

## 11. Com<sup>e</sup>Net Biologie

*Margit Offermann, Nadine Großmann, Jörg Großschedl, Lea Gussen, Rebekka Karbstein, Svea Isabel Kleinert, Ricarda Lohrsträter, Steffen Schaal, Pascal Schal-dach, Matthias Wilde*

### Schwerpunkte in Forschung und Entwicklung

Das Com<sup>e</sup>Net Biologie entwickelt und evaluiert eine adaptive Lehrkräftefortbildung, die sich auf den digitalen Einsatz von gestuften Lernhilfen (dgLh) im Biologieunterricht konzentriert. Der Schwerpunkt der Forschung besteht u. a. auf der Untersuchung der Intention von Lehrkräften dgLh im Biologieunterricht einzusetzen, so wie auf der Erhebung der motivationalen Regulation, der intrinsischen Motivation und des digitalisierungsbezogenen Wissens. In der Fortbildung sollen Teilnehmende das Konzept und die Anwendung dgLh kennenlernen. Durch den Einsatz dieser Lernhilfen können Diversitätsdimensionen wie bspw. unterschiedliche Leistungsfähigkeit bei der Gestaltung von zeitgemäßem Biologieunterricht zugunsten aller Schüler:innen berücksichtigt werden.

Um Barrierefreiheit zu berücksichtigen, müssen hohe Standards erfüllt werden. Durch die Verwendung von digitalen, Moodle-basierten H5P-Elementen oder QR-Lernhilfen sollen barrierefreie Zugänge erleichtert werden. So können Elemente wie Audiounterstützung, Glossare, Erklärvideos oder visuelle Unterstützungen in die Lernhilfen eingebunden und alternative Zugänge geschaffen werden.

Die Fortbildung ist modulartig aufgebaut und wird als Online-Selbstlerneinheit angeboten. Das Konzept wurde auf Grundlage evidenzbasierter Kriterien entwickelt (Lipowsky & Rzejak, 2021a). Durch das Selbstlern-Online-Format soll eine nachhaltige Nutzbarkeit gewährleistet und Möglichkeiten für Austausch und Reflexion geschaffen werden, die in der Fortbildung über ein Chat-Forum und Online-Austauschformate verwirklicht werden.

### Ziele

Das übergeordnete Ziel der Fortbildung „Digital und Binnendifferenziert: Das Potential digital gestufter Lernhilfen für den Biologieunterricht“ ist es, Lehrkräfte dazu zu befähigen, digital gestufte Lernhilfen in ihren Unterricht zu integrieren. Der Einsatz (digital) gestufter Lernhilfen soll in erster Linie dabei unterstützen, die kognitive Heterogenität der Schüler:innen im Biologieunterricht zu adressieren. Das bedeutet, dass vor allem verschiedene Ausgangslagen des Vorwissens berücksichtigt werden sollen. Ziel ist es, den Unterricht so zu gestalten, dass er sowohl kognitiv herausfordernd als auch inklusiv ist. Zugleich können durch den Einsatz gestufter Lernhilfen auch unterschiedliche Motivationslagen berücksichtigt werden. Zudem soll die Fortbildung anhand einer praktischen Einsatzmöglichkeit zur Entwicklung von digitalen Kompetenzen bei Lehrkräften beitragen und durch evidenzbasierte Inhalte und der Zusammenarbeit mit Landesinstituten den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis fördern.

### Formate / Teilprojekte

In der Entwicklungsphase wurden erste deskriptive Ergebnisse in mehreren Pilotierungen erhoben. Der inhaltliche Fokus auf digitale Lernhilfen wurde positiv bewertet, insbesondere die Anschlussfähigkeit im Biologieunterricht. Kritische Rückmeldungen betrafen hauptsächlich den zeitlichen Ablauf sowie die Menge an Informationen. Das Feedback der Biologielehrkräfte wurde in der Konzeption der

Online-Fortbildung berücksichtigt, die seit September 2024 als Massive Open Online Course (MOOC) auf iMooX.at verfügbar ist und langfristig bestehen bleibt. Link zur Fortbildung: <https://imoox.at/course/DiBi>.

### Berücksichtigung von Querschnittsthemen

In der Fortbildung wird Inklusion explizit durch das Thema der dgLh angesprochen. Solche Lernhilfen ermöglichen eine Bearbeitung von komplexen Problemstellungen, trotz des unterschiedlichen (Vor)-Wissens der Lernenden.

Die Sustainable Development Goals (SDGs) setzen sich aus 17 globalen Zielen zusammen, die von den Vereinten Nationen im Jahr 2015 verabschiedet wurden. Die SDGs sind integraler Bestandteil der Agenda 2030, einem globalen Aktionsplan zur Förderung nachhaltiger Entwicklung in ökonomischer, sozialer und ökologischer Hinsicht. Mit der Fortbildung werden explizit die Ziele „Hochwertige Bildung“ sowie „weniger Ungleichheiten“ angesprochen. Das Ziel **"Hochwertige Bildung"**, bezieht sich auf den Zugang zu inklusiver, gerechter und hochwertiger Bildung für alle Menschen und das lebenslange Lernen. In Bezug auf hochwertige Bildung sollen gestufte Lernhilfen dabei helfen, naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung unabhängig des Geschlechts zu fördern und dabei individuelle Anforderungen zu berücksichtigen. Auch das Ziel **„Weniger Ungleichheiten“**, soll durch den inklusiven Ansatz, d. h. die Einbindung digitaler Unterstützungsformate im inklusiven Biologieunterricht gefördert werden. Es zielt darauf ab, Ungleichheiten zu verringern und konzentriert sich auf die Förderung von Inklusion und Gerechtigkeit, unabhängig von Alter, Geschlecht, Herkunft, ethnischer Zugehörigkeit, Religion oder wirtschaftlichem Status. Ziel 10 umfasst Maßnahmen wie die Beseitigung von Diskriminierung, den Abbau sozialer (und wirtschaftlicher) Ungleichheiten und die Förderung von gleichen Chancen für alle Menschen. Der Einsatz gestufter Lernhilfen im Unterricht bedeutet, dass Schüler:innen je nach ihrem individuellen Leistungsniveau und Lern- und Förderbedarf unterschiedliche Unterstützung nutzen können, um den Lernstoff erfolgreich zu verarbeiten. Sie ermöglichen es, dass jede:r Schüler:in entsprechend seiner/ihrer Fähigkeiten lernen kann, was zur Reduzierung von Bildungsungleichheiten beiträgt.

### Entwicklungs- und Erkenntnisstand / lessons learnt

Erste qualitative Ergebnisse aus den Pilotierungen mit Biologielehrkräften und Lehramtsstudierenden zeigen, dass die Inhalte und die Struktur der Fortbildung eine gute Passung zu den Anforderungen im Biologieunterricht aufweisen. Das Thema der digital gestuften Lernhilfen wurde als relevant und interessant wahrgenommen. Kritik gab es an der Länge der Inputphase im Verhältnis zu der Arbeitsphase, sodass insbesondere die Zeitstrukturierung überarbeitet werden musste. Die anstehende quantitative und qualitative Beforschung des Fortbildungserfolges in Bezug auf das digitalisierungsbezogene Wissen und die Intention zum Einsatz dgLH im Biologieunterricht soll weiter Aufschluss über die Wirksamkeit der final konzipierten Fortbildung geben. Weiterhin soll qualitativ untersucht werden, ob die kurzen Online-Selbstlerneinheiten als hilfreich wahrgenommen wurden und inwiefern die Möglichkeiten zum Online-Austausch genutzt und als relevant angesehen werden. Insgesamt sollen Gelingensbedingungen von Massive Open Online Courses (MOOCs) als Professionalisierungsangebote für Biologielehrkräfte herausgearbeitet werden und eine Änderung in der Verhaltensintentionen von Lehrkräften vor und nach Teilnahme an der Fortbildung näher beleuchtet werden.

Aktuelle Ergebnisse aus den Pilotierungen geben erste Hinweise darauf, dass die Fortbildung einen positiven Einfluss auf die Weiterentwicklung des TPACK (technical-pedagogical-content-knowledge) haben könnte. Dies könnte ein erster Hinweis auf die Wirksamkeit der Fortbildung in Bezug auf die Weiterentwicklung des digitalisierungsbezogenen Wissens der Teilnehmenden sein (Karbstein et al., 2024). Ziel wäre, durch größere Stichproben sowie möglicherweise Kontrollgruppen diese Tendenzen zu bestätigen. Zugleich ist ein qualitativer Ansatz denkbar, bei dem untersucht wird, welche Elemente der Fortbildung in den erstellten Lernhilfen der Teilnehmenden umgesetzt werden.

## Literatur

Karbstein, R., Brändle, M., Großmann, N., Großschedl, J., Gussen, L., Hering, M., Kleinert, S., et al. (2024). Digital gestufte Lernhilfen als Vehikel der digitalitätsbezogenen Lehrkräfte-Professionalisierung im Biologieunterricht . *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik*, 24, 1-18. <https://doi.org/10.21240/lbzm/24/12>

Lipowsky, F., & Rzejak, D. (2021a). Welche Art von Fortbildung wirkt? In Jungkamp B., & Pfafferott M. (Hrsg.), *Was Lehrkräfte lernen müssen. Bedarfe der Lehrkräftebildung in Deutschland*. Friedrich Ebert Stiftung. <https://library.fes.de/pdf-files/a-p-b/18117.pdf>