vermittlung von grundlegendem Fachwissen
- Experimentieren anhand detaillierter Versuchsanleitungen

### Selbstständiger Teil (Ansagenversuche):

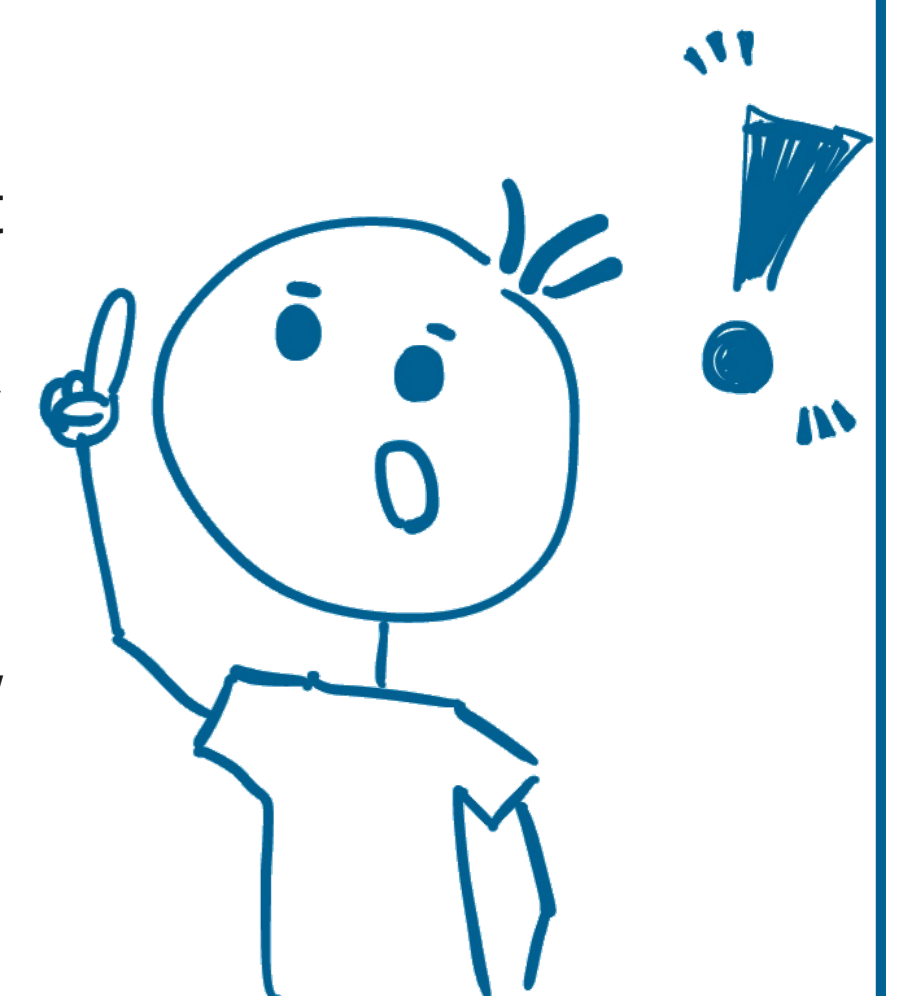
- Anwendung und Reproduktion des Erlernten
- Versuchsplanung
- Ansageversuche mit Fehlergrenze
- Qualitative und Quantitative Analyse sowie Synthese
- Verfassen von Versuchsprotokollen

## Feedback

- + „Authentischer Einblick in [den] Praktikums- und Laboralltag“
- + „großer und vielseitiger Einblick in die Verschiedenen Bereiche der Chemie.“
- + „Neue Erfahrungen, interessante Versuche, komplizierte Aufbauten waren hilfreich für Erfahrung/Orientierung/Einblick.“
- + „[...] Außerdem war es schön die gelernten Aspekte der ersten Woche in der zweiten Woche selbst anwenden zu können.“
- + „Ich habe richtig Lust bekommen, mich in der Chemie auszuprobieren.“
- „Manche Tage waren ein bisschen hektisch und man hatte teilweise keine Zeit sich über die theoretischen Hintergründe Gedanken zu machen.“
- „Zeitdruck - da zu viele Versuche in zu kurzer Zeit - viel Arbeit neben der Praktikumszeit [...].“
- „Ich habe durch das Praktikum erfahren, dass Chemie leider nichts für mich ist. Es hat mir jedoch sehr geholfen einen konkreten Studienwunsch zu gewinnen.“

## Fazit

Das sowohl schriftliche als auch mündliche Feedback der Studierenden zeigte, dass sie umfassende Einblicke in die chemische Laborpraxis erhielten. Die Studierenden konnten ihre Erwartungen an ein BC/C-Studium im Labor und im Gespräch mit den Betreuenden reflektieren. So wurden sie in ihrer Entscheidung für bzw. gegen ein BC/C-Studium bestärkt. Diejenigen, die sich bereits für die Studienrichtung Chemie oder Biochemie entschieden haben, konnten im Praktikum Kompetenzen erwerben und weiter ausbauen. Der zeitliche Aufwand vermittelt ein realitätsnahes Bild eines BC/C-Praktikums, muss jedoch im Umfang der einzelnen Labortage angepasst werden. Änderungen des Ablaufs sollen eine inhaltlich intensivere, gleichzeitig entspanntere Vorbereitung der Studierenden ermöglichen. Das evaluierte Praktikumskonzept wird im März 2024 angewendet.



## Kontakt



GOETHE-ORIENTIERUNGSS STUDIUM  
Frankfurt am Main

<https://tinygu.de/Chemiedidaktik>  
<https://tinygu.de/ChemiedidaktikMarcoR>



## Quellen

- [1] Oechsle, M. et al. (2009) Abitur und was dann? Berufsorientierung und Lebensplanung junger Frauen und Männer und der Einfluss von Schule und Eltern. Wiesbaden: VS, Verl. Für Sozialwiss. Geschlecht & Gesellschaft. Bd. 34
- [2] Bertulat, B. (2022) Goethe-Orientierungsstudium Frankfurt am Main. Natur- und Lebenswissenschaften. <https://www.uni-frankfurt.de/122875569/go-studiengang-flyer.pdf> (letzter Zugriff: 22.08.2023)
- [3] Goethe-Universität Frankfurt am Main (2021) UniReport. [https://www.uni-frankfurt.de/106266861/2021\\_09\\_30\\_BA\\_Natur\\_und\\_Lebenswiss\\_\\_Ver%C3%B6ffentlichung.pdf](https://www.uni-frankfurt.de/106266861/2021_09_30_BA_Natur_und_Lebenswiss__Ver%C3%B6ffentlichung.pdf) (letzter Zugriff: 22.08.2023)
- [4] Wellhöfer, L., Lühken, A. (2022) Problem-Based Learning in an Introductory Inorganic Laboratory: Identifying Connections between Learner Motivation and Implementation. Journal of Chemical Education, 99 (2), 864-873

