

Zwischenergebnisse und Erkenntnisse des ComeNet Chemie im Verbundprojekt ComeMINT

Dr. R. Grandrath, Prof. Dr. C. Bohrmann-Linde, Didaktik der Chemie, Bergische Universität Wuppertal

Prof. Dr. S. Fechner, Chemiedidaktik, Universität Paderborn

Prof. Dr. I. Rubner, Chemie, Pädagogische Hochschule Weingarten

Verlauf des Vortrags

- Struktur des Verbundprojektes
- Zwischenergebnisse des ComeNet Chemie
 - Wuppertaler Workshop(s)
- bestehende Herausforderungen
- (Diskussion)

Struktur des Verbundprojektes

ComeMINT Verbundpartner

RWTH Aachen
Universität Bielefeld
Ruhr Universität Bochum
Universität Bremen
TU Dortmund
Universität Duisburg-Essen
Universität zu Köln
PH Ludwigsburg
WWU Münster
Universität Oldenburg
Universität Paderborn
Universität Tübingen
PH Weingarten
Universität Wuppertal

14 Institutionen



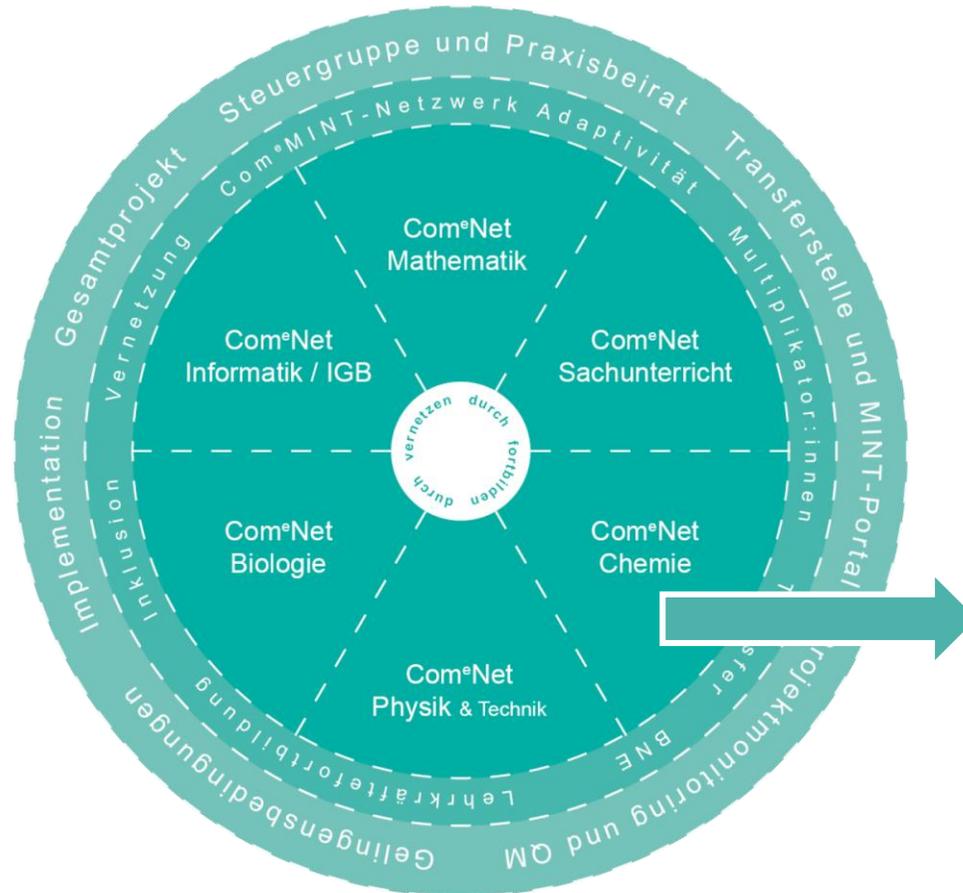
ca. 60 Wissenschaftler:innen

Übergeordnete Ziele

- (Weiter-)Entwicklung **adaptiver, fachlich fundierter und digitalisierungsbezogener** Professionalisierungskonzepte für MINT-Lehrkräfte und Multiplikator:innen unter Berücksichtigung evidenzgestützter Kriterien lernwirksamer Fortbildungen
- deren Erprobung
- deren Evaluation
- Aufbereitung zur Nachnutzung
- Einbezug der Querschnittsaufgaben BNE und Inklusion

Organisation

Com^eMINT-Netzwerk



Ruhr Universität Bochum
Universität Paderborn
PH Weingarten
Universität Wuppertal

[1]

Projektlaufzeit: April 2023 – September 2025

Zwischenergebnisse des ComeNet Chemie

Status quo

- Bochum: 1 Baustein
- Paderborn: 4 Bausteine, die sich wahlweise kombinieren lassen
- Weingarten: 3 große Bausteine; ein vierter Baustein extrahierbar
- Wuppertal: 5 Bausteine, die sich wahlweise kombinieren lassen



Thematische Anknüpfungspunkte (1/2)

Bochum

- Analyse und Einsatz bestehender Online-Erklärvideos

Weingarten

- Genially als didaktisches Tool: Innovative Lernmethoden am Beispiel des Escape Games „Lost in Space“
- Interaktives und differenziertes Lernen im Chemieunterricht: Möglichkeiten von H5P am Beispiel von Kunststoffen
- Actionbound im Chemieunterricht: Nachhaltige Konzepte am Beispiel „Aquaville und das Geheimnis des Aqua Cristallo“
- Promptathon – Ein Peer-Learning Event mit KI

Thematische Anknüpfungspunkte (2/2)

Paderborn

- Einsatz von digitaler Messwert- und Datenerfassung in Experimenten mit drahtlosen Sensoren
- Einsatz von digitalen Lernumgebungen (interaktiv gestaltet mit H5P-Elementen, experimentbasierte SparkVue-Lernumgebung inklusive Auswertung von im Experiment mit Sensoren aufgezeichneten Daten)
- Erstellung von kontextualisierten digitalen Lernumgebungen unterstützt durch Künstliche Intelligenz

Wuppertal

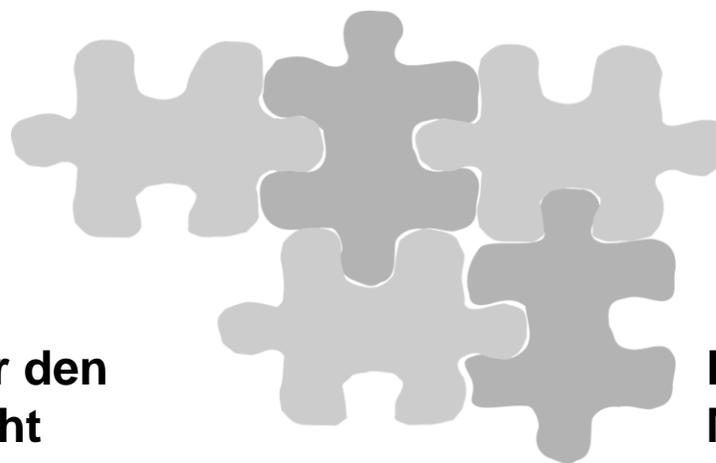
- KI-Chatbots für den Chemieunterricht
- Kritischer Umgang mit Videos im naturwissenschaftlichen Unterricht
- Digitale Lernbegleiter im Chemieunterricht
- Videoschnitt für den Chemieunterricht
- Lernförderliche Videos für den MINT-Unterricht selbst produzieren

Wuppertaler Workshop(s)

Übersicht

**Kritischer Umgang mit Videos im naturwissenschaftlichen Unterricht
(Dr. Diana Zeller)**

**KI-Chatbots für den Chemieunterricht
(Dr. Diana Zeller)**



Digitale Lernbegleiter im Chemieunterricht

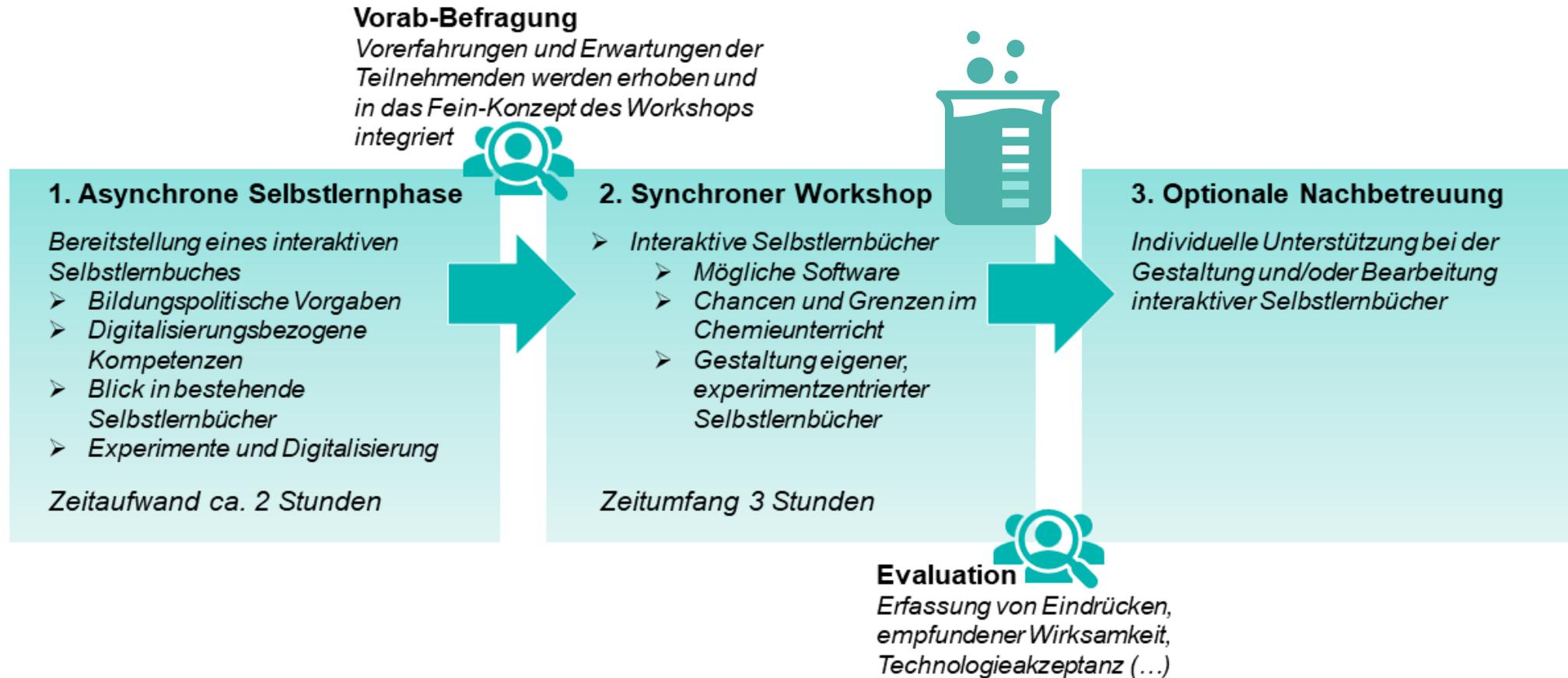
Videoschnitt für den Chemieunterricht

**Lernförderliche Videos für den MINT-Unterricht selbst produzieren
(Soraya Cornelius)**

Ziele

- DigCompEdu: *Auswahl* (2.1) und *Erstellung und Anpassung* (2.2) digitaler Ressourcen (2.)
- verschiedene bildungspolitische Vorgaben zur Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen (kennnenlernen)
- „digitalisierungsbezogene Kompetenzen“ als Begriff definieren und verorten
- interaktive Selbstlernbücher:
 - Mögliche Programme zur Erstellung kennenlernen
 - Potentiale und Grenzen beim Einsatz im Chemieunterricht diskutieren
- Das Experiment im Chemieunterricht
 - Bedeutung vergegenwärtigen
 - Möglichkeiten zur digitalen Begleitung, Dokumentation und Nachnutzung diskutieren

Konzeption



Materialien

Alle Dateien > 2025_02_18 FoBi Interaktive Selbstlernbücher > +

<input type="checkbox"/>	Name ▲		Größe	Geändert
	1 Vorlernphase	 Geteilt ...	1.4 MB	vor 2 Monaten
	2 Workshop	 ...	472.4 MB	vor einem Monat
	3 Weiterführende Materialien	 ...	0 KB	vor einem Monat
3 Ordner			473.8 MB	

Materialien – der Vorlernphase



- Rezeptive und produktive Elemente zur Wissensaneignung und Reflexion
- „Pflichtanteile“ und optionale Anteile
- Zeitaufwand zur vollständigen Bearbeitung etwa 2 Std.

Materialien – des Workshops

- Begleitpräsentation
- Material für die Arbeitsphase

Alle Dateien > 2025_02_18 FoBi Interaktive Selbstlernbücher > 2 Workshop > Arbeitsphase - optionales Material > +

<input type="checkbox"/>	Name ▲		Größe
	Hinweise zur Gestaltung.pdf	 	44 KB
	Lehrplanbezüge_Kohlenstoffdioxid.pdf	 	168 KB
	Planungshilfe.docx	 	23 KB
	Reaktionsgleichungen.png	 	16 KB
	Versuchsanweisung.docx	 	13 KB
	Versuchsvideo.mp4	 	222 MB
	Versuchsvideo_Untertitel.mp4	 	221 MB
	zentrale Beobachtung.png	 	904 KB

Erfahrungen aus der Praxis

- Juni 2024: 4 TN – online, Wuppertal
- Februar 2025: 12 TN – online,
in Kooperation mit dem LFBZ FFM
- Erhebung des Datenvorspanns, Fortbildungsqualität und
Technologieakzeptanz
- Rückmeldung von 10 TN

„Zentrale Befunde“

- große Spanne an Berufserfahrung
- Items der Fortbildungsqualität als (sehr) gut bewertet
- sehr heterogene Vorerfahrungen im Einsatz und der Erstellung digitaler Medien
- (sehr) hohe Technologieakzeptanz

Bestehende Herausforderungen

Herausforderungen - „Erkenntnisse“

- Teilnehmenden-Akquise generell
- Teilnehmende, mit geringer Technologie-Akzeptanz (?)
- Verstetigung von Angeboten / Kommunikationskanälen
- ... Generierung aussagekräftiger Evaluationen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ich freue mich auf die **Diskussion**,
gerne auch unter:

Menti.com
7974 1202



Ein Projektverbund von
lern:digital
Kompetenzzentrum
MINT



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Literatur

- [1] Projektwebsite ComeMINT. Online verfügbar unter <https://comemint.uni-due.de>, zuletzt geprüft am 01.04.2025.
- [2] Zeller, D.; Grandrath, R.: Eigene interaktive Selbstlernbücher gestalten – ein Überblick und How to für die Produktion (2024). In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, zur Publikation angenommen.
- [3] Zeller, D.; Bohrmann-Linde, C. (2023). Kritischer Umgang mit Videos im naturwissenschaftlichen Unterricht (KriViNat). In Wilke, T.; Rubner, I., Editor, Band DiCE-Tagung 2023 - Digitalisation in Chemistry Education. Herausgeber: Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Jena,
- [4] Grandrath, R. (2023): Videoschnitt für Einsteiger:innen. Bearbeitungsschritte zum Videoschnitt lernen. In: Naturwissenschaften im Unterricht Biologie 51 (490), S. 32–36.
- [5] Cornelius, S.; Bohrmann-Linde, C. (2023). Kompetenzförderung durch Erklärvideos in einem Selbstlernbuch zum Einstieg in die Organische Chemie. MNU-Journal, 01.2023 :48-54.
- [6] Punie, Y., editor(s), Redecker, C., European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu , EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73718-3 (print),978-92-79-73494-6 (pdf), doi:10.2760/178382 (print),10.2760/159770 (online), JRC107466.
- [7] Rzejak, Daniela; Gröschner, Alexander; Lipowsky, Frank; Richter, Dirk; Calcagni, Elisa (2024): Dimensionen der Prozessqualität von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte. In: *DDS 2024* (2), S. 212–224. DOI: 10.31244/dds.2024.02.10.