

12. Com^eNet Chemie

Jonas Ponath, Pascal Pollmeier, Sabine Fechner, Rebecca Grandrath, Claudia Bohrmann-Linde, David Weiser, David Ditter, Rebekka Ditter, Karin Siepmann, Soraya Cornelius, Isabel Rubner, Adrian Hoffmann, Katrin Sommer

Im Com^eNet Chemie sind die Standorte Bochum, Paderborn, Weingarten und Wuppertal vertreten. Die jeweiligen Standorte zeichnen sich durch Expertise in verschiedenen Bereichen der Digitalisierung für den Chemieunterricht aus, die in Abbildung 20 zusammengeführt ist.

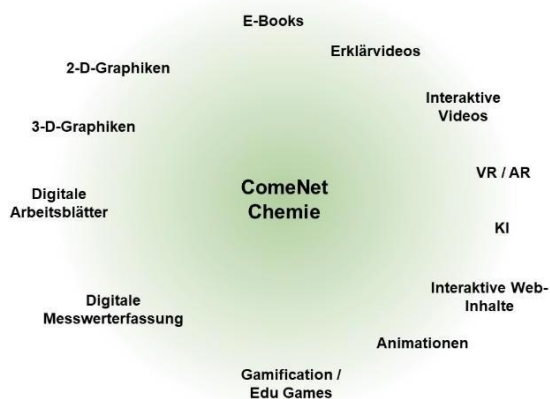


Abbildung 20: Digitalisierungsbezogene Expertise im Com^eNet Chemie (eigene Darstellung)

Schwerpunkte in Forschung und Entwicklung

Insgesamt beschäftigt sich das Com^eNet Chemie mit der zielgerichteten Anreicherung des Chemieunterrichts mithilfe von digitalen Medien in authentischen Kontexten und der Erfassung digitalisierungsbezogener Kompetenzen von Chemielehrkräften. Das umfasst beispielsweise die Erweiterung des herkömmlichen Chemieunterrichts durch z.B. die Erstellung von digitalen Lernumgebungen beziehungsweise die Bereitstellung von digitalen Anreicherungen. Dabei werden auch Potentiale und Grenzen von KI im curricularen Kontext berücksichtigt. Die Kontextualisierungen behandeln authentische und motivierende Beispiele für die Lernenden. Dazu werden beispielsweise Erklärvideos oder Escape Games genutzt, die zum Teil auch in Kombination mit digitaler Messwerterfassung stehen.

Ziele

Das Com^eNet Chemie hat sich zum Ziel gesetzt, adaptive Fortbildungsmodule zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen für den Chemieunterricht zu entwickeln, erproben und iterativ im Design-Based-Research-Ansatz (DBR) weiterzuentwickeln. Dazu verfolgen die Fortbildungsmodule jeweils einen dreiteiligen Verlauf, der in Abbildung 21 skizziert ist.



Abbildung 21: Übergreifende Struktur der Fortbildungen im Com^eNet Chemie (eigene Darstellung)

Zur Beforschung von Gelingensbedingungen der Fortbildungen sowie des Kompetenzzuwachses werden Fragebögen im Prä-Post-Design verwendet.

Berücksichtigung von Querschnittsthemen

In den verschiedenen Fortbildungsmodulen wurden z.T. Schwerpunkte gelegt und die Querschnittsaufgaben Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) sowie Inklusion in jeweils authentischem Umfang aufgegriffen.

Beispielsweise werden am Standort Paderborn kontextualisierte Lernumgebungen im Bereich Ernährung und Nachhaltigkeit in Fortbildungen integriert, in denen mithilfe von digitaler Messtechnik Parameter von gängigen Lebensmitteln untersucht und die Eignung der Lerninhalte im Kontext von BNE kritisch-konstruktiv diskutiert wird. Im Rahmen des Com^eNet Chemie wird BNE als integratives Bildungskonzept betrachtet, das die Befähigung zu zukunftsfähigem Denken und Handeln in den Mittelpunkt stellt (Haan et al., 2008). Dabei berücksichtigt das Com^eNet Chemie Schnittmengenmodelle, um Dimensionen der Nachhaltigkeit (ökologisch, ökonomisch, politisch, sozial und kulturell) aufzugreifen (Pufé, 2017; Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2019f). Als etabliertes Fortbildungsangebot sei auf „Wege aus der Klimakrise“ vom Standort Wuppertal verwiesen. Die Fortbildungsformate adressieren zudem jeweils unterschiedliche Sustainable Development Goals (SDGs). Dabei werden die SDGs 2,4,6,7,9,11,13 und 14 berücksichtigt. Eine detailliertere Zuordnung findet sich in der BNE-Handreichung des Com^eMINT-Projektes.

Weiter wird auch der Schwerpunkt Inklusion unter Berücksichtigung des Universal Design for Learning (UDL) differenziert betrachtet (Stinken-Rösner et al., 2020). So ist am Standort Weingarten die Fortbildung „Interaktives und differenziertes Lernen im Chemieunterricht: Möglichkeiten von H5P am Beispiel von Kunststoffen“ entstanden, die in besonderem Maße inklusionssensible Darstellungsformate bedient: Beispiele hierfür sind taktile Modelle und digitale Simulationen, die es Lernenden mit motorischen oder sensorischen Einschränkungen ermöglichen, aktiv an chemischen Experimenten teilzunehmen.

In der Gesamtschau der im Com^eNet Chemie entstandenen Fortbildungen wird dem Anliegen der Querschnittsaufgaben somit entsprochen.

Literatur

Haan, G. de, Kamp, G., Lerch, A., Martignon, L., Müller-Christ, G., & Nutzinger, H.-G. (Hrsg.). (2008). *Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit: Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen* [Ethics of Science and Technology Assessment, 33]. Springer.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW. (2019f). *Leitlinie für Bildung nachhaltige Entwicklung*. Schule in NRW Nr. 9052. https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Leitlinie_BNE.pdf

Pufé, I. (2017). *Nachhaltigkeit* (3. Aufl.). UVK Verlag. [utb, 8705].

Stinken-Rösner, L., Rott, L., Hundertmark, S., Baumann, T., Menthe, J., Hoffmann, T., Nehring, A., & Abels, S. (2020). Thinking inclusive science education from two perspectives: Inclusive pedagogy and science education. *RISTAL*, 3, 30–45.