

## Special Issue

# Professionalisierung von Lehrpersonen für die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

## Research-Based Report of Practice

# Nachhaltige Landschaftsentwicklung an Hoch-/Schulen fördern - Ein Umsetzungsbeispiel im Studiengang Primarstufe

Karin Huser<sup>1</sup>, Roger Keller<sup>2</sup>

Received: April 2023 / Accepted: September 2023

## Structured Abstract

**Ausgangslage:** Die Geographiedidaktik, insbesondere in der Primarschule, setzt einen Schwerpunkt auf ganzheitlich vermittelte Mensch-Umwelt-Beziehungen (Integrated Studies). Deshalb sind Landschaftswandel und nachhaltige Raumentwicklung Studieninhalt im schweizerischen Lehrplan 21 sowie in der Lehrer:innenbildung. Studierende des Lehramtes Primarstufe zeigen jedoch kurz vor Abschluss des Studiums ein unzureichendes fachliches und fachdidaktisches Raumverständnis. Ihre künftigen Schüler:innen lernen v. a. Räume zu betrachten im Sinne von Anschauen und Dinge verorten, jedoch weniger über die Zukunft oder Wechselwirkungen zwischen Menschen und Raum/Umwelt nachzudenken. Erschwerend für die fachdidaktische Lehre erweist sich die knappe Ausbildungszeit – in der Schweiz ein Bachelorstudium – sowie fehlende spezifische Lernmaterialien für die Primarschule. Deshalb entwickelten Forschende der Pädagogischen Hochschulen Zürich (PHZH) und Waadtland (HEP Vaud) und der Universitäten Zürich (UZH) und Lausanne (UNIL) unter Einbezug weiterer Partner:innen verschiedene Open Educational Resources (frei zugängliche Lehr-Lernmaterialien), welche auf den Wissens-Plattformen [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch) bzw. [www.penser-le-paysage.ch](http://www.penser-le-paysage.ch) auf Deutsch und Französisch abrufbar sind. Diese Materialien fördern ein aktiv teilhabendes und zukunftsorientiertes Raumverständnis auf der Ebene (künftiger) Lehrpersonen und auf der Ebene Primarschule.

**Entwicklungsprojekte:** Die neu entwickelten Lehr-Lernmaterialien bestehen aus einer Wissensplattform ([www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch)) mit Informationsbroschüre für Lehrpersonen, dem Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften» für die Jahrgangsstufen 3-6, welches online und als Printversion verfügbar ist, sowie dazugehörige Lehr-Lernmaterialien und zahlreiche Links zu fachlichen Grundlagen. Die fachdidaktische Qualitätssicherung erfolgt durch eine innovative Zusammenarbeit in Form von zweimaligen Rückmelderrunden aus Praxis, Fachdidaktik und Fachwissenschaft. Die multimedial gestalteten Lernmaterialien gelten gemäss Lernpsychologie als besonders geeignet, um klare kognitive Strukturen aufzubauen. Das Projekt wird von der PHZH und HEP Vaud geleitet und fachlich von den geographischen Instituten der UZH und UNIL begleitet. Finanziell beteiligen sich die beiden Pädagogischen Hochschulen, das schweizerische Bundesamt für Umwelt BAFU, éducation21 (das schweizerische Kompetenzzentrum für BNE) sowie die Ernst Göhner Stiftung.

**Umsetzung in der fachdidaktischen Lehre:** Umgesetzt wird die Idee des didaktischen Doppeldeckers – Studierende beschäftigen sich mit dem Inhalt als Lernende und als künftige Lehrpersonen – sowie ein lernförderlich hoher Anteil an Eigenaktivitäten in der fachdidaktischen Lehre der PHZH. Studierende des Lehramtes Primarstufe (n=46) werden direkt mit den neu entwickelten Lehr-Lernmaterialien für die Primarschule konfrontiert, setzen sich damit in Gruppen auseinander und präsentieren ihre Zusammenfassungen. Beabsichtigt wird ein «doppelter» Lernzuwachs bei den Studierenden: Einerseits bauen sie gezieltes und leicht zugängliches (elementarisierendes) Fachwissen auf, andererseits erhalten sie konkrete fachdidaktische Hinweise bezüglich Umsetzung mit Lehrplanbezügen, Zielen, Unterrichtsverläufen, Lernmaterialien und Beurteilung.

**Beobachtungen:** Die Intervention ist erfolgreich: Die beobachteten und befragten Studierenden zeigen sich interessiert. Sie schätzen die neu entwickelten Lehr-Lernmaterialien für die Primarstufe als sehr hilfreich ein, begrüßen den hohen Anteil an Eigenaktivitäten und wünschen sich noch mehr Fachwissen sowie Hinweise zur Lernbegleitung.

**Diskussion:** Das Konzept des didaktischen Doppeldeckers bewährt sich als effizientes Format. Erfolgsversprechend für die Implementierung im (künftigen) Sachunterricht der Studierenden sind Open Educational Resources in Form von sorgfältig elementarisiertem und didaktisch hochwertig aufbereiteten Lehr-Lernmaterialien der Zielstufe. Um die Mündigkeit der Studierenden im Bereich Mensch-Umwelt-Beziehungen gezielter zu fördern, bräuhete es zusätzlich

---

<sup>1</sup>Pädagogische Hochschule Zürich, Ausbildung Primarstufe, Fachdidaktik NMG <sup>2</sup>Universität Zürich, Geographisches Institut  
✉ [karin.huser@phzh.ch](mailto:karin.huser@phzh.ch)

zur erfolgten fachlichen und fachdidaktischen Vermittlung kritische Reflexionen im Sinne einer emanzipatorischen Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Das gewünschte zusätzliche domänenspezifische Wissen sowie die Arbeit an einem kritisch-emanzipatorischen Bildungsverständnis benötigen mehr Ausbildungszeit (ein Master-Studium).

**Keywords:** *Fachdidaktik, Geographiedidaktik, Bildung für Nachhaltige Entwicklung, nachhaltige Landschaftsentwicklung, Hochschulbildung, Mensch-Umwelt-Beziehungen.*

---

## Promoting sustainable landscape development in universities and schools. An implementation example in the primary education program.

### Structured Abstract

**Initial situation:** The didactics of geography, especially in elementary school, focuses on integrated studies of human-environment relations. Therefore, landscape change and sustainable spatial development are part of the Swiss “curriculum 21” for elementary schools as well as of teacher training. Students of primary education teacher training, however, show an insufficient understanding of space in terms of subject and subject didactics shortly before completing their studies. Their future pupils learn mainly to look at spaces in the sense of looking at and locating things, but less to think about the future or interactions between people and space/environment. The short period of education - in Switzerland a bachelor's degree - as well as the lack of specific learning materials for the elementary school are complicating the subject didactic teaching. Therefore, researchers from the Universities of Teacher Education in Zurich (PHZH) and Vaud (HEP Vaud) and from the Universities of Zurich (UZH) and Lausanne (UNIL), together with other partners, developed various Open Educational Resources (freely accessible teaching and learning materials), which are available on the knowledge platforms [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch) and [www.penser-le-paysage.ch](http://www.penser-le-paysage.ch) in German and French, respectively. These materials promote an actively participatory and future-oriented understanding of space at the level of (future) teachers and at the level of elementary school.

**Development projects:** The newly developed teaching-learning materials consist of a knowledge platform ([www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch)) with an information brochure for teachers, the picture book "Ich entdecke Landschaften" (I discover landscapes) for grades 3-6, which is available online and in print, as well as associated teaching-learning materials and numerous links to subject-specific basics. The quality assurance took place through an innovative cooperation in the form of two rounds of feedback from practice, didactics and science. According to learning psychology, the multimedia learning materials are particularly suitable for building clear cognitive structures. The project is led by the PHZH and HEP Vaud and technically accompanied by the departments of geography of the UZH and UNIL. The two universities of teacher education, the Swiss Federal Office for the Environment FOEN, *éducation21* (the Swiss competence center for Education for Sustainable Development) as well as the Ernst Göhner Foundation are participating financially.

**Implementation in teaching:** The idea of the “didactic double-decker” is implemented: Students deal with the content as learners and as future teachers - as well as a learning-promoting high proportion of self-activities in teaching at the PHZH. Students of the teaching profession elementary school (n=46) are directly confronted with the newly developed teaching-learning materials for elementary school, deal with them in groups and present their summaries. The intention is a "double" learning gain for the students: On the one hand, they build up targeted and easily accessible (elementary) subject knowledge; on the other hand, they receive concrete subject-didactic advice regarding implementation with curriculum references, objectives, teaching procedures, learning materials and assessment.

**Observations:** The intervention is successful: The observed and interviewed students show interest. They rate the newly developed teaching-learning materials for elementary school as very helpful, welcome the high proportion of self-activities and wish for even more expertise as well as guidance on learning.

**Discussion:** The concept of the didactic double-decker proves to be an efficient format. Open Educational Resources in the form of carefully elementarized and didactically high-quality prepared teaching-learning materials of the target level are promising for the implementation in the (future) subject teaching of the students. In order to promote the students' maturity in the area of human-environment relations in a more targeted way, critical reflections in the sense of an emancipatory education for sustainable development would be needed in addition to the subject-specific and subject-didactic teaching that has already taken place. The desired additional domain-specific knowledge as well as the work on a critical-emanipatory understanding of education require more training time (a master's program).

**Keywords:** *subject didactics, geography didactics, education for sustainable development, sustainable landscape development, higher education, human-environment relations.*

## 1 Einführung: Warum ist eine nachhaltige Landschaftsentwicklung wichtig?

### Nachhaltige Landschaftsentwicklung im Curriculum der Deutschschweizer Primarschule

Die Schulgeographie setzt insbesondere in der Primarschule neben physisch und humangeographisch geprägten Themenfeldern v. a. einen Schwerpunkt bei ganzheitlich vermittelten Mensch-Umwelt-Beziehungen (Integrated Studies, z.B. Adamina et al. 2016; Kidman & Schmeinck 2022). Diese ganzheitlich gedachten Mensch-Umwelt-Beziehungen sind für Lernende aller Stufen am Beispiel Raumveränderungen in der eigenen Lebenswelt erlebbar und deshalb gut für den Unterricht geeignet. Im Bildungsauftrag des schweizerischen Lehrplans 21 finden sich entsprechende kompetenzorientierte Ziele (D-EDK 2016). Beispielsweise sollen Schüler:innen der Jahrgangsklassen 3-6 Raumveränderungen erfassen, über deren Auswirkungen und die künftige Gestaltung und Entwicklung nachdenken sowie Möglichkeiten der Mitwirkung im Nahraum erkennen (Lehrplan 21, NMG 8.3 Raumveränderung, Raumentwicklung, NMG 10.5 Politische Handlungskompetenz). Die Begriffe «Raum» und «Landschaft» werden in der Volksschule oft synonym genutzt (Keller et al. 2021). Linguist:innen im Bereich nachhaltige Entwicklung empfehlen die Verwendung des sinnlich eher fassbaren Landschaftsbegriffs anstelle des abstrakten Raumbegriffs (Caviola et al. 2018).

### Integrales Landschaftsverständnis stärken

Curriculum und Fachpersonen der Landschaftsforschung plädieren dafür, verstärkt ein «integrales Landschaftsverständnis» (Mathieu et al. 2016, 323) an Schulen und Hochschulen zu vermitteln. Der Landschaftsbegriff wird gemäss der Europäischen Landschaftskonvention (2000, Art. 1) sehr umfassend verstanden und kann für die Schule zugänglich beschrieben werden: «Landschaft ist alles um uns herum und wir sind ein Teil davon» (Keller et al. 2021, 2). Jedoch beschreiben Lehrpersonen in Aus- und Weiterbildung der Erstautorin, dass die Vermittlung des komplexen Landschaftswandels sie selbst und ihre Schüler:innen überfordere. Deshalb entwickelten Landschaftsfachpersonen der UZH gemeinsam mit Fachdidaktiker:innen der PHZH Grundlagen für die Vermittlung eines integralen Landschaftsverständnisses an Volksschulen und Pädagogischen Hochschulen, welche in Kap. 3 vorgestellt werden.

### Gesellschaftliche Bedeutung einer nachhaltigen Landschaftsentwicklung hervorheben

Eine nachhaltige Landschaftsentwicklung ist gesellschaftlich bedeutsam (Klafki 1995). Landnutzungswandel, Biodiversitätsverlust sowie die weltweiten Bemühungen zur Minderung der Klimawandelfolgen gelten als epochale Schlüsselprobleme (z. B. Otten 2022). Der Sachunterricht soll ein Bewusstsein für diese Problemlagen schaffen, Einsicht in Mitverantwortlichkeit ermöglichen sowie die Bereitschaft zur Mitwirkung an deren Bewältigung fördern (Spitta 2022). Lebensqualität hängt von unseren Landschaftsqualitäten ab. Schliesslich sind wir individuell und als Gemeinschaft aufgefordert, unsere Umgebungen lebensfreundlich für Menschen, Tiere und Pflanzen zu gestalten (individuelle und gesellschaftsbezogene Verantwortung). Die Auseinandersetzung mit nachhaltiger Landschaftsentwicklung fördert demnach Mündigkeit. Mündigkeit wird im politisch bildenden Fachunterricht als Fähigkeit verstanden, selbstbestimmt komplexe und kontroverse Problemlagen zu beurteilen (z. B. Pettig 2021) und darauf aufbauend zu handeln.

### Unser Ansatz: Nachhaltige Landschaftsentwicklung durch innovative Lehr-Lernmaterialien vermitteln

Wir zeigen auf, wie ein integrales Landschaftsverständnis an (Hoch-)Schulen vermittelt werden kann, welche Überlegungen bei der Entwicklung neuer Lehr-Lernmaterialien im Fokus standen und wie eine beispielhafte Intervention in der fachdidaktischen Lehre umgesetzt wurde.

Der Beitrag beschreibt, wo Schwierigkeiten bei der Vermittlung nachhaltiger Landschaftsentwicklung im Studiengang Primarstufe liegen. Einerseits verfügen Studierende über ein unzureichendes Raumverständnis (Huser 2021) und andererseits fehlen spezifische Lehr-Lernmaterialien für die Primarschule (Kap. 2). Als anschlussfähige Antwort auf diese Befunde wurden die Informationsbroschüre «Landschaftswissen in Kürze» sowie das Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften», inkl. Lehr-Lernmaterialien als Open Educational Resources entwickelt (Kap. 3). Das fachdidaktische Lehr-Lernarrangement (Kap. 4) beabsichtigt Adaptivität mithilfe des didaktischen bzw. pädagogischen Doppeldeckers (Wahl 2005): Die Studierenden werden mit diesen neu entwickelten Materialien konfrontiert, setzen sich in Gruppen mit ausgewählten Themen auseinander und präsentieren ihre Zusammenfassungen (Kap. 4.1). Der angestrebte doppelte Lernzuwachs in Form elementaren Wissensaufbaus sowie einer ersten Auseinandersetzung mit konkreten unterrichtspraktischen Möglichkeiten kann als erfolgreich gedeutet werden (Kap. 4.2 und 4.3). Die befragten Studierenden bewerten Durchführung und Form der Veranstaltung sowie und die neu eingesetzten Lehr-Lernmaterialien positiv (Kap. 4.3).

## 2 Forschungsstand

Der Forschungsstand deckt verschiedene Ebenen ab, die in den nachfolgenden Abschnitten beleuchtet werden.

### BNE-Diskurs

Der internationale BNE-Diskurs beschreibt zwei Ansätze in der Nachhaltigkeitsbildung: Die *instrumentelle BNE 1* vermittelt Expert:innenwissen in unserem Beispiel zu Wechselwirkungen in Mensch-Umwelt-Systemen, aber auch zu Werten bezüglich nachhaltiger Raumentwicklung sowie zu gewünschten Verhaltensweisen. Die *emanzipatorische BNE 2* befähigt zu einer kritischen Auseinandersetzung mit einer nachhaltigen Entwicklung (z.B. Wilhelm 2021, Pettig

2021). Letztere erfordert einen Umgang mit Komplexität, Unsicherheit und Widersprüchen. Dieses kritisch-emanzipatorische Bildungsverständnis bedeutet für die fachdidaktische Ausbildung, dass beide Ansätze aufeinander bezogen werden. Für die fachdidaktische Ausbildung ergeben sich somit zwei Aufgaben: Einerseits die Vermittlung von fachlichem und fachdidaktischem Wissen zum Landschaftswandel sowie zum Politikzyklus (BNE 1), andererseits die Reflexion dieser Werte und Normen (BNE 2). In diesem Beitrag wird lediglich die Vermittlungsaufgabe in der fachdidaktischen Ausbildung vorgestellt, denn zuerst sollten faktisch-fachliche Grundlagen aufgebaut werden, um diese Grundlagen in einem weiteren Schritt gemeinsamen kritisch reflektieren zu können. Mit der hier beschriebenen Umsetzung (siehe Kap. 4) werden sowohl kognitive Lernprozesse, die Veränderung von Wissen und Verhalten durch Denken und Erkenntnisse angestrebt, als auch soziale und moralische Lernprozesse, welche Veränderungen von Werthaltungen und Einstellungen ermöglichen (Reinfried 2015), jedoch nicht die gezielte kritische Reflexion dieser Werte gefördert (BNE 2).

### **Studiengang Primarstufe**

In der Schweiz werden Studierende des Studiengangs Primarstufe (Jahrgangsklassen 1-6) in einem erziehungswissenschaftlich orientierten Bachelorstudium mit hohem Praxisanteil ausgebildet. Seit längerem werden eine Verlängerung der Ausbildung und eine Verschiebung der Gewichtung hin zu mehr Fachdidaktik als notwendig diskutiert (z. B. Oser & Biedermann 2015). Dies erscheint umso dringlicher mit Blick auf die Schulpraxis. Ähnlich wie in Deutschland dürfte auch bei praktizierenden Lehrkräften in der Schweiz ein kindorientiertes Verständnis von Sachunterricht mit methodenorientierten Zielvorstellungen vorherrschen. Das bedeutet, dass Inhalt hinter Methoden zurückbleibt (Niermann 2017). Angehende und praktizierende Lehrpersonen verfügen oft über ein unzureichendes Fachverständnis und ihre fachlichen Vorstellungen ähneln denen von Schüler:innen (Kalsics & Wilhelm 2017). Ein adäquates Raumverständnis ist eine zentrale Voraussetzung, damit (künftige) Lehrpersonen den Landschaftswandel schulisch vermitteln können (Komorek & Prediger 2013).

### **Landschaftsverständnis im Studiengang Primarstufe**

Gemäss Forschungsstand zum Fachwissen (Content Knowledge CK nach Carlon & Daehler 2019, 90) zeigen Studierende des Studiengangs Primarstufe jedoch kurz vor Abschluss der Ausbildung eine eher distanzierte und passive Sicht auf den Landschaftswandel und somit ein unzureichendes Raumverständnis (CK). Die Befragten begreifen sich kaum als mitgestaltend und mitverantwortlich für Raumveränderungen, sie vergessen mehrheitlich die Möglichkeiten politischer Mitbestimmung, ihre landschaftsprägenden alltäglichen konsumtiven Handlungen sowie die konkrete Umgebungsgestaltung (Huser 2021). Diese Sichtweise auf Raum wird auch bei ihren unterrichtspraktischen Überlegungen erkennbar (Pedagogical Content Knowledge PCK nach Carlon & Daehler 2019, 90): Schüler:innen lernen v. a. Räume zu betrachten im Sinne von Anschauen und Dinge verorten, jedoch weniger über die Zukunft und Wechselwirkungen nachzudenken (Huser et al. 2020; Huser 2021). Darüber hinaus zeigen Untersuchungen zum allgemeinen politischen Engagement von 15 bis 25-Jährigen in der Schweiz einen ähnlichen Befund. Diese Altersgruppe findet beispielsweise Umwelthemen und Migrationsfragen zwar wichtig, aber an Wahlen wollen lediglich 37 % und an nationalen Abstimmungen 60 % teilnehmen (gfs.bern 2019, 4). Die Untersuchung kommt deshalb zum Schluss, dass die Bemühungen der politischen Bildung zu verstärken seien (ebd.).

### **Landschaftsdiskurs in der geographischen Forschung**

Fachpersonen aus Forschung und Praxis verstehen nachhaltige Landschaftsentwicklung als «gesellschaftliche Gemeinschaftsaufgabe» (Rey et al. 2017, 72). Landschaften bilden die räumliche Grundlage des Lebens und sind für uns Menschen gleichzeitig Wohn-, Arbeits-, Erholungs-, Kultur und Wirtschaftsraum. Landschaften von hoher Qualität bieten ein attraktives Lebensumfeld, stärken die Identität und kulturelle Eigenart der Bewohner:innen, erhalten den Wirtschaftsstandort attraktiv und fördern die Biodiversität (Keller et al. 2022). Eine Hilfestellung zur Benennung und Erfassung der Landschaftsqualitäten kann das Konzept der «Landschaftsleistungen» bieten (für weiterführende Informationen zum «Leistungsansatz» und zum Vergleich zwischen «Landschaftsleistungen» und «Ökosystemleistungen» siehe Keller & Backhaus (2019)): Mit Landschaftsleistungen werden Funktionen und Eigenschaften von Landschaften beschrieben, die den Individuen und der Gesellschaft einen direkten wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Nutzen bringen (BAFU 2020). Folgende vier Leistungen werden bei raumrelevanten Fragestellungen oft zu wenig oder nicht explizit berücksichtigt: «Identifikation und Verbundenheit», «Ästhetischer Genuss», «Erholung und Gesundheit» und «Standortattraktivität». Das Konzept der Landschaftsleistungen ermöglicht unterschiedlichen Beteiligten eine gemeinsame Sprache zu finden, um ihre Ansprüche und Bedürfnisse an Landschaften und die Wirkungen von Landschaften auf uns Menschen zu formulieren (Keller et al. 2022).

### **Befunde zur Landschaftswahrnehmung der Schweizer Bevölkerung mit Konsequenzen**

Aktuellste Daten der «Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES)» zeigen, dass die Bevölkerung in der Schweiz zwar die Schönheit der Landschaft in der eigenen Wohngemeinde mehrheitlich positiv bis sehr positiv beurteilt, dass aber in allen landschaftlichen Räumen weiterhin Handlungsbedarf besteht, um eine nachhaltige Landschaftsentwicklung sicherzustellen (BAFU & WSL 2022). Deshalb war es dem Autoren:innenteam der in diesem Beitrag vorgestellten Lehr-Lernmaterialien ein grosses Anliegen, dass zumindest ein Teil der Materialien auch ausserhalb des Schulkontexts genutzt werden kann: Die nachhaltige Landschaftsentwicklung ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Das Bilderbuch ist auch in Buchhandlungen erhältlich.

### 3 Entwicklung und Beschreibung neuer Lehr-Lernmaterialien (Open Educational Resources)

Gemäss Angaben von Studierenden sowie Lehrpersonen in Weiterbildung empfinden (künftige) Lehrpersonen das Thema des Landschaftswandels nicht nur komplex – im systemtheoretischen Sinne – sondern kompliziert und schwierig, sie vermissen einen roten Faden und fühlen sich deshalb überfordert. Darüber hinaus existiert kein aktuelles spezifisches Anschauungs- und Lernmaterial. Aufgrund dieser Problemlage und dem oben erwähnten Forschungsstand entwickelten Forschende der UZH und der PHZH die zweisprachige Informationsbroschüre «Landschaftswissen in Kürze» (Keller et al. 2021) mit der Plattform [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch) bzw. [www.penser-le-paysage.ch](http://www.penser-le-paysage.ch) sowie für 8- bis 12-Jährige das zweisprachige «Bilderbuch. Ich entdecke Landschaften», inkl. Lehr-Lernmaterialien (online verfügbar unter [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch)). Fachpersonen aus deutsch- und französischsprachigen Pädagogischen und Universitären Hochschulen konnten dank Geldern der PHZH und der HEP Vaud sowie Drittmitteln von Bundesämtern, éducation21 - dem Kompetenzzentrum Bildung für Nachhaltige Entwicklung – und einer Stiftung das Projekt umsetzen. Die fachdidaktische Qualitätssicherung der Lehr-Lernmaterialien gelang durch eine innovative Zusammenarbeit in Form zweimaliger Rückmelderrunden aus Praxis, Fachdidaktik und Fachwissenschaft. Schliesslich ermöglichte die Zusammenarbeit mit einem Verlag die Herausgabe des deutschen und französischen Bilderbuches in einer nutzerfreundlichen Printversion.

Die entwickelten Materialien zielen darauf ab, ein aktiv teilhabendes und zukunftsorientiertes Raumverständnis ab Primarschule zu fördern. Alle Materialien sind didaktisch so aufbereitet und elementarisiert (Duit et al. 2012), dass sie leicht zugänglich und lebensweltbezogen sind. Bewusst gewählte Bilder und kurze Sachtexte mit einer möglichst sinnlichen Sprache vermitteln Wesentliches. Die Gestaltung ist strukturiert und einfach lesbar gehalten, um bei Lernenden aller Altersstufen Überforderung oder Furcht vor Komplexität zu vermeiden.

Die Idee der zugänglichen und adressatengerechten Fachinformationen wird theoriebasiert mit einer bewussten Bild- und Wortwahl umgesetzt: Die Lernpsychologie geht davon aus, dass multimediale Lernmaterialien am geeignetsten sind, um klare kognitive Strukturen aufzubauen. Multimediale Lernmaterialien zeichnen sich u. a. durch folgende Merkmale aus (Edelmann & Wittmann 2019, 152-153):

- Sprachinformationen mit Bildern kombinieren (Multimediaeffekt).
- Text und Bilder zusammen zeigen (Kontiguitätseffekt).
- Nur die notwendigen Informationen fokussieren (Kohärenzeffekt).

Insgesamt ist ein sorgfältiger Umgang mit Bildern und Sprache geboten, denn beide sind wirkmächtig und formen Weltbilder (z. B. Schlottmann & Wintzer 2019; Martschinke 2007). Sprache formt gemäss sozialkonstruktivistischen und diskurstheoretischen Ansätzen Sachverhalte. Raum gilt als soziales (gesellschaftliches und individuelles) Konstrukt, welches über raumbezogene Sprache durch alltägliche Handlungen und Kommunikation fortlaufend produziert und reproduziert wird (Werlen 2002; Wardenga 2002; Kühne et al. 2018). Gewisse Deutungen werden fokussiert, andere ausgeklammert und «blinde Flecken» sind unvermeidbar. Deshalb muss immer nach der Deutungshoheit gefragt und darüber nachgedacht werden (Kühne et al. 2018; Schlottmann & Wintzer 2019; Caviola et al. 2018). Im Bewusstsein, dass Begriffe als temporäre Bedeutungsfixierungen zu verstehen und gesellschaftliche Wirklichkeiten wandelbar sind, versuchen die entwickelten Materialien, den aktuellen Forschungsstand adressatengerecht zu kommunizieren. Die neu entwickelten Lehr-Lernmaterialien werden in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellt.

#### 3.1 Fachwissen: Informationsbroschüre «Landschaftswissen in Kürze»

Fachwissen im Sinne von Content Knowledge CK (nach Carslon & Daehler 2019, 90) ist Voraussetzung, um den Landschaftswandel schulisch vermitteln zu können (Komorek & Prediger 2013). In einem ersten Schritt entwickelten UZH und PHZH die Webseiten [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch) (deutsch) und [www.penser-le-paysage.ch](http://www.penser-le-paysage.ch) (französisch). Die Broschüre «Landschaftswissen in Kürze. Informationen für Lehrpersonen» (Keller et al. 2021) kann als PDF kostenlos heruntergeladen werden. Darin werden Lehrplanbezüge hergestellt, zentrale Begriffe definiert, ein wissenschaftliches Modell zur Landschaftswahrnehmung in Anlehnung an Backhaus et al. (2007) für Lehrpersonen vereinfacht erklärt und für die breite Bevölkerung relevante Unterthemen kurz beschrieben.

Zahlreiche Fotos zeigen Menschen aller Altersstufen in vielfältigen Landschaften (siehe Abb. 1), wodurch Lesende verschiedene Mensch-Umwelt-Beziehungen im Geiste nacherleben oder sich zumindest vorstellen können. Ebenfalls werden gezielt unterschiedliche Landschaftsqualitäten gezeigt, um die Wahrnehmung dafür zu sensibilisieren. Die dargestellten Mensch-Umwelt-Situationen werden sprachlich bewusst verstärkt. Beispielsweise ist auf der Titelseite eine Lehrperson auf Exkursion mit ihren Schüler:innen im Wald abgebildet. Die Bildunterschrift lautet «Lehrpersonen ermöglichen Landschaftserlebnisse. Schüler:innen beim spielerischen Lernen in und mit Landschaften» (Keller et al. 2021, Titelseite). Das Konzept der Landschaftsleistungen (siehe Kap. 2) wird bewusst gemacht und Leser:innen sollen sich durch eine gezielte Sprache mit Landschaften verbunden fühlen. Umgesetzt werden folgende Themen:

- Landschaften sind ein bedeutsames Thema für die Schule.
- Wie lässt sich «Landschaft» denken und erleben?



- Landschaftliche Vielfalt fördert Biodiversität und Lebensqualität.
- Landschaften wirken auf unser Wohlbefinden.
- Landschaften sind Allgemeingut.
- Wir können im Kleinen wie im Grossen Lebensräume mitgestalten.
- Unser Lebensstil beeinflusst Landschaften. Weltweit.
- In welcher Art Landschaft leben Sie?
- Landschaften berühren uns.
- Besondere Landschaften brauchen besonderen Schutz.
- Landschaftliche Vielfalt bedeutet Zukunft.
- Landschaften der Zukunft: Wie gestalten wir sie?



**Abb. 1.** Auszug aus der Informationsbroschüre für Lehrpersonen. Exemplarisches Beispiel zur Vermittlung des Konzepts Landschaftsleistungen (Keller & Backhaus 2017) durch Multimediaeffekte (Edelmann & Wittmann 2019, 152-153): Foto mit der Bildunterschrift «Traditionelle Kulturlandschaften sind wichtige Orte der Erholung.» (Keller et al. 2021, 6).

Da der Text schnell lesbar und sprachlich einfach gehalten ist, mangelt es an fachlicher Tiefe. Deshalb werden auf der Plattform zahlreiche Links mit weiterführenden Fachinformationen zur Verfügung gestellt. Zudem wird auf das spezifische Lehr-Lernmaterial hingewiesen, welches Lehrpersonen in der Unterrichtsplanung und -gestaltung unterstützt.

### 3.2 Fachdidaktik: Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften», inkl. Lehr-Lernmaterial

Neben curricularem Wissen dient das neu entwickelte Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften» für die Jahrgangsklassen 3-6 als wichtigstes Vermittlungsmedium für den Aufbau fachdidaktischen Wissens (Pedagogical Content Knowledge PCK nach Carlson & Daehler 2019, 90). Wir entschieden uns für das Medium Bilderbuch, weil Studierende und Lehrpersonen einen «klaren roten Faden» wünschten und Wimmelbilderbücher in der Regel bei Schüler:innen der Primarschule beliebt sind. Das Bilderbuch ist selbsterklärend aufgebaut und kann sowohl von der breiten Bevölkerung als auch an der Volksschule genutzt werden. Zusätzlich sind Lehr-Lernmaterialien online verfügbar. Das Bilderbuch ist im Buchhandel als Printversion erhältlich (Bilderbuch - Ich entdecke Landschaften (ingold-biwa.ch) und ist als Open Educational Resources auf [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch) (deutsch) bzw. [www.penser-le-paysage.ch](http://www.penser-le-paysage.ch) (französisch) mit zusätzlichen Lehr-Lernmaterialien als PDF frei zugänglich.

Im Wesentlichen sollen Nutzer:innen für Landschaftsqualitäten sensibilisiert werden. Sie werden aufgefordert, Landschaften begründet zu bewerten («gefällt mir, weil...»), Zusammenhänge zu erkennen, über altersgerechte Gestaltungsmöglichkeiten und Mitverantwortung für das Allgemeingut Landschaft nachzudenken und nachhaltige Visionen zu entwickeln. Das Bilderbuch vermittelt Sachwissen, ermuntert zur Auseinandersetzung mit den eigenen Landschaften und stellt dadurch einen Lebensweltbezug her (Kalcsics & Wilhelm 2017). Die individuelle Raumproduktion findet weniger mithilfe des Bilderbuches statt, sondern in den zusätzlichen Lernaufgaben. Beispielsweise werden Schüler:innen aufgefordert, die eigene Landschaft zu erkunden, zu skizzieren und zu bewerten (Huser et al. 2023c, AB 1.4) Medien für Kinder brauchen einen besonders sorgfältigen Umgang mit Inhalten, Bildern und Sprache (Martschinke 2007; Schlottmann & Wintzer 2019). Welche Weltbilder werden jungen Schüler:innen vermittelt? Sind die Materialien kindgerecht, sachgerecht und lerngerecht? Um die fachdidaktische Qualität zu sichern, wurden während des Entwicklungsprozesses zweimalig Rückmeldungen aus der Praxis, Fachdidaktik und Fachwissenschaft eingeholt. Schüler:innen der Jahrgangsklassen 3-6, Lehrpersonen und eine Logopädin aus verschiedenen Regionen (ländlich, städtisch, französisch- und deutschsprachig) gaben Rückmeldungen zu ausgewählten Bildern und Texten des Bilderbuches sowie den Lernmaterialien. Je zwei Fachdidaktiker:innen aus der deutsch- und der französischsprachigen Schweiz prüften kritisch alle Materialien. Zudem begutachteten je zwei Fachpersonen der Landschaftsforschung aus der deutsch- und der französischsprachigen Schweiz das Bilderbuch.

Die grösste Herausforderung bestand darin, komplexes Fachwissen schülergerecht zu elementarisieren: “[...] the term elementarization is the process of reducing the complexity of a particular science content in such a way that it becomes accessible to the learners” (Duit et al. 2012, 18). Wie können der Landschaftsbegriff und abstrakte Konzepte wie «nachhaltige Raumentwicklung» oder «vielfältige Landschaft» elementarisiert werden? Wie muss das Bilderbuch strukturiert und gestaltet sein, damit es für 8- bis 12-Jährige zugänglich und lernförderlich wirkt? Die didaktischen Überlegungen werden anhand der Merkmale Bild, Sprache, leitende Fragen und Wissensaufbau in den nachfolgenden Abschnitten erläutert und in Tab. 1 als Übersicht zusammengestellt.

**Tab. 1.** Übersicht über die wichtigsten didaktischen Elemente zur Wissensvermittlung.

Elemente	Funktionen/Absicht
Bild	Grundidee: Erkundungsreise mit sechs Hauptfiguren durch verschiedene typische Schweizer Landschaften. Die Menschen werden aktiv handelnd dargestellt, im Sinne von Menschen machen Räume (Werlen 2002). neun Doppelseiten gliedern verschiedene Landschaftsaspekte in für die breite Bevölkerung relevante Unterthemen.
Sprache Sachtexte	Kurze Sachtexte sind in prägnanter Sprache formuliert. Abstrakte Begriffe werden in einem Glossar (Wortschatz) erklärt.
Leitende Fragen	Titelfragen fokussieren einen Landschaftsaspekt und sollen Nutzer:innen zum Denken anregen. Zusätzliche Fragen im Sachtext stellen einen Lebensweltbezug her (Kalcsics & Wilhelm 2017).
Suche und finde!	Die Funktion «Suche und finde!» von Bildausschnitten ermöglicht allen Altersgruppen Erfolgserlebnisse. Sie fördert die längere Betrachtung und somit Auseinandersetzung mit einem Bild. Die Ausschnitte weisen auf wichtige Zusammenhänge im Bezug zur Titelfrage hin. Die vorgeschlagenen Antworten beabsichtigen eine gezielte Wissensvermittlung.
Lehr-Lern- material	Die Lehr-Lernmaterialien enthalten lehrplanbezogene Vorschläge mit Verlaufsplanungen. Die Strukturierung orientiert sich am Lernprozessmodell in Anlehnung an Luthiger et al. (2018).

Im Erarbeitungsprozess wurden für die **Bilder** Zeichnungsstile von drei verschiedenen Illustrator:innen Kindern und Erwachsenen vorgelegt. Die Mehrheit der ca. 40 Schüler:innen präferieren den comicartigen, farbenstarken Stil. Gewählt wurde ein mittlerer Detaillierungsgrad, einerseits aus Kostengründen, andererseits sind Raumausschnitte dadurch didaktisch reduziert. Die **Sprache** muss einfach sein. Beispielsweise wird der Landschaftsbegriff kindgerecht definiert mit «Landschaft: Alles, was draussen ist» (Huser et al. 2023a, Doppelseite 1). Darüber hinaus werden in den kurzen Sachtexten Alltagsvorstellungen (z. B. Reinisch 2018) aufgenommen und erweitert: Mit dem Wort Landschaft sind nicht nur Postkartenlandschaften gemeint, sondern «Menschen, Häuser und Strassen, aber auch Tiere, Berge, Gewässer, der Boden und die Luft gehören dazu. Andere Worte für Landschaft sind Umgebung, Ort, Gebiet, Region.» (Huser et al. 2023a, Doppelseite 1).

**Leitende Fragen** spielen eine wichtige Rolle bei der Kompetenzentwicklung im Sachunterricht (Brinkmann 2019). Sie dienen dazu, Nutzer:innen anzusprechen. Deshalb beginnt jedes Kapitel mit einer zeitlosen und altersunabhängigen Titelfrage und einem Wimmelbild, welches einen Landschaftsaspekt veranschaulicht:

1. Was geben uns Landschaften? Fokus: Landschaftsdefinition, Landschaft als Allgemeingut.
2. Wie können wir Landschaften wahrnehmen? Fokus: mehrperspektivische Landschaftswahrnehmung.
3. Was ist eine «gute» Landschaft? Fokus: Landschaftsqualitäten.
4. Warum gibt es Streit um Landschaften? Fokus: Nutzungskonflikte.
5. Wie verändern Menschen Landschaften? Fokus: Landschaftswandel.



6. Warum brauchen Landschaften Schutz? Fokus: Landschaftsschutz.
7. Wie können wir Landschaften mitgestalten? Fokus: Mitgestaltung, Partizipation.
8. Wie beeinflusst unser Konsum Landschaften? Fokus: Glokal Denken (aus global und lokal).
9. Welche Landschaften brauchen wir in der Zukunft? Fokus: Nachhaltige Raumentwicklung.

Die Wimmelbilder mit kurzen Sachtexten sowie weiteren lebensweltbezogenen Fragen regen Schüler:innen zum Entdecken und Denken an. Beispiele solcher lebensweltbezogenen Fragen sind: Was entdeckst du in dieser Landschaft und was in deiner eigenen Umgebung? Worüber wird in deiner Umgebung gestritten? Was können wir gemeinsam tun, damit sich möglichst viele Tiere und Menschen wohlfühlen? Hast Du Ideen für die Gestaltung deiner eigenen Umgebung?

Die Funktion «Suche und finde!» leitet die Wahrnehmung und vermittelt zentrale Zusammenhänge. Ein Glossar (Wortschatz) sowie «Suche und finde!» mit möglichen Antworten zur Titelfrage unterstützen Leser:innen bei der Erschliessung neuen Wissens.



**Abb. 2.** Auszug aus dem Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften» (Huser et al. 2023a): Die Funktion «Suche und finde!» leitet die Wahrnehmung auf einzelne Themen der Doppelseiten. Mögliche Antworten zur Titelfrage unterstützen Leser:innen bei der Erschliessung neuen Wissens. Das Fachwissen zeigt sich stufengerecht elementarisiert (Duit et al. 2012).

Die fachlich korrekten Antworten (siehe Abb. 2) sind als Vorschläge gedacht und nicht abschliessend. Nutzer:innen sollen auch eigene Fragen stellen und weitere Antworten finden. Sie sollen sich gemäss eigenem Niveau und Interesse mit Landschaften auseinandersetzen. Dabei ist es normal, dass gewisse Antworten noch nicht verstanden werden. Lernende sollen mit zunehmendem Alter, Erfahrung und Wissen in weitere Antworten «hineinwachsen» (siehe Idee Spiralcurriculum, D-EDK 2016).

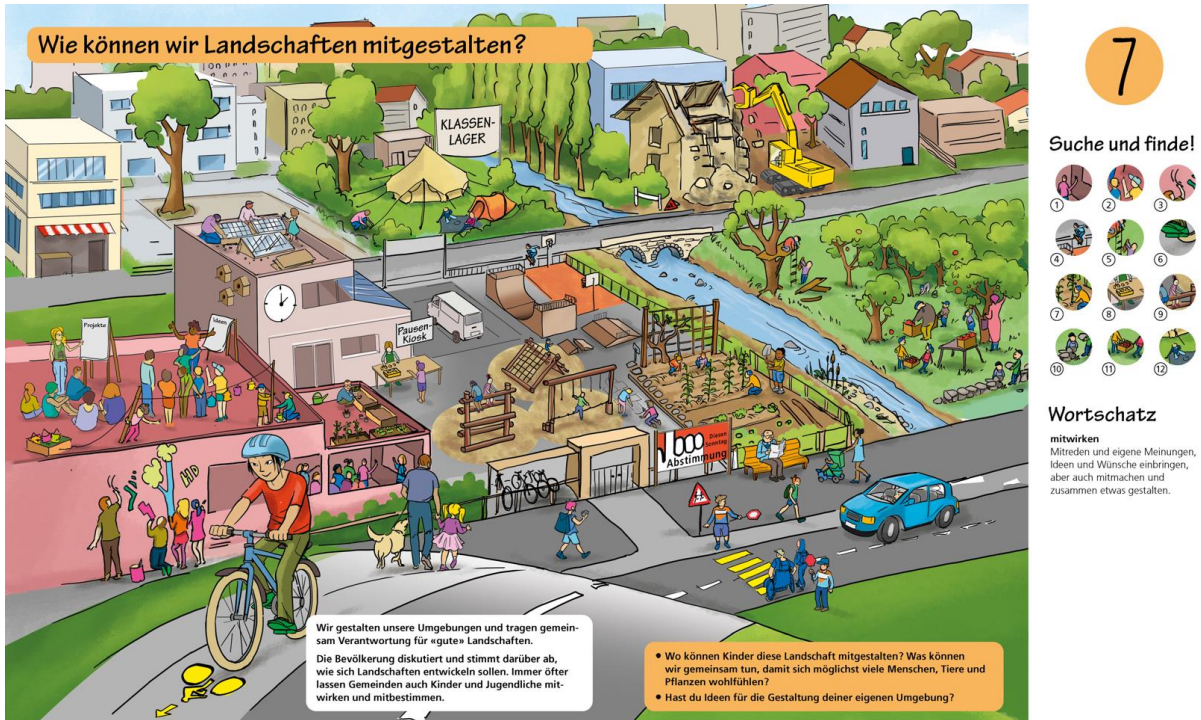
Das Bilderbuch kann als alleiniges Lehr-**Lernmaterial** genutzt werden. Falls Lehrpersonen Unterstützung in der Unterrichtsgestaltung wünschen, steht zusätzlich ein didaktischer Kommentar mit Lehrplanbezügen, Verlaufsplanungen, Hinweisen zur Niveaudifferenzierung und Arbeitsmaterialien, ergänzenden Fachinformationen und Vorschlägen für die formative Evaluation zur Verfügung (Huser et al 2023c). Jedes Unterthema wird als Sequenz geplant und strebt vollständige Lernprozesse an (Luthiger et al. 2018). Das bedeutet, dass jede Sequenz von oftmals ca. 2-4 Lektionen einen Einstieg mit Konfrontations- und teilweise Erarbeitungsaufgaben hat, dann folgt der Hauptteil mit Vertiefungsaufgaben und schliesslich der Schluss mit Anwendungsaufgaben. Letztere zeichnen sich dadurch aus, dass die Titelfragen mit eigenen Worten und Beispielen beantwortet, diskutiert oder reflektiert werden.

Im Folgenden werden zur Veranschaulichung zwei Doppelseiten exemplarisch erläutert. Im Zentrum stehen die Förderung von partizipations- und zukunftsorientierten Denkweisen anhand der Fragen «Wie können wir Landschaften mitgestalten?» sowie «Welche Landschaften brauchen wir in der Zukunft?».



### 3.2.1 Beispiel 1: Vermittlung von Gestaltungsmöglichkeiten, Partizipation (für 8- bis 12-Jährige)

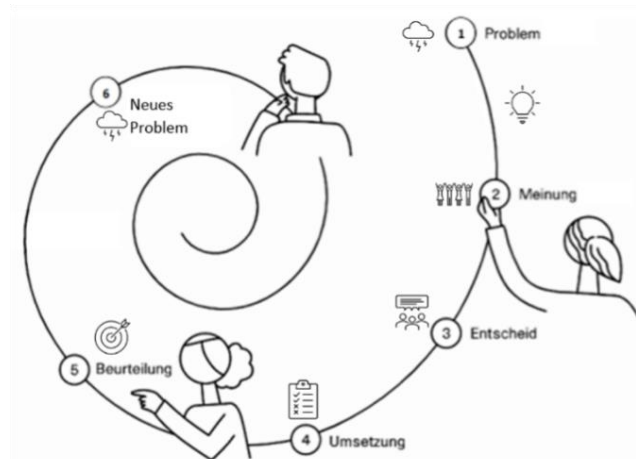
Diese Doppelseite beginnt mit der Titelfrage «Wie können wir Landschaften mitgestalten?» (siehe Abb. 3). Sie fördert das stufengerechte Erkennen von Gestaltungsmöglichkeiten bei 8- bis 12-Jährigen als wichtige Voraussetzung, um sich selbst als gestaltendes Subjekt einer Mitwelt wahrzunehmen und sich zu positionieren (siehe Kap. 1). Bewusst werden unterschiedlich aufwändige Möglichkeiten aufgezeigt, beispielsweise «Draussen spielen. Die Umgebung mit Naturmaterialien gestalten», «Wohnraum für Tiere bauen» bis hin zu «Erlebnisorte für Kinder und Jugendliche schaffen und nutzen» oder «Etwas Neues ausprobieren, einen Ort einmal ganz anders nutzen» (Huser et al. 2023a).



**Abb. 3.** Auszug aus dem Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften» (Huser et al. 2023a, Doppelseite 7). Beabsichtigt wird die Förderung eines aktiv teilhabenden Raumverständnisses ab Primarschule.

Der kurze Sachtext weist darauf hin, dass Raumnutzungen gesellschaftlich ausgehandelt werden und informiert darüber, dass Gemeinden zunehmend Kinder und Jugendliche in der Raumentwicklung mitwirken lassen. Mündigkeit wird stufengerecht angebahnt.

Der Lehrplan 21 beschreibt politische Handlungskompetenz als «Schüler:innen [...] eigene Anliegen einbringen sowie politische Prozesse erkennen [können]» (D-EDK 2016, 36). Für die Jahrgangsklassen 5-6 sieht der Bildungsauftrag in der Grundanforderung vor, dass «Schüler:innen an einem politischen Prozess aus dem Nahraum die Phasen und die Möglichkeiten der Mitwirkung erkennen» (ebd. NMG 10.5d). Verbindlicher Inhalt ist der Politikzyklus. Dieser wird in den zusätzlichen Lernmaterialien als Modell dargestellt (siehe Abb. 4) und mithilfe des Beispiels «Langweilige Wände interessant anmalen» den Schüler:innen erklärt. Der kurze Sachtext im Lernmaterial lautet: «Alle können die Umgebung mitgestalten. Wie geht das? Oft diskutieren die Menschen, bis sie eine Lösung finden. Ein anderes Wort dafür ist «aushandeln». Das Aushandeln erfolgt in sechs Schritten» (Huser et al. 2023c, AB 7.1):

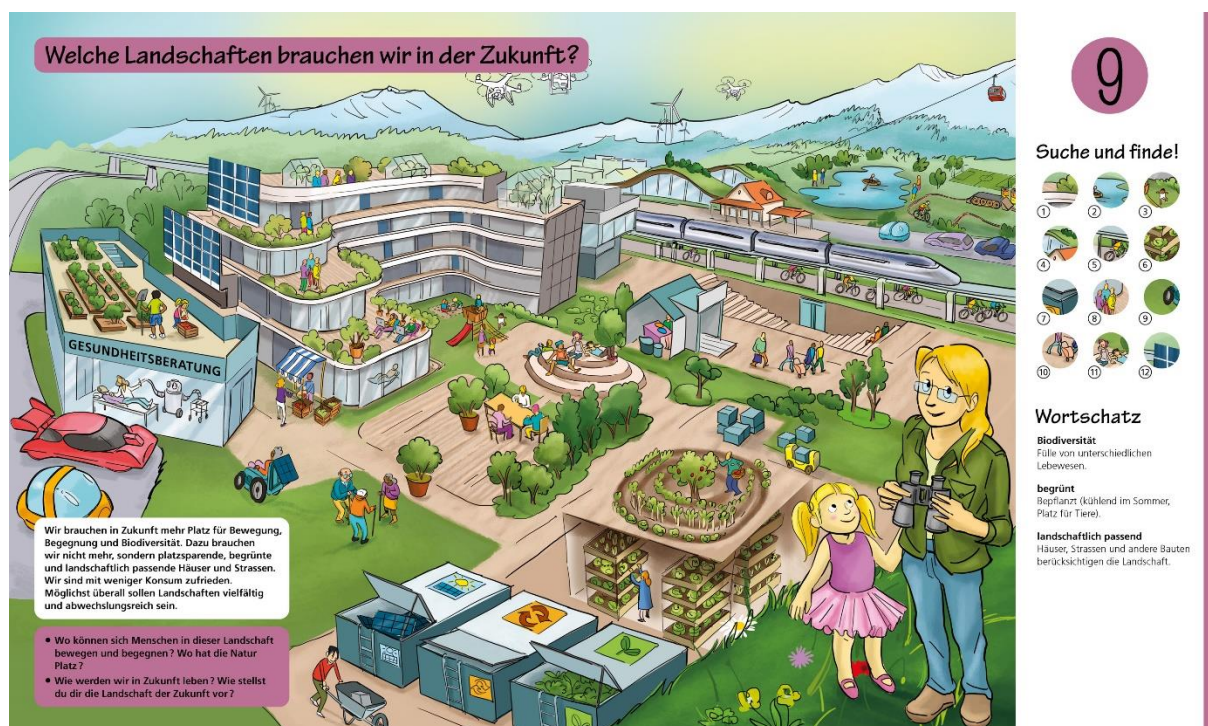


**Abb. 4.** Auszug aus den Lernmaterialien (Huser et al. 2023c, AB 7.1): Der Politikzyklus (<https://pb-tools.ch/politikzyklus/>) wird vereinfacht dargestellt und anhand der Situation «Langweilige Wände interessant anmalen» erklärt.

### 3.2.2 Beispiel 2: Vermittlung nachhaltige Landschaftsentwicklung (für 8- bis 12-Jährige)

Praxiserfahrungen zeigen, dass Schüler:innen sich Zukunft oft als eine Mischung von eigenen Wünschen und einer leicht veränderten Gegenwart vorstellen. Lernende kennen Strategien und Visionen von Zivilgesellschaft, Politik und Verwaltung nicht. Erschwerend kommt hinzu, dass Zukunft kein Faktum ist, sondern ein Projekt aus einer Mischung von Prognosen, wahrscheinlichen Szenarien, Visionen und Forderungen (Waldow-Meier & de Haan 2022). Viele verschiedene Zukünfte sind möglich. Gleichzeitig beeinflussen die Ideen der Gegenwart diese Zukünfte (z.B. Spitta 2022). Für die Vermittlung erweist sich die oft abstrakte, weitgehend entsinnlichte und somit inhaltsarme Fachsprache zu nachhaltiger Raumentwicklung als lernhinderlich (Huser 2021). Kein Kind und nur wenige Studierende haben eine Vorstellung zu folgenden Konzepten oder Begriffen: «Qualitätsvolle Verdichtung», «qualitativ hochstehende Innenentwicklung», «hochwertige Freiraumgestaltung», «Ausgleich der Nutzen und Lasten innerhalb und zwischen den Regionen» usw. (Schweizerischer Bundesrat 2016, 19). Erst nach längerem Suchen fand sich ein Behördentext mit anschlussfähiger, da sinnlicher Wortwahl: «Siedlungen müssen kompakter und vielfältiger werden, und es braucht mehr Raum für Bewegung, Begegnung und Biodiversität» (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2018, 27). Unter diesen drei «B» können sich Lernende konkrete Lebensbereiche vorstellen (Huser 2021) und andere Lebewesen werden mitbedacht. Die Idee multifunktionaler Zentren – in welchen die Daseinsgrundfunktionen (DGF) Wohnen, Arbeiten, Freizeit, Versorgung, Entsorgung, Bildung, in Gemeinschaft leben nah beieinander sind, um Verkehrswege zu reduzieren (Schweizerischer Bundesrat 2016) – sollen Nutzer:innen verstehen. Auch Visionen inklusiver Gesellschaften, die Entkoppelung von Bevölkerungs- und Siedlungswachstum sowie Nachhaltigkeitskonzepte wie Konsistenz und Suffizienz werden kommuniziert.





**Abb. 5.** Auszug aus dem Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften» 2023, Doppelseite 9. Gezeigt werden verschiedene Strategien nachhaltiger Landschaftsentwicklung wie beispielsweise «mehr Raum für Bewegung, Begegnung und Biodiversität» (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2018, 27).

Das Bilderbuch fragt bewusst «Welche Landschaften brauchen wir in der Zukunft?». Dadurch rücken konkrete Bedürfnisse sowie Mensch-Umwelt-Beziehungen in den Blick und weniger individuelle Fantasien wie beispielsweise ein eigenes Schloss mit Parkanlage am See. Neue Technologien wie der Anbau von Nahrungsmitteln an Fassaden, Dächern, unter- und oberirdisch werden vermittelt. Im Bild wird auch über den Einsatz von assistierenden Gesundheitsrobotern nachgedacht. Um eher problemlösendes und weniger fantastische Denkweisen zu fördern, verlangen die Aufgaben in den Lernmaterialien zuerst ein Nachdenken darüber, was es in Zukunft öfter geben sollte (Fokus Bedürfnisse verschiedener Lebewesen). Erst dann gehen Schüler:innen in die eigene Raumproduktion und zeichnen und beschreiben ihre eigenen Visionen (Huser et al. 2023c, AB 9.1). Je nach Zeitbudget werden für die Schulpraxis kleinere Projekte (Ausstellung mit Zeichnungen im Schulzimmer oder Schulhaus), mittlere Projekte (Einladen von Gemeindevertretenden) oder grosse Projekte (Mitwirkung in der Gemeinde) als Unterrichtsvorhaben vorgeschlagen.

#### 4 Umsetzung in der fachdidaktischen Lehre

Der Aufbau domänenspezifischen Professionswissens erweist sich wegen Zeitknappheit in der fachdidaktischen Lehre als anspruchsvoll. Beispielsweise stehen an der PHZH aktuell sechs Lektionen Präsenzunterricht und sechs Lektionen selbstorganisiertes Lernen für die Geographiedidaktik zur Verfügung. Neben raumbezogenem Lehrplanwissen (Curricular Knowledge) sowie Wissen über den Aufbau räumlicher Orientierungskompetenz bleiben für die integrativen Mensch-Umwelt-Beziehungen lediglich drei Lektionen zur Verfügung (das globale Lernen muss aus Zeitmangel gestrichen werden). Deswegen braucht es effiziente Formate. Das hier durch die Erstautorin vorgestellte und von ihr durchgeführte didaktische Szenarium ist deshalb schlicht gehalten, sehr klar strukturiert, als didaktischer bzw. pädagogischer Doppeldecker (Wahl 2005) konzipiert und dauert zwei Lektionen. Beabsichtigt ist ein effizienter «doppelter» Lernzuwachs bei den Studierenden: Einerseits sollten sie gezieltes und leicht zugängliches (elementarisierendes) Fachwissen zum Landschaftswandel aufbauen, andererseits konkrete fachdidaktische Hinweise bezüglich Umsetzung mit Lehrplanbezügen und Lernmaterialien erhalten. Die Lehr-Lernmaterialien beabsichtigen, dass sich Nutzer:innen als gestaltende Subjekte einer Mitwelt wahrnehmen. Eine solche Bildung beabsichtigt die Hinführung und Begleitung von Lernenden (Studierende und Schüler:innen) auf ihrem Weg zu handlungsfähigen politischen Subjekten (siehe z. B. <https://pb-tools.ch/politische-bildung/>). Die angehenden Lehrkräfte sollen ermutigt werden, als Multiplikator:innen einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft und ihrer Mitwelt zu wirken. Sie werden durch das Bilderbuch informiert, dass Kinder und Jugendliche vermehrt in Bau- und Planungsvorhaben mitwirken können (UNICEF Schweiz und Lichtenstein 2018). Dieses Gestaltungspotenzial zu erkennen, ist eine wichtige Voraussetzung auf einem Weg hin zu Mündigkeit. Darüber hinaus wird ein lernförderlich wirkender hoher Anteil an Eigen- und Gruppenaktivitäten angestrebt, dementsprechend kommen «aktiv-entdeckende» sowie «dialogisch-kooperative» Lernzugänge zur Anwendung (Kalcsics & Wilhelm 2017, 47).

Folgende Zielsetzungen werden zu Beginn der Veranstaltung als informierender Unterrichtseinstieg kommuniziert:

**Basale Ziele.** Die Studierenden können...

... die Daseinsgrundfunktionen (DGF, Erklärung siehe unten) sowie problemlösendes Denken beschreiben.

... die Förderung politischer Handlungskompetenz im Nahraum (Politikzyklus) sowie partizipationsorientiertes Denken beschreiben.

... Ziele einer nachhaltigen Raumentwicklung nennen und zukunftsorientiertes Denken beschreiben.

**Erweiterte Ziele.** Die Studierenden können...

... ihre Gruppen-Ergebnisse vor der Klasse verständlich präsentieren.

... erkennen, wie problemlösendes, zukunftsorientiertes Denken durch Lernbegleitung gefördert wird.

Unter Daseinsgrundfunktionen (DGF) versteht die Sozialgeographie grundlegende menschliche Bedürfnisse, welche Raum beanspruchen, dazu gehören Wohnen, Arbeiten, sich Bilden, sich Erholen, mobil Sein, in Gemeinschaft leben und Kommunizieren (in Anlehnung an die Münchner Schule der Sozialgeographie, vgl. Werlen 2008).

Die Präsentationsfolien der durchgeführten Lehrveranstaltung mit Inputs und Lernaufgaben stehen den Leser:innen als zusätzliches Material zu diesem Artikel zur Verfügung.

#### 4.1 Anwendung ausgewählter Lehr-Lernmaterialien in der fachdidaktischen Lehre

Nach einer kurzen Einführung mit Zielen, Ablauf und Lehrplanwissen werden die Studierenden (n=46; zwei Modulkurse) gemäss ihren Interessen in drei Gruppen eingeteilt. Sie setzen sich in diesen Gruppen mit ausgewählten Landschaftsaspekten auseinander und erkennen dabei, wie bei künftigen Schüler:innen problemlösendes oder partizipationsorientiertes oder zukunftsorientiertes Denken gefördert werden kann. Lediglich die Varianten 2 und 3 (siehe Tab. 2) mit Bezug zum bereits vorgestellten Bilderbuch werden in diesem Beitrag beschrieben.

**Tab. 2.** Arbeitsanweisung für die Gruppenarbeiten (30 Min.). Die Studierenden präsentieren ihre Ergebnisse. (Variante 1 wird in diesem Beitrag nicht beschrieben.)

Variante 1	Variante 2	Variante 3
Landschaftswandel am Beispiel Eglisau	Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften»	Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften»
<b>Was:</b> Daseinsgrundfunktionen, problemlösendes Denken	<b>Was:</b> Mitwirkung Nahraum, partizipationsorientiertes Denken	<b>Was:</b> Nachhaltige Raumentwicklung, zukunftsorientiertes Denken
<b>Wie:</b> Schüler:innen formulieren Fragen und stellen diese verantwortlichen Personen. Filmprojekte (Projektunterricht)	<b>Wie:</b> Bilderbuch stellt Fragen. Arbeit mit gezeichnetem Landschaftsbild und Arbeitsblättern.	<b>Wie:</b> Bilderbuch stellt Fragen. Arbeit mit gezeichnetem Landschaftsbild. Studierende skizzieren ihre eigenen Visionen auf dem Campus-Platz.
<b>Präsentation:</b> Daseinsgrundfunktionen und problemlösendes Denken beschreiben.	<b>Präsentation:</b> Politikzyklus und partizipationsorientiertes Denken beschreiben.	<b>Präsentation:</b> Nachhaltige Raumentwicklung mithilfe der angefertigten Skizze kurz erklären sowie zukunftsorientiertes Denken beschreiben.

Die Gruppenarbeiten beabsichtigen einen «doppelten» Lernzuwachs: Einerseits eignen sich Studierende Wissen an und präsentieren dieses; andererseits erhalten sie Ideen, wie anspruchsvolles Fachwissen in der Schulpraxis stufengerecht veranschaulicht wird. In der Variante 3 wird die eigene Raumproduktion mithilfe einer Skizze geübt.

Alle Gruppen erhalten den Auftrag und die Arbeitsmaterialien mit Lehrplanbezügen schriftlich (siehe Zusatzmaterial, die Arbeitsanweisungen sind am Schluss der Präsentationsfolien aufgeführt). Die Studierenden setzen sich mit den Bilderbuchdoppelseiten 7 und 9 sowie den Lernmaterialien zum Politikzyklus auseinander (Huser et al. 2023c, AB 7.1 bis 7.4), sie bauen gleichzeitig fachliches sowie fachdidaktisches Wissen auf. Anschliessend präsentieren sie ihre Ergebnisse. Weil die Zeit für den Auftrag knapp bemessen ist, können bereits von der Dozentin vorbereitete Folien für die Studierenden-Präsentationen genutzt werden.

Im Anschluss an die Gruppenpräsentationen erfolgt eine Zusammenfassung durch die Dozentin. Hergestellt werden zusätzliche Bezüge zum Lehrplan 21 insbesondere zu den transversalen Anliegen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie zur politischen Bildung. Aber auch visualisiertes Fachwissen zu nachhaltiger Raumentwicklung aus politischen Strategien (z. B. Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV 2012; BAFU 2018; ARE 2018) werden mit folgenden Leitideen vermittelt:

- Vielfältige (Alltags-)Landschaften fördern.
- Multifunktionale Zentren, um Verkehrswege zu reduzieren.
- Mehr Raum für Bewegung, Begegnung und Biodiversität.
- Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch.
- Entkoppelung von Bevölkerungs- und Siedlungswachstum.



Um den Blick für Landschaftsqualitäten zu schärfen, werden drei Bilder zu landschaftlicher Einfalt und Vielfalt gezeigt (siehe Präsentationsfolien als Zusatzmaterial). Als Abschlussübung werden je eine Schülerzeichnung aus einem städtischen und einem ländlichen Gebiet vorgestellt und mögliche Lernbegleitungen dieser individuellen Raumproduktionen besprochen. Als formative Evaluation (z. B. Kalesics & Wilhelm 2017) wird eine kurze Umfrage (siehe Kap. 4.3) sowie ein «Selfcheck», durchgeführt. Letzterer bedeutet, dass die Studierenden für sich überprüfen, ob sie die Lernziele der Veranstaltung erreicht haben (siehe Kap. 4, basale und erweiterte Lernziele). Parallel können nochmals individuelle Fragen an die Dozentin gestellt werden.

## 4.2 Beobachtungen

Die Erstautorin führt die Lehrveranstaltung als Dozentin selbst durch und beobachtet die Studierenden v.a. im Hinblick auf den vorbereitenden Lektüreauftrag, die Unterrichts Atmosphäre, die aktive Teilnahme am Unterricht, die Qualität der Präsentationen sowie die individuellen Rückmeldungen der Studierenden am Schluss der Veranstaltung. Inhaltlich sollten sich die Studierenden mithilfe der Informationsbroschüre «Landschaftswissen in Kürze» auf die Veranstaltung vorbereiten. Das taten jedoch die wenigsten, obwohl dieser Text von Studierenden anderer Ausbildungsjahre aufgrund der guten Lesbarkeit und Bebilderung als attraktiv wahrgenommen wurde. Die Erfahrung zeigt, dass vorbereitende Aufträge oft nur dann erledigt werden, wenn sie als qualifizierende Leistungsnachweise gelten. Während den Veranstaltungen sind die meisten Studierenden jedoch aktiv dabei. Die PHZH kennt eine 80-prozentige Präsenzpflicht für Fachdidaktik, deshalb sind oft die meisten Studierenden anwesend.

Insgesamt verläuft die Intervention erfolgsversprechend: Die Unterrichts Atmosphäre wirkt angeregt und lebendig, die Studierenden sind aktiv, arbeiten zielorientiert, sie diskutieren untereinander, fragen nach und bewältigen die Anforderungen in Form der Präsentationen zufriedenstellend. Die Dozentin besucht alle Gruppen, fragt nach, erklärt, unterstützt und ermutigt. Erwartungsgemäss fehlt Zeit für eine vertiefere Auseinandersetzung mit den Lernmaterialien sowie die Besprechung der Lernbegleitung von exemplarischen Schüler:innenvisionen.

## 4.3 Formative Evaluation

Die Gruppenpräsentationen motivieren zu einer effizienten Aufgabenbewältigung, schliesslich möchten die Gruppen vor ihren Mitstudierenden reüssieren, gleichzeitig eigenen sie sich ausgezeichnet als formative Evaluation (z. B. Kalesics & Wilhelm 2017). Die meisten Gruppen überziehen ihre Redezeit, sie möchten mehr erklären und weitere Beispiele nennen.

Die Gruppen der Variante 2 erklären den Politikzyklus mithilfe des Beispiels aus den neu entwickelten Lernmaterialien «Langweilige Wände interessant anmalen» korrekt und wählen kein eigenes Beispiel. In einem Kurs wird anschliessend nachgefragt, weshalb eine Spirale dargestellt sei. Einigen Studierenden wird offenbar erst jetzt bewusst, dass gesellschaftliche Aushandlungsprozesse in demokratischen Gesellschaften nie enden – eine zentrale Erkenntnis für sich selbst aber auch als künftige Lehrkraft. Die Dozentin bekräftigt, dass Aushandeln oft anstrengend, aber nötig sei, um Demokratien lebendig zu halten, gemeinsam Lösungen zu finden und ein selbstbestimmtes Leben zu führen. Diese politische Handlungskompetenz werde früh bei Schüler:innen angebahnt.

In den Präsentationen zur Variante 3 sind wichtige Anliegen einer nachhaltigen Raumentwicklung in den studentischen Zukunftsskizzen erkennbar und werden mit Engagement erläutert. Insbesondere wird der visionierte Campus-Platz mit Bäumen begrünt, mit lauschigen Treffpunkten ausgestattet sowie mit urbanen Gärten auf Dächern und an Fassaden gezeigt. Eine Gruppe stellt einen Kiosk mit lokalen Produkten und Verwertung überschüssiger Esswaren dar, um Foodwaste zu vermeiden. Eine andere Gruppe kreiert ein Wassersammelbecken mit umfangreichem Bewässerungssystem.

Kurz vor Abschluss der Veranstaltung beantworten die Studierenden online und einzeln folgende Frage zur formativen Evaluation: Was brauchen Sie, um das Thema nachhaltige Raum-/Landschaftsentwicklung partizipations- und zukunftsorientiert unterrichten zu können? Die analysierten Rückmeldungen zeigen, dass die befragten Studierenden die Qualität der Veranstaltung als gut einschätzen, Kritik an den Inhalten gab es keine. Die Lernenden bräuchten jedoch noch mehr Fachwissen sowie zusätzliche Unterrichtsbeispiele, Bilder und Videos. Als qualitative Belege dienen Zitate von sechs verschiedenen Studierenden (Herbstsemester 2022):

- «Man braucht ein bestimmtes Fachwissen und verschiedene Denkmodelle. Am besten finde ich konkrete Beispiele für den Unterricht (z. B. das Beispiel Politikzyklus mit der kargen Schulhauswand).»
- «Die Bilderbuchseite von der heutigen Aufgabe hat mir sehr geholfen, mein Fachwissen auszubauen. Solche Übungseinheiten sind sehr wichtig, damit man sicherer wird im Umgang mit nachhaltiger Raumentwicklung. Die Erklärungen der Dozentin, wie sie Schüler:innen begleitet hätte, waren auch sehr hilfreich.»
- «Super waren die Aufgabenvarianten mit anschliessenden Präsentationen. So hat man alle Inputs mitbekommen und sich damit auseinandergesetzt. Hilfreich waren auch die Beispiele, wie man Schüler:innen begleiten kann.»
- «Für Lehrpersonen ist es hilfreich, wenn Kinder visuelle Beispiele (Bilderbuch) haben, um sich so ein Bild zu verschaffen über zukunftsorientiertes, nachhaltiges Leben. Ich bin froh, dass solche Beispiele in der Veranstaltung integriert werden.»

- «Ich bräuchte Ideen und Konzepte zu nachhaltiger Landschaftsentwicklung, so stärke ich mein eigenes Bewusstsein und kann dies den Kindern weitergeben (kindgerecht).»
- «Ich muss fähig sein, meine eigene Umgebung wahrnehmen zu können sowie wirtschaftliche/räumliche Entwicklungen historisch einordnen und erkennen zu können.»

Bei verschiedenen Zitaten wird das Problem der knappen Ausbildungszeit offensichtlich. Obwohl ein effizientes, didaktisch durchdachtes Szenarium durchgeführt wird, bräuchten Studierende mehr Fachdidaktik, um sich sicherer zu fühlen. Der nachhaltige Aufbau domänenspezifischen Professionswissens braucht gemäss unserer Erfahrung mehr Ausbildungszeit.

## 5 Diskussion

Die vorgestellte 90-minütige, auf dem didaktischen Doppeldecker basierende Intervention für Studierende des Lehr- amtes Primarstufe kann dank der neu entwickelten Lehr-Lernmaterialien als gewinnbringend für die befragten Studierenden (n=46) und somit auch für die Dozentin (Erstautorin) bewertet werden. Die Lernenden wurden von der Dozentin im Hinblick auf den vorbereitenden Lektüreauftrag, die Unterrichtsatmosphäre, die aktive Teilnahme am Unterricht und die Qualität der Präsentationen beobachtet. Die beobachteten Studierenden arbeiten konzentriert und zielorientiert. Zudem wurde die Lehrveranstaltung von allen Studierenden mithilfe einer kurzen, schriftlichen, individuellen Rückmeldung formativ evaluiert. Die befragten Lerngruppen gewichten insbesondere die Verwendung der neu entwickelten Lehr-Lernmaterialien für die Primarstufe als hilfreich für die (künftige) Praxis und den hohen Anteil an Eigenaktivitäten als lernförderlich. Sie wünschen sich jedoch noch mehr Fachwissen und Hinweise zur Lernbegleitung von Schüler:innen, was wiederum mehr Ausbildungszeit erfordert.

Insgesamt schätzt die Autorenschaft das Potential von Open Educational Resources, welche von Fachdidaktiker:innen entwickelt und von Praxis, Fachdidaktik sowie Fachwissenschaft begutachtet werden, als zukunfts- und ausbaufähig ein. Sorgfältig elementarisierte und didaktisch hochwertig aufbereitete Lehr-Lernmaterialien der Zielstufe scheinen erfolgsversprechend für die Ausbildung und die Implementierung im (künftigen) Sachunterricht der Studierenden. Jedoch bleiben die Erarbeitung und Finanzierung solcher Projekte aufwändig. Zudem sollten die Wirkung und Effektivität bei den Studierenden und bei den Schüler:innen der Primarstufe noch genauer wissenschaftlich evaluiert werden. Die Vermittlung der in Kap. 2 vorgestellten «Landschaftsleistungen» kann aus fachwissenschaftlicher Perspektive als erfolgreich beurteilt werden: Es ist exemplarisch gelungen, die Vielschichtigkeit der Bedeutungen von Landschaft sowie wichtige Zusammenhänge zwischen Landschaften und Menschen anschaulich aufzuzeigen und zugänglich zu machen.

Bezüglich des internationalen BNE-Diskurses kann die einseitige Ausrichtung der durchgeführten Intervention auf eine instrumentell vermittelte Nachhaltigkeitsbildung bemängelt werden. Es fehlt die kritische Reflexion bezüglich nachhaltiger Entwicklung im Sinne einer emanzipatorischen BNE (siehe Kap. 2). Aus Zeitgründen erfolgt kein expliziter politisch bildender Fachdialog bezüglich Komplexität, Unsicherheit und Widersprüchen. Der aktuelle politische Diskurs in der Schweiz zeigt sehr kontrovers diskutierte Nutzungskonflikte, beispielsweise zwischen Landschaftsschutz und dem Ausbau erneuerbaren Energien oder zwischen Interessen von Landwirtschaft und Biodiversität. Diese Aushandlungsprozesse werden während der Intervention nicht abgebildet. Die transversalen Bildungsziele der Mündigkeitsförderung (z. B. Pettig 2021) sind zwar implizit angedacht (Politikzyklus, siehe Kap. 3.2.1), die Studierenden haben jedoch keine Zeit, sich selbst als gestaltende Subjekte einer Mitwelt wahrzunehmen und sich zu positionieren oder ethisch-kritische Reflexionen durchzuführen. Deshalb versucht die Autor:innenschaft in den nächsten Jahren ein neues Forschungsvorhaben zu beginnen, welches die Anwendung emanzipatorischer BNE-Ansätze am Beispiel nachhaltiger Landschaftsentwicklung untersucht.

Schliesslich möchten wir betonen, wie wichtig eine Verlängerung der Ausbildung sowie eine Gewichtung hin zu mehr Fachdidaktik sind (siehe auch Oser & Biedermann 2015). Denn die Arbeit an und mit epochalen Schlüsselproblemen (z. B. Otten 2022) wie beispielsweise des Landschaftswandels braucht Zeit. Nur mit ausreichend Ausbildungszeit (Master-Studium) kann basales domänenspezifisches fachliches und fachdidaktisches Wissen aufgebaut und zusätzlich an einem kritisch-emanzipatorischen Bildungsverständnis gearbeitet werden.

## Dank

Die Autor:innen danken allen beteiligten Personen und Institutionen der in diesem Artikel präsentierten Lehr-Lernmaterialien: Die Pädagogischen Hochschulen Zürich und Vaud haben erhebliche Eigenmittel in die Entwicklung der Lehr-Lernmaterialien investiert. Dank der finanziellen und inhaltlichen Unterstützung von *éducation21* (dem schweizerischen Kompetenzzentrum für Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE) sowie der finanziellen Unterstützung des Bundesamts für Umwelt BAFU und der Ernst-Göhner-Stiftung konnte das Projekt erfolgreich umgesetzt werden. Ein Dank geht auch an die Geographischen Institute der Universitäten Zürich und Lausanne für die fachwissenschaftliche Unterstützung.

## Zusätzliches Material

Präsentationsfolien der vorgestellten Intervention (ohne Filme zum Raumbeispiel Eglisau, Variante 1).

## Literatur

- Adamina, M., Hemmer, M., Schubert, J., & Hartinger, A. (2016). Die geographische Perspektive konkret. Begleitband 3 zum Perspektivrahmen Sachunterricht. In Hartinger, A. (Hrsg.). *Begleitbände zum Perspektivrahmen Sachunterricht*. Verlag Julius Klinkhardt.
- ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2018). *Trends und Herausforderungen. Zahlen und Hintergründe zum Raumkonzept Schweiz*. Bern.
- Backhaus, N., Reichler, C., & Stremlow, M. (2007). *Alpenlandschaften: Von der Vorstellung zur Handlung – Thematische Synthese zum Forschungsschwerpunkt «Prozesse der Wahrnehmung»*. Synthesebericht NFP 48. vdf Hochschulverlag.
- BAFU, Bundesamt für Umwelt (2020). *Landschaftskonzept Schweiz. Landschaft und Natur in den Politikbereichen des Bundes*. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. Umwelt-Info Nr. 2011.
- BAFU, Bundesamt für Umwelt (2018). *Was die Landschaft leistet*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/fachinformationen/landschaftspolitik/was-die-landschaft-leistet.html> (Zugriff: 29.08.2023).
- BAFU, Bundesamt für Umwelt, & WSL, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (Hrsg.) (2022). *Landschaft im Wandel. Ergebnisse aus dem Monitoringprogramm Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES)*. Bundesamt für Umwelt (BAFU); Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Umwelt-Zustand Nr. 2219.
- Brinkmann, V. (2019). *Fragen stellen an die Welt. Eine Untersuchung zur Kompetenzentwicklung in einem an den Schülerfragen orientierten Sachunterricht*. Basiswissen Grundschule, Band 41. Schneider Verlag Hohengehren.
- Carlson, J., & Daehler, K. R. (2019). The Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge in Science Education. In Hume A., Cooper, R., & Borowski, A. (Hrsg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (S. 77–92). Springer Singapore.
- Caviola, H., Kläy, A., & Weiss, H. (2018). *Sprachkompass Landschaft und Umwelt. Wie die Sprache unseren Umgang mit der Natur prägt*. Haupt Verlag (Bristol-Schriftenreihe, Band 56).
- D-EDK (Hrsg.) (2016). *Lehrplan 21. Natur, Mensch, Gesellschaft*. Bereinigte Fassung vom 29.02.2016. Luzern.
- Duit, R., Gropengiesser, H., Kattmann, U., Komorek, M., & Parchmann, I. (2012). The Model of Educational Reconstruction – a Framework for Improving Teaching and Learning Science1. In Jorde D., & Dillon, J. (Hrsg.), *Science Education Research and Practice in Europe* (S. 13–37). SensePublishers.
- Edelmann, W., & Wittmann, S. (2019). *Lernpsychologie*. Mit Online-Material. Beltz.
- Europäische Landschaftskonvention (2000): Online verfügbar unter <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2013/329/de> (Zugriff: 29.08.2023).
- gsf.bern (Hrsg.) (2019). *Politikmonitor 2018. Problem Alltagsbezug*. <https://cockpit.gfsbern.ch/de/cockpit/easyvote-politikmonitor-2018/> (Zugriff: 29.08.2023).
- Huser, K. (2021). *Raumveränderungen geographisch erschliessen und vermitteln. Eine didaktische Rekonstruktion für Studierende des Studiengangs Primarstufe*. Pädagogische Hochschule Zürich. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4572731>.
- Huser, K., Niebert K., Backhaus N. & Reinfried, S. (2020). Wie Zukunftsverantwortlichkeit für Raumveränderungen im Studiengang Primarstufe fördern? In Sippl, C., Rauscher, E. & Scheuch, M. (Hrsg.). *Das Anthropozän lernen und lehren*. Innsbruck: Studien Verlag (Pädagogik für Niederösterreich, 9), S. 269–279.
- Huser, K., Pache, A., Thomasius, A., Keller, R., Bijotat, C. & Mignot, R. (2023a). *Ich entdecke Landschaften.*: INGOLD Verlag. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7615111>.
- Huser, K., Pache, A. & Thomasius, A. (2023b). *Ich entdecke Landschaften – Didaktischer Kommentar*. Pädagogische Hochschule Zürich. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7694851>.
- Huser, K., Pache, A. & Thomasius, A. (2023c). *Ich entdecke Landschaften – Lernmaterialien*. Pädagogische Hochschule Zürich. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7694470>.
- Kalcsics, K., & Wilhelm, M. (2017). *Lernwelten. Natur - Mensch - Gesellschaft/* Ausbildung: fachdidaktische Grundlagen /Studienbuch. Schulverlag plus.
- fassbar machen*. Swiss Academies Factsheet, 17(1), 1-7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6036113>.
- Keller, R., & Backhaus, N. (2019). Integrating Landscape Services into policy and practice – A case study from Switzerland. *Landscape Research*, 45(1), 111–122.
- Keller, R., & Backhaus, N. (2017). Landschaft zwischen Wertschätzung und Wertschöpfung: Erkenntnisse eines transdisziplinären Forschungsprojekts. *N+L Inside*, 4, 32-36. <https://doi.org/10.5167/UXY-143425>.
- Keller, R., Clivaz, M., Backhaus, N., Reynard, E., Lehmann, P., & Schüpbach, U. (2022). *Leistungen von Landschaften* Kidman, G., & Schmeinck, D. (Hrsg.) (2022). *Teaching Primary Geography. Setting the Foundation*. Springer International Publishing.
- Keller, R., Huser, K., Breitenmoser, P & Backhaus, N. (2021) *Landschaftswissen in Kürze. Informationen für Lehrpersonen*. [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch).
- Klafki, W. (1995). Zum Problem der Inhalte des Lehrens und Lernens in der Schule aus der Sicht kritisch-konstruktiver Didaktik. *Zeitschrift für Pädagogik* 33. Beiheft Didaktik und/oder Curriculum, 91–102.

- Komorek, M., & Prediger, S. (Hrsg.) (2013). *Der lange Weg zum Unterrichtsdesign. Zur Begründung und Umsetzung fachdidaktischer Forschungs- und Entwicklungsprogramme*. Waxmann, Fachdidaktische Forschungen, Band 5.
- Kühne, O., Weber, F., & Jenal, C. (2018). *Neue Landschaftsgeographie. Ein Überblick*. Springer VS. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-20840-0>.
- Luthiger, H., Wilhelm, M., Wespi, C. & Wildhirt, S. (Hrsg.) (2018). *Kompetenzförderung mit Aufgabensets. Theorie – Konzept – Praxis*. hep-Verlag.
- Martschinke, S. (2007). Bilder. In Kahlert, J. (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (S. 501–507). Klinkhardt, Mathieu, J., Backhaus, N., Hürlimann, K., & Bürgi, M. (Hrsg.) (2016). *Geschichte der Landschaft in der Schweiz. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart*. Orell Füssli Verlag.
- Niermann, A. (2017). *Professionswissen von Lehrerinnen und Lehrern des Mathematik- und Sachunterrichts. «...man muss schon von der Sache wissen.»*. Klinkhardt Verlag.
- Oser, F., & Biedermann, H. (2015). Empfehlungen aus TEDS-M. In Oser F., Biedermann, H., Brühwiler, C., & Steinmann, S. (Hrsg.), *Zum Start bereit? Vertiefende Ergebnisse aus TEDS-M zur schweizerischen Lehrerbildung im internationalen und nationalen Vergleich* (S. 437–451). Verlag Barbara Budrich (Beiträge der Schweizer Bildungsforschung, Band 4).
- Otten, M. (2022). Epochaltypische Schlüsselprobleme. Didaktische Grundlagen für den Sachunterricht. *Primarschule Sachunterricht* 4 (69), 4–7.
- Pettig, F. (2021). Transformative Lernangebote kritisch-reflexiv gestalten. Fachdidaktische Orientierungen einer emanzipatorischen BNE. *GW-Unterricht* 1, 5–17. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht162s5>.
- Reinfried, S. (2015). Wissen erwerben und Einstellungen reflektieren. In Reinfried, S. (Hrsg.), *Geographie unterrichten lernen. Die Didaktik der Geographie*. (S. 53-98). Cornelsen.
- Reinisch, B. (2018). *Die Natur der Naturwissenschaften verstehen*. Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Rey, L., Hunziker, M., Stremow, M., Arn, D., Rudaz, G., & Kienast, F. (2017). *Wandel der Landschaft. Erkenntnisse aus dem Monitoringprogramm Schweiz LABES*. Umwelt-Zustand Nr. 164.
- Schlottmann, A., & Wintzer, J. (2019). *Weltbildwechsel. Ideengeschichten geographischen Denkens und Handelns*. UTB Geographie, 5218.
- Schweizerischer Bundesrat (2016). *Strategie Nachhaltige Entwicklung 2016–2019*. 27. Januar 2016. Bern.
- Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV (2012). *Raumkonzept Schweiz*. Überarbeitete Fassung 2012. Bern.
- Spitta, P. (2022). Unterwegs in die Zukunft. Zukunftsvisionen der Mobilität früher und heute untersuchen. *Primarschule Sachunterricht* 4 (69), 8–14.
- UNICEF Schweiz und Lichtenstein (Hrsg.) (2018). *Umfrage zur Mitwirkung von Kindern und Jugendlichen bei Planungs- und Bauvorhaben. Resultate der Umfrage bei Fachpersonen aus der kommunalen, kantonalen und privatwirtschaftlichen Raum-, Verkehrs- und Bauplanung, Architektur, Innenarchitektur und Landschaftsarchitektur*. [https://www.unicef.ch/sites/default/files/2018-10/Umfrage\\_Mitwirkung-Kinder\\_2018\\_1.pdf](https://www.unicef.ch/sites/default/files/2018-10/Umfrage_Mitwirkung-Kinder_2018_1.pdf) (Zugriff 29.08.2023).
- Wahl, D. (2005). *Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln*. Klinkhardt.
- Waldow-Meier, S., & de Haan, G. (2022). Zwischen Zukunftsangst und Zukunftsmut. Zur Rolle von Emotionen in der Auseinandersetzung mit gegenwärtigen Krisen und antizipierter Unsicherheit von Zukunft. *iF-Schriftenreihe. Sozialwissenschaftliche Zukunftsforschung*. Freie Universität Berlin.
- Wardenga, U. (2002). Alte und neue Raumkonzepte für den Geographieunterricht. *Geographie heute* 23(200), 8–11.
- Werlen, B. (2002). Handlungsorientierte Sozialgeographie. Eine neue geographische Ordnung der Dinge. *Geographie heute* 23(200), 12–15.
- Werlen, B. (2008). *Sozialgeographie. Eine Einführung*. UTB. Bern.
- Wilhelm, M. (2021). Bildung in Nachhaltiger Entwicklung am Reallabor - Wer ist Landwirtschaft? *Progress in Science Education* 2021, 4(3), 28–35. <https://doi.org/10.25321/prise.2021.1294>.