

Hofer, Elisabeth; Abels, Simone; Internationale Fachtagung der Hochschullernwerkstätten (15. : 2022 : Online)

## Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg. Multifunktionelle Ausrichtung eines inklusiven naturwissenschaftlichen Lehr-Lern-Raums

Weber, Nadine [Hrsg.]; Moos, Michelle [Hrsg.]; Kucharz, Diemut [Hrsg.]; Burgwald, Caroline [Mitarb.]; Fuchs, Constanze [Mitarb.]; Schomburg, Chiara [Mitarb.]; Stehle, Sebastian [Mitarb.]; Rotter, Silke [Mitarb.]; Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum. Perspektiven auf Didaktik und Forschung in innovativen Lernsettings. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 254-262. - (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten)



### Quellenangabe/ Reference:

Hofer, Elisabeth; Abels, Simone; Internationale Fachtagung der Hochschullernwerkstätten (15. : 2022 : Online); Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg. Multifunktionelle Ausrichtung eines inklusiven naturwissenschaftlichen Lehr-Lern-Raums - In: Weber, Nadine [Hrsg.]; Moos, Michelle [Hrsg.]; Kucharz, Diemut [Hrsg.]; Burgwald, Caroline [Mitarb.]; Fuchs, Constanze [Mitarb.]; Schomburg, Chiara [Mitarb.]; Stehle, Sebastian [Mitarb.]; Rotter, Silke [Mitarb.]; Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum. Perspektiven auf Didaktik und Forschung in innovativen Lernsettings. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 254-262 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-307161 - DOI: 10.25656/01:30716; 10.35468/6106-20

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-307161>

<https://doi.org/10.25656/01:30716>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Lernen und Studieren in Lernwerkstätten



Nadine Weber / Michelle Moos  
Diemut Kucharz (Hrsg.)

# Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum

Perspektiven auf Didaktik und Forschung  
in innovativen Lernsettings

Weber / Moos / Kucharz

**Hochschullernwerkstätten  
im analogen und digitalen Raum**

# **Lernen und Studieren in Lernwerkstätten**

## **Impulse für Theorie und Praxis**

Herausgegeben von Hartmut Wedekind,  
Markus Peschel, Eva-Kristina Franz,  
Annika Gruhn und Lena S. Kaiser

Nadine Weber  
Michelle Moos  
Diemut Kucharz  
(Hrsg.)

# Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum

Perspektiven auf Didaktik und Forschung  
in innovativen Lernsettings

*unter Mitarbeit von  
Caroline Burgwald, Constanze Fuchs,  
Chiara Schomburg, Sebastian Stehle  
und Silke Rotter*

Verlag Julius Klinkhardt  
Bad Heilbrunn • 2024

**k**

*Die Open-Access-Publikation dieses Buches wurde durch den  
Open-Access-Publikationsfonds der Goethe-Universität Frankfurt am Main unterstützt.*

*The open access publication of this book was funded by the  
Open Access Publication Fund of Goethe University Frankfurt am Main.*

Dieser Titel wurde in das Programm des Verlages mittels eines Peer-Review-Verfahrens  
aufgenommen. Für weitere Informationen siehe [www.klinkhardt.de](http://www.klinkhardt.de).

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen National-  
bibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet abrufbar über <http://dnb.d-nb.de>.

2024. Verlag Julius Klinkhardt.

Coverabbildung: © WavebreakMediaMicro, Adobe Stock.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.

Printed in Germany 2024. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.



*Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.*

*Die Publikation (mit Ausnahme aller Fotos, Grafiken und Abbildungen) ist ver-  
öffentlicht unter der Creative Commons-Lizenz: CC BY-SA 4.0 International  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>*

ISBN 978-3-7815-6106-9 digital

[doi.org/10.35468/6106](https://doi.org/10.35468/6106)

ISBN 978-3-7815-2651-8 print

## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| <i>Vorwort der Reihenherausgeber</i> .....                    | 5  |
| <i>NeHle-Vorstand</i>   |    |
| Hochschullernwerkstatt(t)räume, digital und/oder analog ..... | 11 |
| <i>Michelle Moos und Nadine Weber</i>                         |    |
| Rahmenbeitrag .....   | 13 |

## Keynote

|   |    |
|---|----|
| <i>Ulrike Stadler-Altmann</i>   |    |
| Lernen ermöglichen. Lernwerkstätten und Innovative Lernumgebungen<br>im Vergleich ..... | 25 |

## Auseinandersetzung mit dem Raum

|   |    |
|---|----|
| <i>Robert Baar</i>  |    |
| Wenn der Raum abhandenkommt: Hochschullernwerkstätten im Zeichen<br>pandemiebedingter Schließungen. Eine empirische Untersuchung .....  | 43 |
| <i>Marie Fischer und Markus Peschel</i>   |    |
| Dichtephänomene in der Hochschullernwerkstatt .....   | 60 |
| <i>Matthea Wagener, Franziska Herrmann und Katharina Hummel</i>   |    |
| Raum zum Lernen und Forschen – Überlegungen, Erfahrungen<br>und Ausblicke zur Lern- und Forschungswerkstatt Grundschule<br>der TU Dresden .....                                   | 75 |
| <i>Clemens Griesel, Agnes Pfrang, Ralf Schneider, Hendrikje Schulze,<br/>Sandra Tänzer und Mark Weißhaupt</i>   |    |
| Didaktik und Hochschuldidaktik zwischen informellen und formalen<br>Bildungsprozessen denken und gestalten – Potenziale aus der Perspektive<br>von Hochschullernwerkstätten ..... | 85 |

*Susanne Schumacher und Ulrike Stadler-Altmann*

Transformer – diskursive Konfigurationen von Wissen in analogen und digitalen Lernräumen der EduSpace-Lernwerkstatt ..... 95

*Sebastian Rost, Julia Höke und Patrick Isele*

Reflexion des Raumnutzungsverhaltens in der Lernwerkstatt<sup>3</sup> mit Blick auf Adressierungen und Adressat\*innen ..... 103

*Alina Schulte-Buskase und Annika Grubn*

Raum und Digitalität – pädagogisch-programmatische und empirische Verhältnisbestimmungen ..... 115

## **Digitale, hybride und analoge Lernkonzepte in Hochschullernwerkstätten**

*Marco Wedel, Marco Albrecht und Mareen Derda*

Analoges Lernen digital aufbereiten – die Unterstützung der digitalen Lehre durch Elemente analogen Lernens ..... 129

*Brigitte Kottmann, Birte Letmathe-Henkel und Verena Wohnhas*

„Lernen durch Spielen“ in der Lernwerkstatt – In analogen und digitalen Lern- und Spielräumen ..... 142

*Eva-Kristina Franz und Julia Kristin Langhof*

Hochschullernwerkstatt<sup>2</sup> – digital, analog auf dem Campus und jetzt auch noch „to go“? ..... 150

*Claudia Albrecht, Anne Vogel und Julia Henschler*

(Hochschul-)Lernwerkstätten vs. Digital Workspaces – Nachwirkungen eines Tagungsbeitrags ..... 162

*Caroline Burgwald, Michelle Moos, Hasan Özenc, Hannah Spuhler und Juliane Engel*

Lernräume erfahren – gemeinsam „praktisch“ erleben ..... 170

*Ulrike Stadler-Altmann, Jeanette Hoffmann und Eva-Elisabeth Moser*

Digitale Bilder – Analoge Rezeption? Digitale Bilderbücher als Herausforderung für pädagogische Werkstattarbeit ..... 178

*Linda Balzer*

Interreligiöse Lernerfahrungen digital ..... 192

*Melanie Wohlfahrt, Aurica E. Borszik, Olga Bazileviča, Lisa Roch,  
Anja Mede-Schelenz und Katharina Weinhold*  
„Werkstatttage: Analoges digital denken“ – Überlegungen zur Gestaltung  
digitaler Lernräume für Lehrkräfte im Seiteneinstieg ..... 201

*Katja D. Würfl und Julius Erdmann*  
Die Umsetzung praxisorientierter naturwissenschaftlich-technischer  
Veranstaltungen im digitalen Raum. Ein Aufbruch zur Nutzung  
hybrider Lehrkonzepte auch nach der Pandemie ..... 210

## Lernwerkstätten stellen sich vor

*Jeanette Hoffmann*  
Die *KinderLiteraturWerkstatt* an der Freien Universität Bozen –  
ein analoger Raum in digitalen Zeiten ..... 227

*Carolin Uhlmann und Michael Lenk*  
Wieviel Digitalisierung braucht eine Hochschullernwerkstatt? ..... 242

*Elisabeth Hofer und Simone Abels*  
Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg – multifunktionelle Ausrichtung  
eines inklusiven naturwissenschaftlichen Lehr-Lern-Raums ..... 254

*Anna Kölzer*  
Die Lernwerkstatt der Hochschule Düsseldorf – Weiterentwicklung  
in Zeiten digitaler Lehre ..... 263

*Thomas Hoffmann und Miriam Sonntag*  
Inklusive Lernräume kooperativ erforschen und entwickeln:  
Das Lehr-Lern-Labor für Inklusive Bildung an der Universität Innsbruck ..... 271

## Allgemeine Perspektiven und Diskurse

*Franziska Herrmann und Pascal Kihm*  
Zur Begriffsbestimmung Hochschullernwerkstatt ..... 285

*Barbara Müller-Naendrup*  
Translate „Lernwerkstatt“? – Ein Essay über die „richtige“ Übersetzung  
eines Fachbegriffs ..... 297

*Mareike Kelkel und Markus Peschel*

„Was willst DU lernen?!“ – Teil III

Der Einfluss von (zu) früher Öffnung und einem Überangebot an  
Transparenz auf den individuellen Lernprozess der Studierenden ..... 304

*Dietlinde Rumpf und Gina Mösken*

Eigenaktivität und Selbstverantwortung herausfordern.

Potenziale von Design Thinking und Lernwerkstattarbeit ..... 318

*Prof. Dr. Sandra Mirbek*

Einstellungen, Wissen und Selbstwirksamkeitserwartungen von  
Fachkräften im Umgang mit Diversität und Inklusion: Wie können  
Hochschullernwerkstätten zur Professionalisierung beitragen? –

Ergebnisse einer Evaluationsstudie ..... 331

**Autorinnen und Autoren** ..... 345

*Elisabeth Hofer und Simone Abels*

## **Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg – multifunktionelle Ausrichtung eines inklusiven naturwissenschaftlichen Lehr-Lern-Raums**

### **1 Einleitung**

Zunehmend rascher voranschreitende und zum Teil einschneidende Entwicklungen in den Bereichen Wissenschaft und Technologie haben dazu geführt, dass sich die Anforderungen an den naturwissenschaftlichen Unterricht in den letzten Jahrzehnten sukzessive geändert haben (vgl. Adams et al. 2018). Ein rapide anwachsender Wissenskörper sowie die Verfügbarkeit digitaler Kommunikations- und Informationssysteme erfordern einen Unterricht, in dem das Ziel nicht länger nur noch darin besteht, Daten und Fakten möglichst kompakt darzulegen und zu präsentieren. Vielmehr geht es darum, Schüler\*innen in ihrer Kompetenzentwicklung zu unterstützen, ihnen den Erwerb einer naturwissenschaftlichen Grundbildung (*Scientific Literacy*<sup>1</sup>; vgl. Roberts & Bybee 2014; Valladares 2021) zu ermöglichen und sie darauf vorzubereiten, sich im Sinne lebenslangen Lernens selbst Wissen anzueignen und die erworbenen Kompetenzen einzusetzen, um den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu begegnen (vgl. OECD 2019). Hierfür braucht es Lernumgebungen, die Schüler\*innen eigenverantwortliches und selbstbestimmtes Arbeiten erlauben und ihnen dennoch die Partizipation an individuellen und kollaborativen fachspezifischen Lehr-Lern-Prozessen ermöglichen (vgl. Menthe et al. 2017). Um Lehrkräfte für die Gestaltung von Lernumgebungen in diesem Sinn zu befähigen, muss sich auch die Lehrkräftebildung ändern: neben klassischen, meist vollstrukturierten Veranstaltungsformen, wie etwa Vorlesungen und Laborpraktika, müssen zunehmend auch adaptive Formate in das Studium aufgenommen werden (vgl. Metzger et al. 2016; Zumbach & Astleitner 2016). Gleichzeitig bedarf es der Erforschung dieser Lernumgebungen, um die als wirksam identifizierten Aspekte in den naturwissenschaftlichen Unterricht an Schulen sowie in die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften einbringen zu können (vgl. Dumont 2019). Ziel der Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg (L3) ist es, diesen Anforderungen durch eine

1 Naturwissenschaftliche Grundbildung oder *Scientific Literacy* beschreibt Kompetenzen, die Personen dazu befähigen, sich als reflektierte Bürger\*innen mit naturwissenschaftlichen Themen und Fragestellungen zu beschäftigen sowie die Bereitschaft, sich auf begründete Diskurse zu naturwissenschaftlichen Themen einzulassen (vgl. Roberts & Bybee 2014).

multifunktionelle Ausrichtung gerecht zu werden. Die L3 stellt einen dynamischen Ort inklusiven naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens dar und richtet sich dabei an verschiedene Zielgruppen: Schulklassen sowie KiTa-Gruppen besuchen die L3 als außerschulischen Lernort und erforschen eigenständig Fragestellungen zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen. Hochschulintern erarbeiten Studierende in Lehrveranstaltungen naturwissenschaftsdidaktische Konzepte und inklusive Zugänge und lernen das Format Lernwerkstatt als Kontrapunkt zu „traditionellem“ Naturwissenschaftsunterricht kennen. Bereits aktive Lehrkräfte sowie Referendar\*innen besuchen die L3 im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen und können dabei innovative Lehr-Lern-Konzepte kennenlernen und selbst erproben. Darüber hinaus werden die Angebote und Aktivitäten in der L3 kontinuierlich und systematisch reflektiert und im Rahmen diverser Abschlussarbeiten und Forschungsprojekte weiterentwickelt und empirisch untersucht.

Im Folgenden wird die L3 als multifunktionaler, inklusiver naturwissenschaftlicher Lehr-Lern-Raum vorgestellt. Nach einem kurzen Einblick in die inhaltlich-konzeptuelle Ausrichtung der L3 werden die Angebote und Aktivitäten für die oben genannten Zielgruppen im Überblick dargestellt, bevor abschließend ein Ausblick auf zukünftige Vorhaben gegeben wird.

## 2 Die Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg als Ort inklusiven naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens

Die L3 versteht sich als multifunktionaler Ort naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens mit dem übergeordneten Ziel, inklusive Lernumgebungen im Sinne (offenen) Forschenden Lernens (vgl. Blanchard et al. 2010; Hofer & Puddu 2020) zu konzipieren, zu realisieren, zu erproben und zu evaluieren. Als zentrales Gestaltungsmerkmal gilt dabei die Orientierung an den Schritten naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung sowie die Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse naturwissenschaftsdidaktischer Forschung. Dies spiegelt sich sowohl in der Auswahl zu bearbeitender Kontexte (vgl. Hüfner & Abels 2024; Weirauch et al. 2022) als auch in der materiellen und methodischen Ausgestaltung der Lernumgebungen wider. Einheiten zum Forschenden Lernen werden in der L3 üblicherweise entlang des 5E-Modells<sup>2</sup> strukturiert, sind sowohl inhaltlich als auch materiell inklusiv gestaltet (vgl. Brauns & Abels 2021; Abels & Koliander 2017), beinhalten adaptiv einsetzbare Unterstützungsmaßnahmen (*Scaffolding*<sup>3</sup>) und integrieren

2 Das 5E-Modell ist ein konstruktivistisch orientiertes Unterrichtsmodell, das in fünf Phasen (Engage, Explore, Explain, Extend oder Elaborate, Evaluate) verläuft und durch dessen Struktur die Gestaltung kohärenter Erkenntnisgewinnungsprozesse unterstützt (vgl. Bybee 2009).

3 Der Begriff *Scaffolding* beschreibt Begleit- und Unterstützungsmaßnahmen, die Lernenden die Bearbeitung von Aufgaben ermöglichen, die sie ohne Hilfestellung nicht bewältigen könnten (vgl. Hammond & Gibbons 2005; Arnold et al. 2017). *Scaffolding* kann sowohl materiell als auch personell erfolgen.

digitale Medien (vgl. Stinken-Rösner & Abels 2021). Dies ermöglicht es, Lern- und Bearbeitungswege zu differenzieren und zu individualisieren, wodurch die Partizipation aller Lernenden (vgl. Menthe et al. 2017) gefördert wird. Durch die multifunktionelle Ausrichtung wird das Format Lernwerkstatt in seiner originären Form (vgl. Hagstedt & Krauth 2014; Peschel et al. 2021) in der L3 in einer variierenden Breite an Aspekten – von stark vorstrukturierten Lernumgebungen bis hin zu offenem Forschenden Lernen – umgesetzt.

## 2.1 Die Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg als außerschulischer Lernort

Eine Möglichkeit, die Partizipation und den Kompetenzerwerb aller Schüler\*innen im naturwissenschaftlichen Unterricht zu fördern, ist die Gestaltung offener, potentialorientierter und adaptiver Lernumgebungen im Sinne offenen Forschenden Lernens (vgl. Abels 2019). Hierfür bedarf es eines großen Ausmaßes an Ressourcen und Expertise, die das schulische Umfeld meist nicht in entsprechendem Ausmaß zur Verfügung stellen kann. Außerschulische Lernorte können eine intensive Auseinandersetzung mit authentischen und lebensweltbezogenen Kontexten ermöglichen (vgl. Euler & Schüttler 2020) und gleichzeitig die eigenständige Anwendung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen durch die professionelle Unterstützung erfahrener Lernbegleiter\*innen fördern (vgl. van Uum et al. 2017).

In der L3 werden in einem offenen, freundlichen Raum<sup>4</sup> anregende Materialien, Objekte und Phänomene zu einem bestimmten naturwissenschaftlichen Thema in Form einer Lernlandschaft arrangiert. Diese Lernlandschaft soll die Schüler\*innen dazu anregen – in Ergänzung zum schulischen Unterricht – eigene Fragen zu stellen und diesen mit Methoden naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung nachzugehen. Dabei wird den Schüler\*innen ermöglicht, mit Unterstützung der Lernbegleitung selbstbestimmt und eigenverantwortlich zu arbeiten und die eigenen Lernwege aktiv und individuell mitzugestalten (vgl. Blanchard et al. 2010; Hagstedt & Krauth 2014; Abels & Minnerop-Haeler 2016; Fellinger & Abels 2016). Die adaptive Gestaltung der Lernumgebung ermöglicht es, der Diversität der Lernenden Rechnung zu tragen und gleichzeitig am gemeinsamen Gegenstand zu lernen. Dadurch grenzt sich die L3 einerseits von Schüler\*innenlaboren (vgl. Euler & Schüttler 2020) ab, in denen vollständig durchstrukturierte Versuchsvorschriften entsprechend der Vorgaben abgearbeitet werden, und andererseits von gänzlich geöffneten Formaten, wie beispielsweise Maker Spaces (vgl. Dressnandt & Ginthum 2021).

Das Angebot der L3 bietet ein breites Spektrum an Lernumgebungen, das sich von der Elementar- über die Primar- und Sekundarstufe und darüber hinaus erstreckt. Je nach Themengebiet und Altersstufe reicht das Angebot von stark

<sup>4</sup> Unter folgendem Link erhalten Sie einen Einblick in die Räumlichkeiten und die Ausstattung der L3 – Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg: [www.leuphana.de/lernwerkstatt](http://www.leuphana.de/lernwerkstatt).

erfahrungsbasierten Settings (vgl. Bröcher 2021; Lernumgebungen für niedrigere Altersstufen, die auch ohne viel schulisches Vorwissen bearbeitbar sind, u. a. zu den Themen „Spiegelwelten“, „Riechen und Schmecken“ oder „Naturfarben“) bis hin zu Lernumgebungen, die einen klar definierten inhaltlichen Fokus haben und auf die im schulischen Unterricht bereits behandelten Fachinhalte und erarbeiteten Kompetenzen aufbauen (u. a. zu den Themen „Kunststoffe“, „Treibhauseffekt“ oder „Analyse von Lebensmitteln“).

Im Zuge der pandemiebedingten Einschränkungen zeigte sich, dass Lernumgebungen, die ausschließlich im digitalen Raum umgesetzt sind, das Potenzial des Formats Lernwerkstatt nicht vollständig entfalten können. Einerseits geht dadurch ein essentielles Merkmal des Formats Lernwerkstatt – die Interaktion der Lernenden mit physischem Material – verloren und andererseits wird die ad hoc-Bereitstellung ergänzender oder weiterführender Materialien um ein Vielfaches erschwert. Eine naturwissenschaftliche Lernwerkstatt im Sinne offenen Forschenden Lernens kann unserer Erfahrung nach im digitalen Raum deshalb nur eingeschränkt stattfinden.

## **2.2 Die Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg als Ort naturwissenschaftsdidaktischer Lehre und Fortbildung**

Als flexibler und offener Raum wird die L3 nicht nur im Rahmen außerschulischer Angebote, sondern auch als Ort für die universitäre Lehre sowie die Lehrkräftefortbildung genutzt. Neben naturwissenschaftsdidaktischen Veranstaltungen im Bereich der Lehrkräftebildung (Lehramt für Biologie, Chemie und Sachunterricht mit Bezugsfach Naturwissenschaften) finden in der L3 auch fakultätsübergreifende Veranstaltungen statt, in denen Studierenden verschiedener Studienrichtungen die Möglichkeit projektbasierten Lernens (vgl. Kokotsaki et al. 2016) eröffnet wird. Zu den Schwerpunkten des Lehrveranstaltungsangebots in der L3 zählen die Gestaltung von Lerngelegenheiten im Sinne Forschenden Lernens (vgl. Brauns et al. 2020; Hofer & Puddu 2020), die Berücksichtigung der Gestaltungskriterien inklusiven naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens (vgl. Brauns & Abels 2021; Ferreira-González et al. 2021) sowie die Implementierung digitaler Medien (vgl. Stinken-Rösner & Abels 2021; Stinken-Rösner & Hofer 2022). Diese Schwerpunktsetzung adressiert wesentliche Herausforderungen aktueller Schul- und Unterrichtsentwicklung (vgl. Werning 2017) und geht gleichzeitig auf zentrale Erkenntnisse naturwissenschaftsdidaktischer Forschung sowie die Anforderungen von Kerncurricula und Bildungsstandards ein (z. B. KMK 2004; NKM 2021).

Im Bereich der naturwissenschaftsdidaktischen Lehre erfahren die Studierenden die L3 als offenen und anregenden Raum naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens, der häufig in Kontrast zu jenen Fachräumen steht, die die Studierenden aus ihrer eigenen Schulzeit kennen. Die freie Zugänglichkeit zu Materialien und Geräten sowie die flexible Anordnung der Sitzgelegenheiten soll die Studie-

renden dabei unterstützen, naturwissenschaftliches Lehren und Lernen adaptiv und inklusiv zu denken. In weiterer Folge sollen die zukünftigen Lehrkräfte dazu befähigt werden, Lernumgebungen im Sinne Forschenden Lernens zu gestalten, die den Voraussetzungen, Bedarfen und Interessen der Lernenden entsprechend angepasst werden können und auf diese Weise deren Diversität Rechnung tragen können (vgl. Abels & Koliander 2017). Referendar\*innen sowie Lehrkräfte naturwissenschaftlicher Unterrichtsfächer können das Angebot der Lernwerkstatt in entsprechenden Fortbildungsangeboten kennenlernen und selbst erproben.

Im Rahmen des sogenannten Komplementärstudiums<sup>5</sup> arbeiten Studierende verschiedener Studienrichtungen in interdisziplinären Gruppen zusammen und entwickeln im Zuge einer Projektarbeit eigenverantwortlich Lernwerkstatt-Angebote zu ausgewählten naturwissenschaftlichen Themenbereichen. Als Vorgabe hierfür gilt, dass es sich um eine inklusiv gestaltete Lernumgebung handeln soll, die von einer zuvor festgelegten Teilnehmer\*innengruppe (KiTa-Gruppe, Schulklasse, Studierendengruppe etc.) eigenständig im Sinne offenen Forschenden Lernens bearbeitet werden kann. Sowohl die Gestaltung der Lernumgebung (Auswahl, Organisation bzw. Erstellung von Materialien sowie deren Arrangement und Anordnung im Raum) als auch die Organisation des Besuchs in der L3 liegen in der Verantwortung der Studierenden. Das Ergebnis der Projektarbeit (d. h. die im Rahmen der Veranstaltung entwickelte Lernumgebung, z. B. zu Themen, wie „Welt der Sinne“, „Blind sein“, „Verpackungen“) wird schließlich mit realen Teilnehmer\*innengruppen (z. B. Schulklassen) im Rahmen eines halbtägigen Besuchs in der L3 erprobt. Die Erfahrungen im Zuge dieser Projektarbeit werden schließlich in einem Portfolio zusammengefasst und reflektiert.

Aufgrund von mit der pandemischen Lage einhergehenden Einschränkungen im Lehrbetrieb wurden verschiedene Lehrsettings in Präsenz, in hybrider sowie in vollständig digitaler Form entwickelt und erprobt. Eigene Erfahrungen sowie Rückmeldungen der Studierenden zeigten, dass die Entwicklung und Erprobung von Lernumgebung vor Ort mit realen Teilnehmer\*innengruppen als sehr gewinnbringend erachtet werden. Die Präsentation und Durchführung entwickelter Unterrichtseinheiten kann aber durchaus auch in hybriden Varianten gewinnbringend stattfinden.

### **2.3 Die Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg als Ort naturwissenschaftsdidaktischer Forschung und Entwicklung**

Die Aktivitäten in der L3 werden in diversen Forschungs- und Entwicklungsprojekten des Arbeitsbereiches *Didaktik der Naturwissenschaften* an der Leuphana Universität Lüneburg begleitet und empirisch untersucht. Die L3 wird nicht

---

<sup>5</sup> Module, in denen Studierende Einblick in „fachfremde“ Disziplinen erhalten und dadurch ein individuelles Profil ausbilden können.

nur für Veranstaltungen im Rahmen des außerschulischen oder universitären Lehr-Lern-Angebots, sondern auch zur Entwicklung und Erprobung von Geräten und experimentellen Versuchsanordnungen genutzt. Ein besonderes Interesse gilt dabei der Gestaltung und Untersuchung inklusiver naturwissenschaftlicher Lernumgebungen (z. B. in den Projekten KoLe<sub>2</sub> – Konzeptuelles Lernen in der Lernwerkstatt und PlanFoL – Auf die Planung kommt es an) sowie der Planung und Umsetzung kontextorientierter Unterrichtseinheiten im Sinne Forschenden Lernens (z. B. im Projekt Kompetenzorientierter naturwissenschaftlicher Unterricht im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung). Darüber hinaus liegt ein Schwerpunkt auf dem Einsatz und der Erprobung digitaler Medien (z. B. in den Projekten FoLe-Digital und DiKo-ViLe – Digitaler Kompetenzerwerb im virtuellen Lernraum.<sup>6</sup> Durch die besondere Ausrichtung der L3 finden wir ein Forschungsumfeld vor, das sich wesentlich von regulären Unterrichtsräumen und -szenarien aus dem schulischen Umfeld unterscheidet und die Bearbeitung innovativer Forschungsfragen erlaubt. Die Verschränkung von Forschung und Lehre führt zudem zu Synergieeffekten und in weiterer Folge zu einer wechselseitigen Bereicherung beider Perspektiven.

### 3 Zusammenfassung und Ausblick

Die L3 stellt einen offenen und freundlichen Raum naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens dar. Die flexible Gestaltung des Raums sowie die freie Zugänglichkeit zu Geräten und Materialien ermöglichen es, naturwissenschaftliche Lernumgebungen adaptiv und inklusiv zu gestalten und an die Interessen, Voraussetzungen und Bedarfe von Besucher\*innen und Studierenden anzupassen. In diesem Sinne trägt die L3 dazu bei, allen Lernenden den Erwerb einer naturwissenschaftlichen Grundbildung zu ermöglichen und deren individuelle Lernprozesse zu fördern.

Ziel der nächsten Jahre ist es, das Portfolio der L3 als außerschulischen Lernort sukzessive zu erweitern und zu verstetigen sowie langfristige und nachhaltige Kooperationen mit Schulen und KiTas aus der Region aufzubauen. Darüber hinaus soll das Potenzial der L3 in Hinblick auf die Durchführung naturwissenschaftsdidaktischer Forschungsprojekte – sowohl im Rahmen der universitären Lehre als auch im Zuge des Angebots als außerschulischer Lernort – weiter ausgeschöpft und zunehmend auch im Rahmen naturwissenschaftsdidaktischer Abschlussarbeiten genutzt werden.

---

<sup>6</sup> Nähere Informationen zu den Forschungsprojekten finden Sie auf der Homepage des Arbeitsbereichs Didaktik der Naturwissenschaften der Leuphana Universität Lüneburg.

## Literatur

- Abels, S. (2019). Potenzialorientierter Naturwissenschaftsunterricht. In M. Veber, R. Benölken & M. Pfitzner (Hrsg.), *Potenzialorientierte Förderung in den Fachdidaktiken* (S. 61-78). Münster: Waxmann.
- Abels, S. & Koliander, B. (2017). Forschendes Lernen als Beispiel eines inklusiven Ansatzes für den Fachunterricht. In B. Schörkhuber, M. Rabl & H. Svehla (Hrsg.), *Vielfalt als Chance. Vom Kern der Sache* (S. 53-60). Wien: LIT.
- Abels, S. & Minnerop-Haeler, L. (2016). Lernwerkstatt: An Inclusive Approach in Science Education. In S. Markic & S. Abels (Eds.), *Science Education towards Inclusion* (pp. 137-156). New York: Nova.
- Adams, J., Avraamidou, L., Bayram-Jacobs, D., Boujaoude, S., Bryan, L., Christodoulou, A., (...) Zemal-Saul, C. (2018). *The role of science education in a changing world*. NIAS Lorentz Center.
- Arnold, J., Kremer, K. & Mayer, J. (2017). Scaffolding beim Forschenden Lernen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23, 21-37.
- Blanchard, M., Southerland, S., Osborne, J., Sampson, V., Annetta, L. & Granger, E. (2010). Is Inquiry Possible in Light of Accountability? *Science Education*, 94(4), 577-616.
- Brauns, S. & Abels, S. (2021). The Framework for Inclusive Science Education (*Inclusive Science Education 1/2020* (2nd ed.)). Leuphana University Lüneburg, Science Education.
- Brauns, S., Egger, D. & Abels, S. (2020). Forschendes Lernen auf Hochschul- und Unterrichtsebene beforschen. *transfer Forschung <> Schule*, 6(6), 201-211.
- Bröcher, J. (2021). *Anders lernen, arbeiten und leben*. Bielefeld: transcript.
- Bybee, R. W. (2009). The BSCS 5E instructional model and 21st century skills. *Colorado Springs: BSCS*.
- Dressnandt, S. & Ginthum, S. (2021). Learning by Making. Erfahrungen mit dem MakerSpace. *technik-education*, 1(2), 23-25.
- Dumont, H. (2019). Neuer Schlauch für alten Wein? Eine konzeptuelle Betrachtung von individueller Förderung im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22(2), 249-277.
- Euler, M. & Schüttler, T. (2020). Schülerlabore. In E. Kircher, R. Girwidz und H. Fischer (Hrsg.), *Physikdidaktik – Methoden und Inhalte* (S. 127-166). Heidelberg: Springer Spektrum.
- Fellinger, S. & Abels, S. (2016). Selbstständiges Lernen in einer Lernwerkstatt – Potentiale und Herausforderungen inklusiven Naturwissenschaftsunterrichts. In C. Juen-Kretschmer, K. Mayr-Keiler, G. Örley & I. Plattner (Hrsg.), *Transfer Forschung <> Schule. Visible Didactics* (Heft 2, S. 34-52). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Ferreira-González, L., Fühner, L., Sührig, L., Weck, H., Weirauch, K., & Abels, S. (2021). Ein Unterstützungsraster zur Planung und Reflexion inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts. In S. Hundertmark, X. Sun, S. Abels, A. Nehring, R. Schildknecht, V. Seremet, & C. Lindmeier (Hrsg.), *Naturwissenschaftsdidaktik und Inklusion. Sonderpädagogische Förderung heute* (S. 191-214). Weinheim und Basel: Beltz Juventa.
- Hagstedt, H. & Krauth, I. (Hrsg.) (2014). *Lernwerkstätten – Potenzial für Schulen von morgen*. Frankfurt: Grundschulverband.
- Hammond, J., & Gibbons, P. (2005). Putting scaffolding to work: The contribution of scaffolding in articulating ESL education. *Prospect*, 20(1), 6-30.
- Hofer, E. & Puddu, S. (2020). Forschendes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Begrifflichkeiten, Ausprägungen, Zielsetzungen. In A. Eghtessad, T. Kosler & C. Oberhauser (Hrsg.), *Transfer Forschung <> Schule. Forschendes Lernen* (Heft 6, S. 57-71). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hüfner, S. & Abels, S. (2024). Adaptive Planung kontextorientierten Naturwissenschaftsunterrichts. *PraxisForschungLehrer\*innenBildung. Zeitschrift für Schul- Und Professionsentwicklung (PFLB)*, 6(2), 43-62. <https://doi.org/10.11576/pflb-6790>
- KMK (Hrsg.) (2004). *Bildungsstandards im Fach Biologie (Chemie/Physik) für den Mittleren Schulabschluss*. München: Luchterhand.

- Kokotsaki, D., Menzies, V. & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277.
- Menthe, J., Abels, S., Blumberg, E., Fromme, T., Marohn, A., Nehring, A. & Rott, L. (2017). Netzwerk inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht. In C. Maurer (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Zürich 2016* (S. 800-803). Universität Regensburg.
- Metzger, C., Müller, J., Amann, U., Beinhauer, S., & Rieck, A. (2016). Hochschuldidaktik und Qualitätsmanagement – Zwei Perspektiven auf die Lehrentwicklung. In *Pädagogische Hochschulentwicklung* (S. 239-257). Wiesbaden: Springer VS.
- NKM (Niedersächsisches Kultusministerium) (2021). *Naturwissenschaften. Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10*. Abgerufen von <https://cuvo.nibis.de/cuvo.php?p=download&upload=315> (zuletzt geprüft am 01.09.2022)
- OECD (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. Paris: OECD Publishing.
- Peschel, M., Wedekind, H., Kihm, P. & Kelkel, M. (2021). Hochschullernwerkstätten und Lernwerkstätten – Verortung in didaktischen Diskursen. In B. Holub, K. Himpl-Gutermann, K. Mittlböck, M. Musilek-Hofer, A. Varelija-Gerber & N. Grünberger (Hrsg.), *lern.medien.werkstatt* (S. 40-52). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Roberts, D. A., & Bybee, R. W. (2014). Scientific literacy, science literacy, and science education. In N. G. Lederman, & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (Vol. 2, pp. 545–558). New York: Routledge.
- Stinken-Rösner, L. & Abels, S. (2021). Digitale Medien als Mittler im Spannungsfeld zwischen naturwissenschaftlichem Unterricht und inklusiver Pädagogik. In S. Hundertmark, X. Sun, S. Abels, A. Nehring, R. Schildknecht, V. Seremet & C. Lindmeier (Hrsg.), *Sonderpädagogische Förderung heute. 4. Beibef, Naturwissenschaftsdidaktik und Inklusion* (S. 161-175). Weinheim: Beltz Juventa.
- Stinken-Rösner, L. & Hofer, E. (2022). Re-Thinking Tasks in Inclusive Science Education. *Progress in Science Education*, 5(1), 33–46.
- van Uum, M. S. J., Verhoeff, R. P. & Peeters, M. (2017). Inquiry-based science education: scaffolding pupils' self-directed learning in open inquiry. *International Journal of Science Education*, 39(18), 2461-2481.
- Valladares, L. (2021). Scientific Literacy and Social Transformation: Critical Perspectives About Science Participation and Emancipation. *Science & Education*, 30(3), 557-587.
- Weirauch, K., Hüfner, S., Abels, S. & Menthe, J. (2022). Welches Kontextverständnis braucht der inklusive Nawi- Unterricht? In S. Habig & H. van Vorst (Hrsg.), *Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik online Jahrestagung 2021* (S. 356–359). Universität Duisburg-Essen.
- Werning, R. (2017). Aktuelle Trends inklusiver Schulentwicklung in Deutschland. In B. Lütje-Klose, S. Miller, S. Schwab & B. Streese (Hrsg.), *Inklusion: Profile für die Schul- und Unterrichtsentwicklung in Deutschland, Österreich und der Schweiz* (S. 17-30). Münster: Waxmann.
- Zumbach, J. & Astleitner, H. (2016). *Effektives Lehren an der Hochschule: Ein Handbuch zur Hochschuldidaktik*. Stuttgart: Kohlhammer.

## **Autorinnen**

### **Hofer, Elisabeth, Dr.**

Leuphana Universität Lüneburg,

Institut für Nachhaltige Chemie, Didaktik der Naturwissenschaften

*Arbeits- und Forschungsschwerpunkte:* Forschendes Lernen, Lernwerkstatt,

Inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht, Lehrkräfteprofessionalisierung

[elisabeth.hofer@leuphana.de](mailto:elisabeth.hofer@leuphana.de)

### **Abels, Simone, Prof. Dr.**

Leuphana Universität Lüneburg

Institut für Nachhaltige Chemie, Didaktik der Naturwissenschaften

*Arbeits- und Forschungsschwerpunkte:* Inklusiver naturwissenschaftlicher

Unterricht, videobasierte Lehrkräfteprofessionalisierung, Forschendes Lernen

[simone.abels@leuphana.de](mailto:simone.abels@leuphana.de)