

## Themen für Bachelorarbeiten in der Didaktik der Chemie

Wir bieten folgende Themen für die Erstellung von Bachelorarbeiten am AECC Chemie an:

### Grüne Chemie

Grüne Chemie versteht sich als ganzheitlicher Ansatz, der – vom Design neuer Stoffe über die Herstellung, die Verarbeitung und die Verwendung von Chemikalien bis zur Abfallentsorgung – das Konzept Nachhaltigkeit in das chemische Denken integriert. Die Begründer der Grünen Chemie Paul Anastas und John Warner haben zwölf Grundprinzipien formuliert von denen einige auch für einen an Kontexten orientierten Chemieunterricht interessant sind ([https://aeccc.univie.ac.at/aktivitaeten/einzelansicht-nachrichtenbeitraege/news/plattform-gruene-chemie-gegruendet/?tx\\_news\\_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx\\_news\\_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=bc6ca38488168e2374713880c7a477be](https://aeccc.univie.ac.at/aktivitaeten/einzelansicht-nachrichtenbeitraege/news/plattform-gruene-chemie-gegruendet/?tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=bc6ca38488168e2374713880c7a477be))

1. Welche Versuche für den Chemieunterricht gibt es im deutschsprachigen Raum rund um den Themenkomplex „Green Chemistry / Grüne Chemie“? Recherche und systematische Zusammenstellung von bereits verfügbaren Versuchsanleitungen.
2. Entwicklung einer Station für SpottingScience rund um das Thema „Green Chemistry / Grüne Chemie“ (Beispiel: [www.spottingscience.at/wien/station2](http://www.spottingscience.at/wien/station2)) Dieses Projekt wird in Kooperation mit der Universität Graz durchgeführt.

### Säuren und Basen

Das Thema „Säuren & Basen“ hat einen zentralen Stellenwert im Chemielehrplan der Sekundarstufe. Als prototypisches Beispiel für das Donator-Akzeptor-Konzept kann es dazu dienen, naturwissenschaftlichen Unterricht entlang von Basiskonzepten zu strukturieren. Säure-Base-Reaktionen sind Grundlage vieler Vorgänge und Phänomene in der Natur und im Alltag. Ungeachtet dieser „Alltäglichkeit“ birgt der Themenkomplex nach wie vor zahlreiche Stolpersteine für Lehrende und Lernende.

3. Wie und in welchen Kontexten wird in den Lehrbüchern der **Sekundarstufe I** das Thema der Säure-Base-Reaktionen bearbeitet?  
Analyse von approbierten Schulbüchern anhand vorgegebener Kriterien ([https://www.schulbuchaktion.at/sba\\_downloads/sba2020/2021sbl\\_1000-1100.pdf](https://www.schulbuchaktion.at/sba_downloads/sba2020/2021sbl_1000-1100.pdf)).
4. Wie und in welchen Kontexten wird in den Lehrbüchern der **Sekundarstufe II** das Thema der Säure-Base-Reaktionen bearbeitet?  
Analyse von approbierten Schulbüchern anhand vorgegebener Kriterien ([https://www.schulbuchaktion.at/sba\\_downloads/sba2020/2021sbl\\_1000-1100.pdf](https://www.schulbuchaktion.at/sba_downloads/sba2020/2021sbl_1000-1100.pdf)).

## Kontexte in Chemieschulbüchern

Studien zeigen, dass es Lernenden oft schwerfällt, die im Chemieunterricht besprochenen theoretische Grundlagen und durchgeführten Versuche als für sie relevant wahrzunehmen. Die Einbettung fachlicher Inhalte und Kompetenzen in alltagsrelevante und/oder aktuelle Kontexte gilt als besonders lernförderlich. Hierzu gibt es bereits verschiedene Ansätze, z. B. Chemie im Kontext.

5. Welche Kontexte werden in österreichischen Chemieschulbüchern für die **Sekundarstufe I** verwendet, um fachliches Lernen einzubetten?

Entwicklung von Kriterien anhand gegebener Literatur und Analyse von Schulbüchern aus der aktuellen Schulbuchaktionsliste

([https://www.schulbuchaktion.at/sba\\_downloads/sba2020/2021sbl\\_1000-1100.pdf](https://www.schulbuchaktion.at/sba_downloads/sba2020/2021sbl_1000-1100.pdf)).

6. Welche Kontexte werden in österreichischen Chemieschulbüchern für die **Sekundarstufe II** verwendet, um fachliches Lernen einzubetten?

Entwicklung von Kriterien anhand gegebener Literatur und Analyse von Schulbüchern aus der aktuellen Schulbuchaktionsliste

([https://www.schulbuchaktion.at/sba\\_downloads/sba2020/2021sbl\\_1000-1100.pdf](https://www.schulbuchaktion.at/sba_downloads/sba2020/2021sbl_1000-1100.pdf)).

## Analogien im Chemieunterricht

Eine der Herausforderungen des Chemieunterrichts ist die Tatsache, dass die Ursachen und Mechanismen chemischer Phänomene nicht direkt sichtbar sind. Aus diesem Grunde wird von Lehrer\*innen und in Schulbüchern häufig mit Analogien gearbeitet. Die Lernwirksamkeit von Analogien wird dabei maßgeblich von der Qualität der Analogien und ihrer Einbettung im Unterricht bestimmt.

(<https://service.zfl.uni-kl.de/wp/glossar/analogie>)

7. Welche Merkmale haben lernwirksame Analogien? / Entwicklung zeitgemäßer Analogien zum Thema „Säuren und Basen“.

## SpottingScience

SpottingScience wurde ins Leben gerufen, um chemische Phänomene des Alltags verstehbar zu machen. Es setzt sich derzeit aus zwei Elementen zusammen: a) Stationen im Hof 1 des Campus der Universität Wien, die über QR-Codes mit dem Smartphone abrufbar sind, b) Posts auf Instagram, die spannende und aktuelle naturwissenschaftsbezogene Phänomene erklären. Dieses Projekt wird in Kooperation mit Ass.-Prof. Dr. Philipp Spitzer von der Universität Graz durchgeführt.

8. Entwicklung einer Station für SpottingScience – Instagram (Beispiele: <https://spottingscience.at/instagram/>). Das Thema kann in Absprache mit der\*em Betreuer\*in frei gewählt werden.

### **Sprachbewusster Chemieunterricht**

Lernen ist ein sozialer Prozess, in dem Sprache eine wesentliche Rolle spielt. Jeder Unterricht ist auch Sprachunterricht, denn konzeptionelles Verstehen setzt sprachliches Verstehen voraus. Die Fachsprache der Chemie macht es vielen Lernenden schwer, Wissen in Fach aufzubauen.

9. Auf der Grundlage einer kurzen theoretischen Fundierung soll anhand eines selbst entwickelten konkreten Unterrichtsbeispiels gezeigt werden, wie Chemieunterricht sprachbewusst gestaltet werden kann.

### **Das Leben bedeutender Chemiker\*innen als Rahmen für konkrete Übungsaufgaben**

Wissenschaft wird von Menschen gemacht. Vielen Jugendlichen bleiben die Naturwissenschaften unter anderem auch deshalb fremd, weil im Naturwissenschaftsunterricht Theorien und Gesetze thematisiert werden, ohne auf die Menschen und ihre Zeit einzugehen, die sie entwickelt bzw. entdeckt haben.

10. Es soll eine kurze, im Unterricht einsetzbare Biografie einer Chemikerin oder eines Chemikers verfasst werden, sowie darauf aufbauend eine Sammlung von Übungsaufgaben zu chemischen Inhalten.

### **Nähere Auskünfte:**

Univ.-Prof. Dr. Anja Lembens

Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie)

Porzellangasse 4/2/2, 1090 Wien

01 4277 60350

[anja.lembens@univie.ac.at](mailto:anja.lembens@univie.ac.at)

<http://aeccc.univie.ac.at>