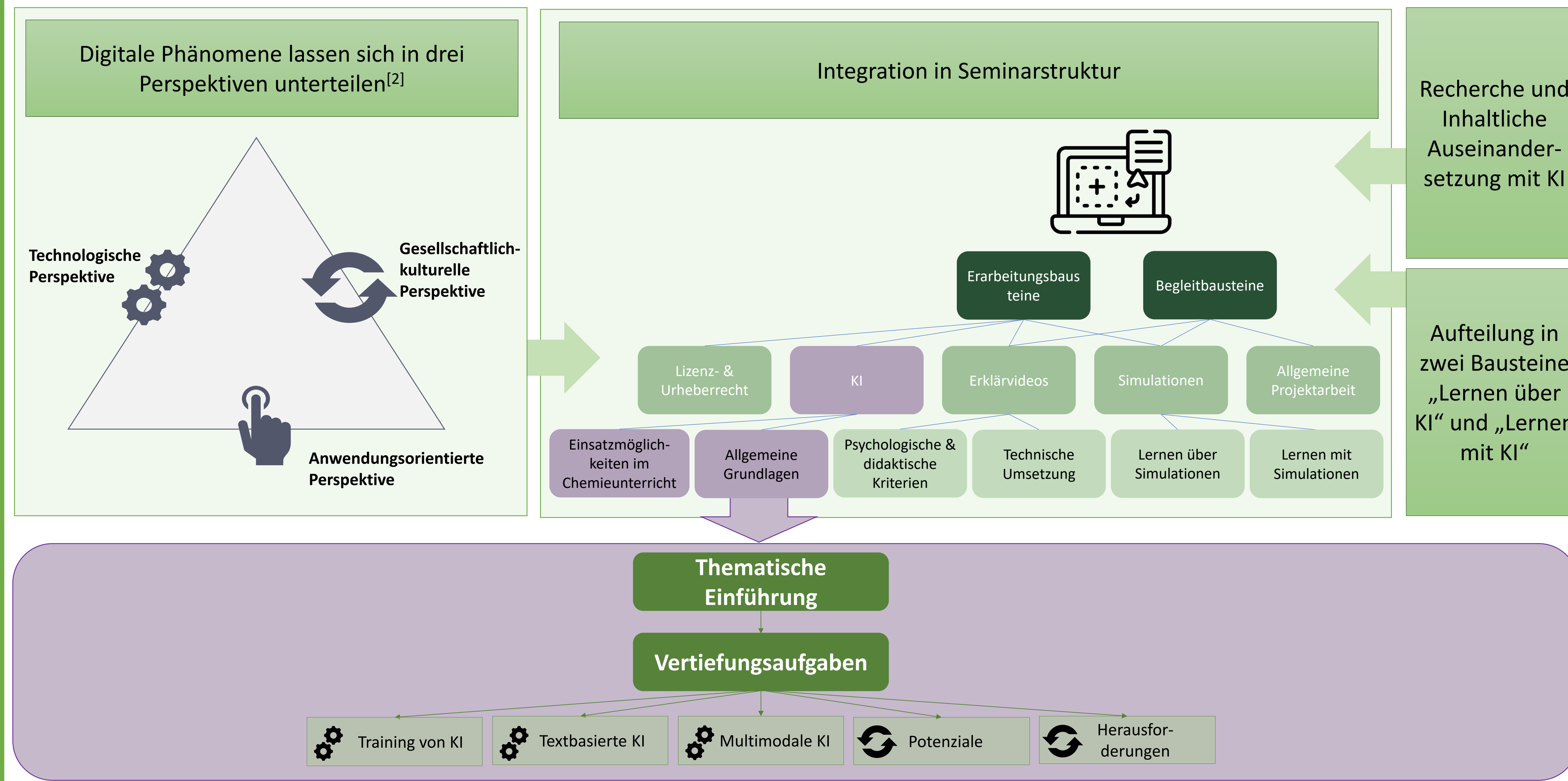


**KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND CHEMIE – KATALYSATOR ODER HEMMSTOFF FÜR DEN CHEMIEUNTERRICHT?**

Mit dem Erscheinen von ChatGPT im November 2022 hat das Thema **Künstliche Intelligenz (KI)** eine große Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit gewonnen<sup>[1]</sup>. Ergebnisse zeigen, dass 75 % aller Schüler\*innen bereits KI-Technologien für den Unterricht nutzen<sup>[4]</sup>. Für angehende Naturwissenschaftslehrer\*innen ist es daher wichtig, dass Medium Künstliche Intelligenz zu begreifen und Kompetenzen für einen sachgerechten Einsatz von KI zu erlernen. Im Rahmen des universitätsweiten Projektes BiLinked wird an der Universität Bielefeld ein Masterseminar zur Förderung **digitalisierungsbezogener Kompetenzen** von angehenden Naturwissenschaftslehrer\*innen entwickelt. Innerhalb von zwei **H5P-basierten digitalen Selbstlerneinheiten** können die Studierenden Inhalte zum Thema KI selbstständig bearbeiten.

**INHALTLICHE RAHMUNG UND STRUKTURIERUNG**



**ANWENDUNGSORIENTIERTE PERSPEKTIVE CHEMIEUNTERRICHT**

Neue Lernmethoden und Kompetenzen

Neue Vermittlungsideen von Kompetenzen  
Analyse von KI-generierten Versuchsprotokollen, um Kriterien für Versuchsprotokolle zu erarbeiten

Neue Unterrichtssettings mit Textgenerierenden KI

- Dialog mit Elementen und ihren Eigenschaften
- Dialog mit Chemiker\*innen

Hallo, ich würde gerne ein Gespräch mit dir führen, in dem du das Halogen Chlor bist. Die Antwort sollte angepasst an das Niveau von Schüler\*innen in der Jahrgangsstufe 9 sein. Halte dich in deinen Antworten so kurz wie möglich.

Hallo! Klar, ich bin Chlor, ein Halogen. Ich bin ein gasförmiges Element und habe das Symbol Cl im Periodensystem. Ich reagiere oft mit Metallen, um Salze zu bilden. Chlor wird auch zur Desinfektion von Wasser verwendet. Hast du Fragen zu mir?

1010  
1010

Bildgeneratoren haben bislang Schwierigkeiten mit der Formelsprache<sup>[1]</sup>

To create a visual representation of water as H<sub>2</sub>O, I'll generate an image that focuses on the molecular structure of water. It will feature two hydrogen atoms (H) bonded to a single oxygen atom (O), represented in a simple, clear diagram form. The oxygen atom will be larger, with two smaller hydrogen atoms attached at an angle, showing the bent shape of the water molecule.

Fehlendes Anknüpfen an Vorwissen der Lernenden

Keine stringente Verwendung von Fachbegriffen erschwert Fachsprache<sup>[5]</sup>

**TECHNOLOGISCHE PERSPEKTIVE**

A: Was ist KI und wie wird sie trainiert?

B: KI-Textgeneratoren

C: Multimodale KI-Anwendungen

Ziehe die Wörter in die richtigen Felder!

Unter Künstlicher Intelligenz (KI) versteht man eine Software, die verschiedene Verfahren kombiniert, um komplexe Aufgaben eigenständig zu lösen. Solche lernfähigen KI-Anwendungen arbeiten auf der Basis von Algorithmen und entwickeln sich durch den Lernprozess ständig weiter. Ein zentrales Konzept dabei ist das Maschinelle Lernen, bei dem Computer aus Erfahrung lernen. Ein wichtiger Ansatz des Maschinellen Lernens ist die Deep Learning, bei der die KI aus großen Datenmengen Gesetzmäßigkeiten ableitet. Eine fortschrittlichere Methode ist das Deep Learning auf Basis, die die Funktionsweise des menschlichen Gehirns nachahmen. Zudem gibt es das Deep Learning, bei dem die KI durch

**GESELLSCHAFTLICH-KULTURELLE PERSPEKTIVE**

Potenziale in der Naturwissenschaftlichen Forschung<sup>[3,4]</sup>

Potenziale im alltäglichen Leben

Potenziale in der Bildung

Herausforderungen

Hier findest du eine Übersicht über Probleme, die sich aus KI-Anwendungen ergeben. Du kannst dir für die jeweiligen Probleme anzeigen lassen, indem du auf die Buttons in den Textfeldern klickst.

- Umwelt
- Verantwortung & Moral
- Nachvollziehbarkeit
- Ethik
- Postartifizielle Texte

**WIE GEHT ES WEITER?**

Ergänzen eines Advance-Organizer Videos bis Ende November

Einsatz des Basisbausteins „Lernen über KI“ im Kurs Anfang Dezember

Umsetzung des Anwendungsorientierten Bausteins „Lernen mit KI“ bis März 2025

**BETEILIGTE**

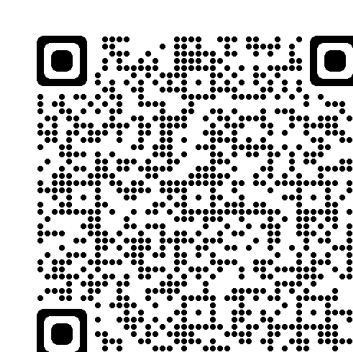
Wiss. Hilfskraft: Marvin Niederlücke

Wiss. Mitarbeiterin: Antonia Kirchhoff

Leitung: Stefanie Schwedler

**KONTAKTINFORMATION**

Marvin Niederlücke ([marvin.niederlueke@uni-bielefeld.de](mailto:marvin.niederlueke@uni-bielefeld.de)),  
Antonia Kirchhoff ([antonia.kirchhoff@uni-bielefeld.de](mailto:antonia.kirchhoff@uni-bielefeld.de)) &  
Prof'in. Dr. Stefanie Schwedler ([stefanie.schwedler@uni-bielefeld.de](mailto:stefanie.schwedler@uni-bielefeld.de)).



Website MINTconnect



**AUSGEWÄHLTE LITERATUR**

- [1] Pawlak, F., Pöloth, B. & Schwarzer, S. (2024). Wie nutzen Schüler/innen künstliche Intelligenz für den (Chemie-)Unterricht? MNUjournal, 77(2), S. 97-103.
- [2] Döbeli Honegger, B. & Salzmann, R. (2016). Dagstuhl Dreieck. <https://mia.phz.ch/Dagstuhl> [Zuletzt abgerufen am 14.10.2024].
- [3] Brakmann, S. & Müller, M. P. (2024). Bedeutung der künstlichen Intelligenz in der Chemie. MNUjournal, 77(2), S. 92-97.
- [4] Humm, B. G., Buxmann, P. und Schmidt, J. C. (2022). Grundlagen und Anwendungen in der Chemie. In Gethmann, C. F., Buxmann, P., Distelrath, J., Humm, B. G., Lingner, S., Nitsch, V., Schmidt, J. C. & Spiecker genannt Döhmman, I. (Hrsg.). Künstliche Intelligenz in der Forschung: neue Möglichkeiten und Herausforderungen für die Wissenschaft, Springer Nature, S. 13-42.
- [5] Pawlak, F. (2024). ChatGPT – ein Paradigmenwechsel für das Lehren und Lernen im Chemieunterricht?! CHEMKON, 31(2), S. 48-53.