

Produktiver Einsatz chemischer Erklärvideos als ein Fokus des Landesprogramms „Zukunft Schule im digitalen Zeitalter“

Das im letzten Jahr gestartete schleswig-holsteinische Landesprogramm „Zukunft Schule im digitalen Zeitalter“ ist ein vom Land Schleswig-Holstein gefördertes Programm, das in Kooperation zwischen allgemein- und berufsbildenden Institutionen des Landes umgesetzt wird, indem an den Hochschulen (Kiel, Flensburg, Lübeck) tätige Educational Engineers und Mitarbeitende in Medienberatung sowie in Aus- und Fortbildung der Landesinstitute für allgemeine und berufliche Bildung (IQSH und SHIBB) Fachcluster bilden, um in allen Phasen der Lehrkräftebildung Lehr-Lern-Szenarien (weiter) zu entwickeln, so dass perspektivisch die digitalen Kompetenzen der Lernenden gefördert werden. Dabei stellt sich immer wieder die Frage nach den zentralen Fragen der Fachdidaktik: *Wie gelingt eine gute Lehrkräfte-Bildung? Welche Kompetenzen sollen wann wie am besten gefördert werden? Wie kann eine langfristige Motivation der Lernenden erreicht werden? Wie gelingt selbstreguliertes Lernen? Welche zentralen Konzepte sollten fachspezifisch oder fachübergreifend fokussiert werden?* Und nicht zuletzt: *Welche (Rahmen)modelle und Erhebungsinstrumente stehen zur Verfügung und wo liegen deren Schwerpunkte?*

Das Landesprogramm kann gerade aufgrund seiner unbefristeten Anlage und unter Einbindung der verschiedenen Akteure der Bildung eine Möglichkeit bieten, viele dieser Fragen systematischer anzugehen als befristete Forschungsprojekte dies vermögen.

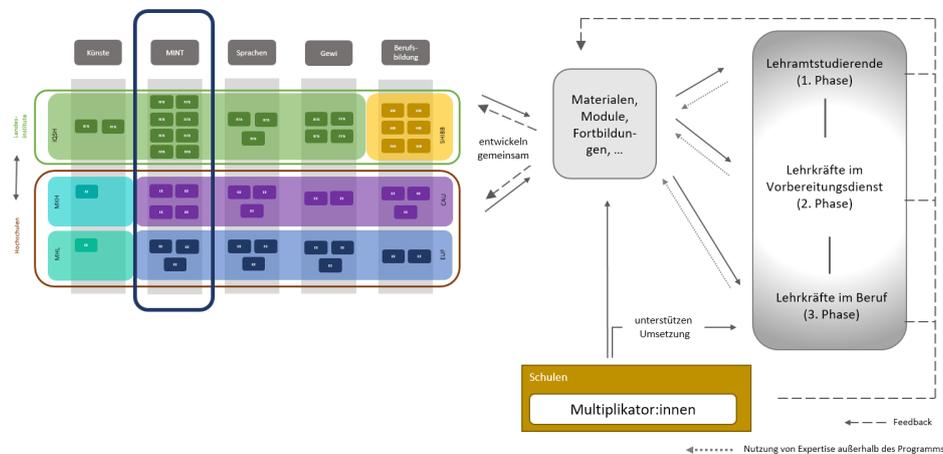


Abb.1: Zusammenarbeit der Akteure im Landesprogramm zur Entwicklung von Lehr-Lern-Szenarien

Für das MINT-Cluster, in dem auch die Chemie vertreten ist (vgl. Abb.1), haben sich demnach in erster Instanz verschiedene Schwerpunkte ergeben, mit denen sich die Mitwirkenden beschäftigen:

- 1) Auswahl des SAMR-Modells (Puentedura, 2006), um (angehenden) Lehrkräften eine niederschwellige Annäherung an die Einbindung digitaler Medien in den Unterricht zu verdeutlichen,
- 2) Arbeit an einer Synthese verschiedener Kompetenzmodelle,
- 3) Arbeit an Lehr-Lern-Szenarien zu zentralen naturwissenschaftlichen Foki wie Visualisierung von Phänomenen und Erklärungen, auch auf Teilchenebene, Messwerterfassung und -aufbereitung, Partizipation und Nachhaltige Entwicklung sowie Kollaboration

Der Bereich der Videoerstellung zur Erklärung chemischer Phänomene durch Lernende selbst fällt dabei in den letzten Schwerpunkt.

Auch wenn Schüler*innen vermehrt digitale Medien zum Konsumieren oder Wiederholen von Informationen nutzen (u.a. Rat Kulturelle Bildung, 2019), so wird deutlich, dass die Nutzung immer noch deutlich stärker rezeptiv als produktiv ist und vor allem jenseits von Schule in deren Freizeit erfolgt. Um die positiven Effekte der Erstellung von Erklärvideos von Lernenden zu nutzen (Hoogerheide, 2016), müssen (angehende) Lehrkräfte motiviert werden, ihre Schüler*innen solche Erklärvideos auch erstellen zu lassen. Aus dem Symposiumsbeitrag von Flerlage wird deutlich, dass die befragten Lehramtsstudierenden zwar diesbezüglich positive Kontrollüberzeugungen aufweisen - hohe bei den basalen, weniger hohe bei den erweiterten digitalen Kompetenzen, zu denen auch die Videoerstellung zählt. Gerade letzteres ist aber dann auch fachspezifisch noch ausbaufähig, so dass Lehramtsstudierenden explizite und fachspezifische Lerngelegenheiten zuerst selbst ermöglicht werden sollten. Im Symposiumsbeitrag von Vogelsang zeigt sich fachübergreifend, dass Medienerfahrungen in der Schule die eigentlichen Anlässe darstellen und allgemeine Module der 1. Phase eine weniger starke Auswirkung auf die Nutzung von digitalen Medien in der Schule haben. Die erhobenen Vor- & Medienerfahrungen (auch zur Video-Erstellung) verbleiben in der Erhebung auf einem eher niedrigen Niveau. Dies spricht auch dafür, die Lerngelegenheiten zur Mediennutzung fachspezifisch auszurichten (vgl. u.a. DiKoLAN – Becker et al., 2020) und systemisch zu verankern (vgl. u.a. Tondeur et al., 2012).

Daher werden Vorarbeiten im Rahmen des Chemie-Lehramtsstudiums der Universität Kiel genutzt, um daraus perspektivisch einen systematischen Kompetenzaufbau auch im Hinblick auf Erstellung und Einsatz von Erklärvideos umzusetzen. Exemplarisch ist hier ein Modul im Master zu erwähnen, bei dem Studierende in einem Corona-Semester nach einer Analyse verschiedener analoger und digitaler Medien ein eigenes digitales (statisches oder dynamisches) Unterrichtsmedium erstellen und im Hinblick auf spezifische fachdidaktische Aspekte diskutieren sollten. Dazu wurden den Studierenden im Sinne eines Supports nach Tondeur et al. (2012) Beispiele gezeigt, diese gemeinsam diskutiert und die Umsetzung entlang eines Cognitive-Apprentice-Ship-Ansatzes (Modelling, Scaffolding, Coaching und Fading; vgl. Oriol, Tumulty & Snyder, 2010) unter Einbindung eines Mediengestalters für u.a. Video-Dreh angeregt. Darüber hinaus war eine generelle Ansprechbarkeit über digitale Sprechstunden und Mailerreichbarkeit gegeben. Als Erkenntnis ließ sich ableiten, dass große Lernbedarfe der Studierenden mit Blick auf (digitale) Medien identifiziert werden konnten (u.a. Lizenzierung und Urheberrecht, technische Umsetzung). Positiv fiel auf, dass Studierende die Notwendigkeit einer fachdidaktischen Reflexion von vorausgewählten und selbst erstellten Erklär-Videos im Hinblick auf spezifische Eignungen für eine Nutzung mit Blick auf Lernziele und -gruppen selbst identifizierten und dass die Studierenden selbst realisierten, dass durch die Video-Erstellung der erwartete Ablauf eines Experiments im

Vorfeld genauer durchdacht werden musste (z.B. im Hinblick auf auftretende Effekte) als dies beim Abarbeiten eines Skripts im Praktikum erfolgt wäre – eine notwendige Kompetenz im Hinblick auf Unterrichtsplanung, die sich auf ein vergleichbares Durchdenken von Demonstrationsexperimenten im Vorfeld der eigentlichen Durchführung übertragen ließe. Weniger positiv war die Tatsache, dass etwa die Hälfte der Studierenden durch eine möglicherweise zu offene Aufgabenstellung und ggf. auch durch die Benotungsnotwendigkeit der Modulleistung auf die Gestaltung eher klassischer Medien (Arbeitsblätter) zurückgriffen. Um diese selbst erfahrene Lerngelegenheit zur Erstellung von Erklärvideos in ein mögliches schulisches Lehr-Lern-Szenario auszubauen, könnte basierend auf dem Projekt KriViNat (Kritischer Umgang mit Videos im naturwissenschaftlichen Unterricht) der Bergischen Universität Wuppertal (Zeller & Bohrmann-Linde, 2022) nach dem Betrachten eines (fehlerhaften) Videos im Internet, Nachstellen des Versuchs mit der Erkenntnis, dass dieser so nicht zum gewünschten Ergebnis führt, der gemeinsamen Erarbeitung der korrekten fachlichen Erklärung und möglicher technischer Manipulationsmöglichkeiten selbst ein richtigstellendes Erklärvideo produziert werden, was dann über das Projekt hinausgehend zusätzlich auf vergleichbaren Kanälen zur Verfügung gestellt werden könnte, wie die, auf denen das ursprüngliche Video gefunden worden war.

Durch diese Ergänzung der Projektidee um das Hochladen des korrekten Videos können alle drei Ziele der Videoerstellung durch Lernende adressiert werden: 1) fachimmanent wird hier der Erkenntnisgewinnungsprozess fokussiert; 2) fachübergreifend wird die Medienkompetenz (KMK, 2016 und IQSH, 2023) gefördert, da die Intentionen von und Reflexion der Manipulierbarkeit durch Medien erarbeitet wird; und 3) die eigene Wirksamkeit der Lernenden bzw. Agency wird gefördert (vgl. OECD Learning compass), indem Lernende als „creators who make contributions beyond school“ (Spires et al., 2012, S. 488) fungieren können.

Es ist geplant, diese Ausrichtung der Videoerstellung perspektivisch auch mit einem anderen Schwerpunkt des Landesprogramms zu kombinieren, der Kollaboration. Dazu werden in einer Austauschplattform die verschiedenen Personengruppen im Sinne einer Community of Practice (u.a. Ostermeier, Prenzel, & Duit, 2010) zusammengebracht, um basierend auf Alltagsphänomenen, die Lernende faszinieren, einen Austausch zwischen Schüler*innen, Studierenden, Referendar*innen und Lehrkräften zu ermöglichen und dabei die Fähigkeiten aller Beteiligten zu nutzen und gleichzeitig zu fördern (vgl. Abb. 2).

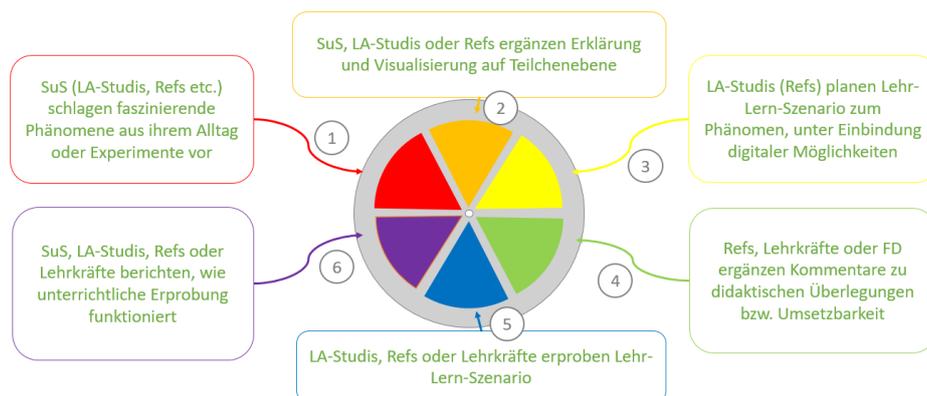


Abb. 2: mögliche Plattform zur Kollaboration i.S. einer Community of Practice als Ausblick

Literaturverzeichnis:

- Becker, S., Bruckermann, T., Finger, A., Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J., Thyssen, C. & von Kotzebue, L. (2020). DiKoLAN: Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften. Arbeitsgruppe Digitale Basiskompetenzen. <https://dikolan.de/>
- Bertelsmann Stiftung et al. (2021). OECD Lernkompass 2030 - OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030, Rahmenkonzept des Lernens.
- Hoogerheide, V. (2016) Effects of Observing and Creating Video Modeling Examples on Cognitive and Motivational Aspects of Learning. Dissertation, Erasmus Universität Rotterdam.
- IQSH (2023). Lehren und Lernen in der digitalen Welt - Perspektiven zur Kompetenzentwicklung in der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften an allgemeinbildenden Schulen in Schleswig-Holstein. Kronshagen.
- KMK (2016). Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin. https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- MBWK-SH (2022). Fachanforderungen Chemie, S. 13.
- Oriol, M. D., Tumulty, G., & Snyder, K. (2010). Cognitive apprenticeship as a framework for teaching online. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 6(1), 210–217.
- Ostermeier, C., Prenzel, M., & Duit, R. (2010). Improving Science and Mathematics Instruction: The SINUS Project as an example for reform as teacher professional development, *International Journal of Science Education*, 32:3, 303-327.
- Puentedura, R. (2006). *Transformation, technology, and education* [Blog post]. Verfügbar unter <http://hippasus.com/resources/tte/> (letzter Zugriff: 27.10.2023).
- Spires, H. A., Hervey, L. G., Morris, G., & Stelpflug, C. (2012). Energizing project-based inquiry: Middle-grade students read, write, and create videos. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 55(6), 483-493.
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P. & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education. A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59 (1), 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009>
- Zeller, D., & Bohrmann-Linde, C. (2022). #debunk YouTube-Videos - Ein didaktisches Konzept zum Einsatz von Videos im Chemieunterricht zur Stärkung der Digital Scientific Literacy, *MNU journal*, 75 (03), 197-201.