

Nicolai Kozakiewicz, Isabelle Bosset, Josef Buchner & Johannes Reitinger

Entdeckend-forschendes Lernen im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung

Der Beitrag diskutiert die konsequente Berücksichtigung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung im Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ des Regionalen Didaktischen Zentrums Gossau. Auf der Grundlage einer quantitativen Studie wird gezeigt, inwiefern die Integration von überfachlichen Strategien des entdeckend-forschenden Lernens stattfindet. Dabei wird diskutiert, inwiefern dies für den Erwerb relevanter Kompetenzen einer Bildung für (nachhaltige) Lebensführung dienen kann.

Schlüsselwörter: Lernwerkstatt, Bildung für nachhaltige Entwicklung, entdeckend-forschendes Lernen

Exploratory learning in the context of education for sustainable development

The article discusses the consistent consideration of education for sustainable development in the learning arrangement “Acting today for tomorrow” at the Regional Didactic Centre Gossau. Based on a quantitative study, it is shown to what extent the integration of general strategies of discovery-based learning takes place. The extent to which this can serve the acquisition of relevant competences for an education for (sustainable) conduct of life is discussed.

Keywords: learning workshop, education for sustainable development, exploratory learning

1 Einleitung

Um in einer zunehmend komplexen und herausfordernden Gesellschaft bestehen zu können, sollen junge Menschen lernen, sich selbstständig und systematisch mit neuen Kontexten auseinanderzusetzen und Kompetenzen aufzubauen, um Antworten auf (teilweise epochaltypische) Schlüsselprobleme (Reitinger et al., 2021) zu entdecken und somit „selbstbestimmt und verantwortlich ihre individuellen Vorstellungen von einem ‚guten‘ und ‚gelingenden‘ Leben umsetzen [zu] können“ (Schlegel-Matthies, 2019, S. 88).

Eine zeitgemäße Bildung für Lebensführung verbindet dabei die Befähigung zum individuellen Bestehen in dieser Welt immer mehr und zurecht auch mit denjenigen Handlungskonzepten, welche solidarisch zum Erhalt unseres Planeten übernommen werden sollen. Die dafür notwendigen inhaltlichen und didaktischen Werkzeuge für

den Unterricht sind mit der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) glücklicherweise seit längerem im Fokus der Bildungsakteure.

Dieser Beitrag zeigt auf, inwiefern entdeckend-forschendes Lernen als eines der BNE-Prinzipien von *éducation21* (2023a) im Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ des Regionalen Didaktischen Zentrums (RDZ) Gossau (Pädagogische Hochschule St.Gallen, 2023a) zur Entfaltung kommt und dieses handlungsorientierte Lernsetting einen Beitrag leisten kann, fachliche und überfachliche Kompetenzen im Kontext einer alltäglichen und nachhaltigen Lebensführung aufzubauen.

Der Beitrag eröffnet mit einer kurzen Beschreibung des Verständnisses von BNE, den damit einhergehenden Kompetenzen und Prinzipien sowie der Bedeutung von BNE im Lehrplan der Deutschschweizer Volksschulen.

Es folgt eine Argumentation der didaktischen Axiome und Intentionen des Lernarrangements und der damit verbundenen Passung mit den präsentierten Forderungen an eine zeitgemäße Bildung für Lebensführung, insbesondere bezüglich der Integration von überfachlichen Strategien des entdeckend-forschenden Lernens als förderlicher Ansatz für den Erwerb relevanter Kompetenzen. Diese Überlegungen werden untermauert durch Ergebnisse und Erkenntnisse aus einer quantitativen Studie mit rund 380 Lernenden des zweiten und dritten Zyklus der Volksschule, welche die Manifestation von entdeckend-forschendem Lernen in Verbindung mit hohen Partizipations- und Selbstbestimmungsgraden im besagten Lernarrangement untersuchte.

Der Beitrag endet mit einem Appell für eine stärkere Berücksichtigung von Lernsettings, welche selbstgesteuertes und entdeckend-forschendes Lernen dezidiert ermöglichen und einfordern können, um bedeutsame fachliche und überfachliche Kompetenzen zu erwerben.

2 BNE: ein Bildungsprojekt im Aufbau

2.1 Das nationale Kompetenz- und Dienstleistungszentrum *éducation21*

éducation21 ist eine privatrechtliche Stiftung und das nationale Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz. Im Auftrag der Kantone, des Bundes und der Zivilgesellschaft unterstützt *éducation21* die Umsetzung und Verankerung von BNE auf Ebene obligatorische Schule und Sekundarstufe II. *éducation21* trägt dazu bei, Kinder und Jugendliche auf ein selbstständiges und selbstverantwortliches Leben in einer immer komplexer werdenden Welt vorzubereiten.

Lehrpersonen, Schulleitungen und weitere Akteure finden bei *éducation21* pädagogisch geprüfte Lernmedien, Orientierung, Beratung, Finanzhilfen für Schul- und Klassenprojekte sowie Angebote von schulexternen Akteuren. Auf der Ebene der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen arbeitet *éducation21* mit den Pädagogischen Hochschulen und anderen Aus- und Weiterbildungsstätten für Lehrpersonen zusammen.

2.2 BNE in der Schweiz und im Lehrplan 21

Die Bundesverfassung erklärt nachhaltige Entwicklung im Art. 2 BV („Zweck“) als Staatsziel. Außerdem werden im Art. 73 BV („Nachhaltigkeit“) der Bund und die Kantone dazu aufgefordert, Nachhaltigkeit umzusetzen. Die Agenda 2030 (United Nations, 2015), mit ihren 17 Zielen für eine nachhaltige Entwicklung, bildet dazu den Rahmen.

Das Unterziel 4.7 des Ziels 4 „Hochwertige Bildung“ betrifft BNE und fordert, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben (ebd., S. 18).

Das in den letzten zwei Jahren überarbeitete und aktualisierte BNE-Verständnis von *éducation21* hat u. a. zur Formulierung von Sinn, Ziel und Zweck von BNE geführt: Der *Sinn* von BNE besteht darin, zu einer nachhaltigeren Welt beizutragen. Das *Ziel* von BNE besteht darin, an der Umgestaltung des Lehrens und Lernens mitzuwirken, damit die Bildung den (wahrgenommenen) Bedürfnissen der Gegenwart und Zukunft entspricht. Der *Zweck* der BNE besteht darin, die Lernenden mit Wissen und Kompetenzen auszustatten, damit sie in einer komplexen Welt, die von tiefgreifenden ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Veränderungen geprägt ist, eigenständig denken und handeln können (*éducation21*, 2023b).

Darauf aufbauend werden zurzeit sowohl die BNE-Prinzipien nach aktuellen Erkenntnissen umformuliert als auch die BNE-Kompetenzen reorganisiert und angepasst, u. a. in Anlehnung an die Typologie von Pellaud et al. (2021) und in Anreicherung durch sozio-emotionale Kompetenzen (*éducation21*, 2023d).

Bildung für nachhaltige Entwicklung ist im Lehrplan 21 als Leitidee aufgeführt und wird durch sieben fächerübergreifende Themen abgebildet: Natürliche Umwelt und Ressourcen, Geschlechter und Gleichstellung, Gesundheit, Globale Entwicklung und Frieden, Kulturelle Identitäten und interkulturelle Verständigung, Wirtschaft und Konsum sowie Politik, Demokratie und Menschenrechte. Diese werden mit Querverweisen bei passenden Kompetenzen in den verbindlichen Fachbereichslehrplänen abgebildet, wobei das in einer Bildung für Lebensführung hauptsächlich relevante Thema Wirtschaft und Konsum im Wesentlichen durch die Fächer Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG, Zyklus 1 und 2) und Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (WAH, Zyklus 3) verantwortet wird. Die didaktische Umsetzung von BNE soll sich dabei insbesondere an Zukunftsorientierung, vernetztem Lernen und Partizipation orientieren, wobei die meist komplexen Fragestellungen überdies insbesondere eine fächerübergreifende Herangehensweise verlangen (*éducation21*, 2023c). Dabei stellen Lernarrangements, wie das nachfolgend beschriebene, ein vielversprechendes Format dar.

2.3 Außerschulische Lernumgebungen als wertvoller Bestandteil von BNE

Im Kontext der Digitalisierung, des lebenslangen Lernens, der Kompetenzentwicklung, der zunehmend heterogenen Lerngruppen und letztlich der Nachhaltigen

Entwicklung werden nach neuen Lehr- und Lernmöglichkeiten gesucht (Stang, 2016) die den verschiedenen Herausforderungen gerecht werden. Ein Lernarrangement wie „Heute für morgen handeln“ bietet eine Ergänzung zum Schul- und Klassensetting, welche im Einklang steht mit dem Ziel von BNE, im Sinne eines Whole School Approaches eine Transformation der (u. a. schulischen) Strukturen anzustreben (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021).

Darüber hinaus tragen Lernarrangements als Alternative zum Schulsetting zur pädagogischen Hybridisierung bei, die im BNE-Verständnis von *éducation21* angestrebt wird und mit dem Nachhaltigkeitswert der sozialen Gerechtigkeit in enger Verbindung stehen. Unter diesem Begriff wird eine kohärente und fruchtbare Kombination aus mehreren Dimensionen von Lehr- und Lernpraktiken. Sie beinhaltet die Diversifikation folgender Elemente: räumliche und zeitliche Parameter, soziale Dynamik, Werkzeuge und Ressourcen, Pädagogik, Ziele und Bewertung. Dies ermöglicht flexible Lernerfahrungen und Berücksichtigung der Bedürfnisse der Lernenden sowie Wahlfreiheit der Lernenden bei den Lernaktivitäten. Die Vorteile der Hybridisierung, also der Berücksichtigung von (eher) instruktionalen sowie (eher) konstruktivistisch orientierten Lernformen, sind u. a. ein erhöhter schulischer Erfolg sowie die Steigerung der Motivation und des Engagements der Lernenden (Paquelin & Lachapelle-Bégin, 2022).

Zudem ist darauf hinzuweisen, dass Lernarrangements nicht nur Manifestation von BNE, sondern auch Erkenntnisquelle des pädagogisch-didaktischen Aufbaus derselben sein können. Indem, wie in diesem Beitrag angestrebt, forschungsbasierte Einsichten aus der Umsetzung von Lernarrangements gewonnen werden, lassen sich Rückschlüsse auf die Ausgestaltung von u. a. lernendenzentrierten, kooperativen und entdeckend-forschenden Lernprozessen elaborieren.

3 „Heute für morgen handeln“ im RDZ Gossau

3.1 Die Regionalen Didaktischen Zentren als Drehscheibe zwischen Theorie und Praxis

Die Pädagogische Hochschule St.Gallen (PHSG) unterhält an fünf Standorten des Kantons Regionale Didaktische Zentren mit dem Ziel, den Brückenschlag zu schaffen zwischen den RDZ und der Berufspraxis sowie zwischen den Leistungsbereichen der PHSG (Forschung & Entwicklung, Dienstleistung, Ausbildung und Weiterbildung). Dies soll zukünftig noch stärker gelingen, indem u. a. innovative Lernarrangements/Lernumgebungen sowie Medien- und Materialangebote entwickelt und vielfältig genutzt werden, die RDZ als Drehscheibe im Wissenschafts-Praxis-Dialog wirken, die eigenen Forschungsaktivitäten gestärkt werden, Weiterbildungsangebote sowie Dienstleistungsangebote gebündelt und in den Regionen gestärkt sowie externe Partnerschaften gefestigt werden (Zehnder et al., 2023).

Dabei verstehen sich die RDZ sowohl als Lernwerkstatt für die Volksschule als auch als Hochschullernwerkstatt. Dies bedeutet zum einen, dass Schülerinnen und

Schüler in einer Lernwerkstatt das Fragen lernen, selbstständig, selbstverantwortlich, individuell und gemeinsam arbeiten sowie den eigenen Lernprozess reflektieren und dokumentieren sollen (Gabriel et al., 2009). Zum anderen ermöglichen die RDZ durch ihre materielle Ausstattung und flexible Raumgestaltung vielfältige Lernerfahrungen für Studierende und werden von verschiedenen Akteuren aus der Berufspraxis und Hochschule als Erfahrungsraum genutzt, um zur Professionalisierung zukünftiger Lehrpersonen beizutragen (Internationales Netzwerk der Hochschullernwerkstätten e.V., 2023) und um die Praxisrelevanz der Hochschultätigkeiten zu stärken.

Als theoretisches Fundament der Lernwerkstattarbeit dienen verschiedene und bisweilen eng miteinander verwandte Konzepte und Zugänge, wie Meier (2015) ausführlich darlegt. Darunter sind: Erfahrungsbasiertes Lernen (Dewey, 1916/1994), Konstruktivismus (Piaget, 2016), Entdeckungslernen (Bruner, 1981; Brunner et al., 2013), Problemlösen (Dunker, 1935) sowie verstehensorientierter (Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994) bzw. kognitiv-konstruktivistisch orientierter (Meier, 2015) Unterricht.

In der Arbeit in Lernwerkstätten nimmt das entdeckend-forschende Lernen traditionell eine wichtige Rolle ein. Wesentlich ist dabei, dass es sich nicht ausschließlich um ein unstrukturiertes Lernen in (bisweilen endlos) offenen Lernumgebungen handelt. Entdeckend-forschendes Lernen kann unterschiedlich gestaltet werden und auf einem Kontinuum von offen und projektähnlich bis stark gelenkt erfolgen (Zehnder et al., 2021). Die Unterstützung durch didaktisierte Materialien und die Lernbegleitung erfolgt hierbei adaptiv zu den Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schülern (Helmke, 2010).

3.2 Das Lernarrangement „Heute für morgen handeln“

Das diesem Forschungsprojekt zugrunde liegende Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ wurde ursprünglich vom RDZ Wattwil entwickelt und ist auch in den Räumen des RDZ Gossau als Wohnung der Familie Lebeschlau konzipiert, mit Küche, Bad, Wohnzimmer, Kinderzimmer, Ankleide, Werkstatt, Keller und Garten.

Angeleitet durch einladend gestaltete Entdeckungsorte werden die Lernenden von der ersten bis neunten Klasse motiviert, die Verhaltensweisen der Familie Lebeschlau zu erkennen, bezüglich eines verantwortungsbewussten Umgangs mit den natürlichen Ressourcen kritisch zu reflektieren und die relevanten Kompetenzen zur Gestaltung ihrer eigenen Lebenswelt zu erweitern (vgl. 3.4). Bei der Konzeption der anregungsreichen Lerngelegenheiten wurde durch die eingesetzten Materialien ein einladendes, fragengenerierendes Lernmilieu zu lebensweltlichen Phänomenen (Hedtke, 2018) entwickelt, das jedem Lernenden individuelle Lernwege eröffnet und dabei Umwege und Fehler bewusst zulässt (Zehnder et al., 2021).

Während des Klassenbesuchs übernehmen die Lernbegleitungspersonen, oft unterstützt durch studentische Mitarbeitende, die Betreuung der Schülerinnen und Schüler. In dieser Lernbegleitung liegt der Fokus auf dem Beobachten der Lernprozesse und der impulsgebenden Unterstützung bei den selbstbestimmten und selbstorganisierten Lerngelegenheiten, in welchen sich die Schülerinnen und Schüler mit

vielfältigen Materialien (multifunktionellen, analogen wie digitalen, auch didaktisch aufbereiteten) auseinandersetzen (Buchner & Kerres, 2021).

3.3 Berücksichtigung der BNE-Prinzipien von *éducation21*

Den BNE-Prinzipien von *éducation21* (2023b) folgend, geht es im Lernarrangement zum einen darum, eine optimistische Zukunftsvision zu entwerfen, die es allen ermöglicht, ein „gutes Leben“ zu führen. Katastrophenrhetorik wurde vermieden, um die Lernenden nicht zu paralysieren. Lernende sind jeweils aufgefordert, sich mit einem Themenbereich zu beschäftigen und anschließend ihre Wünsche und Vorstellungen für eine gute Zukunft (Muheim et al., 2014) festzuhalten, die einerseits die soziale Gerechtigkeit, andererseits die planetarischen Grenzen berücksichtigen.

Des Weiteren wurden mit den Dimensionen „lokal-global“, „Ökologie-Ökonomie-Gesellschaft-Kultur“ und „Gegenwart-Zukunft“ verschiedene Sichtweisen und Fachbereiche in Beziehung zueinander gesetzt. Dies steht im Einklang mit einem systemischen und komplexen Ansatz, bei dem eingeräumt wird, dass es keine Patentlösung für Nachhaltigkeitsprobleme gibt und setzt u. a. voraus, dass man bescheiden mit Fakten umgeht, die Lernenden nicht indoktriniert und Kontroversen den nötigen Raum gibt. Auch wenn die Familie Lebeschlaue vieles richtig macht, darf doch jeder für sich entscheiden, was er oder sie tun oder lassen möchte.

Das Lernarrangement bietet in erster Linie einen Zugang über die ökologischen Dringlichkeiten. Bezüge mit den sozialen Dringlichkeiten werden eher wenige hergestellt. Diese Herangehensweise beugt dem häufigen Missverständnis vor, dass es bei der Nachhaltigkeit nur um ökologische Dringlichkeiten wie Klimaerwärmung, Verlust von Biodiversität u. v. a. geht (Block & Paredis, 2019).

Zudem richten sich die Entdeckungsorte auf lokale Nachhaltigkeitsprobleme und konkrete Fragen aus. Das Lernarrangement zeigt somit auf, wie die in der Schule entwickelten Kenntnisse und Kompetenzen in alltäglichen Situationen, aber auch in Situationen, in denen politische und ethische Dimensionen eine Rolle spielen, genutzt werden können. Durch die Konzipierung des Lernarrangements als lebensnahes Setting in Form der Nachstellung einer Wohnung gelingt es zudem, den Transfer zwischen dem Unterricht und dem Alltag zu fördern (Östman et al., 2019).

Zuletzt sollte sichergestellt werden, dass alle Lernenden ihre Stimme einbringen können und u. a. Konzepte wie Macht, Organisation einer Gesellschaft, Analyse der eigenen Interessen und Alternativen zu berücksichtigen sind, um sich in der Gesellschaft positionieren und letztlich mitwirken zu können. Dies geschieht im Rahmen des Klassenbesuchs zum einen durch die weitgehend selbstverantworteten Lernpfade als auch durch die abschließende Auswertung, bei welcher die individuell und gemeinsam entwickelten Handlungsmöglichkeiten thematisiert und diskutiert werden.

3.4 Förderung bedeutsamer fachlicher Kompetenzen

Die über 25 Entdeckungsorte des Lernarrangements umfassen verschiedene Handlungsfelder der Alltagsgestaltung und weisen dadurch eine breite Themenvielfalt und

Bezüge zu verschiedenen Fachlehrplänen sowie fächerübergreifenden Themen des Bildungsprojekts und der Leitidee BNE (vgl. 2.2) auf. Im für diesen Beitrag bedeutsamen Kontext einer Bildung für Lebensführung seien im Folgenden beispielhafte Lehrplanbezüge (Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz [D-EDK], 2016) angeführt, wobei detaillierte und weitere Angaben zu Entdeckungsorten und den damit verbundenen Lernzielen online abrufbar sind (siehe PHSg, 2023a).

Die Lernenden setzen sich mit Re- und Upcycling auseinander, werden sich der Problematik des Ressourcenverbrauchs bewusst und können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken (NMG.2.6). Sie beschäftigen sich mit der Problematik des Elektroschrotts und können die Produktion und den Weg von Gütern beschreiben (NMG.6.3) sowie die Produktion von Gütern und Dienstleistungen vergleichen und beurteilen (WAH.1.3). Sie hinterfragen ihr Konsumverhalten, indem sie Tauschbeziehungen untersuchen und einfache wirtschaftliche Regeln erkennen (NMG.6.4), Einflüsse auf die Gestaltung des Konsumalltages erkennen (WAH.3.1), über die Verwendung von Gütern nachdenken (NMG.6.5), die Folgen des Konsums analysieren (WAH.3.2) sowie kriterien- und situationsorientierte Konsumententscheidungen (WAH.3.3) treffen. Und indem die Lernenden Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen Lebensstilen (WAH.3.1), Lebensweisen und Lebensräumen von Menschen wahrnehmen, einschätzen und sich als Teil der einen Welt einordnen (NMG.7.4), machen sie sich Gedanken, wie und wo sie im Alltag nachhaltiger leben können und erkennen, dass jeder Mensch als Teil des Ganzen in der eigenen, kleinen Alltagswelt etwas bewirken und beitragen kann (Pädagogische Hochschule St.Gallen, 2023b).

3.5 Förderung bedeutsamer überfachlicher Kompetenzen

Ob die Auseinandersetzung „allein oder in Gruppen, (...) durch Versuch, Beobachtung oder Recherche geschieht, hängt von den Forscherinnen und Forschern selbst ab“ (Deutsche Kinder- und Jugendstiftung [DKJS], 2023).

Dabei kommt der Gestaltung der fachbedeutsamen (Bisang et al., 2021) Lernaufgabe eine Schlüsselrolle zu (Zehnder et al., 2021). Bei „Heute für morgen handeln“ bedeutet dies die Integration aktueller fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Verbraucherbildung und BNE in die Entwicklung der Entdeckungsorte mit dem Anspruch, durch reduzierte oder gar fehlende Handlungsanleitungen bedeutsame Interaktionen zwischen den Lernenden zu fördern (Meier & Vogt, 2015).

Das diesem Credo entsprechend konzipierte Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ fördert somit bedeutsame überfachliche Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler: Sie reflektieren und verfolgen eigene Ziele und Werte (personale Kompetenzen), erweitern ihre Dialog- und Kooperationsfähigkeit, indem sie sich mit ihren Mitmenschen austauschen und zusammenarbeiten (soziale Kompetenzen) oder Nutzen und verarbeiten Informationen, indem sie diese suchen, bewerten und aufbereiten (methodische Kompetenzen) (Pädagogische Hochschule St.Gallen, 2023b).

Bezugnehmend auf Lernprozesse, in denen unter Berücksichtigung aktuellen Wissens und persönlicher als auch gesellschaftlicher Anliegen etablierte Denkweisen

hinterfragt und zukunftsweisende Handlungsoptionen entwickelt werden (éducation21, 2016), öffnet sich eine Bildung für nachhaltige Entwicklung wenig überraschend dem Prinzip des entdeckend-forschenden Lernens.

3.6 Entdeckend-forschendes Lernen als zentrales didaktisches Prinzip

Von dieser Form des Lernens wird erwartet, dass sich Lernende kritisch mit relevanten Fragestellungen möglichst eigenständig und mit adäquaten Methoden auseinandersetzen. Auf diese Weise werden tragfähige Wissensbestände recherchiert und teils auch selbst generiert, welche im Lernprozess schließlich für Problemlösungen nutzbar gemacht werden können (Huber & Reinmann, 2019; Reitinger, 2013). Hinter dieser überfachlichen Zielperspektive verbirgt sich eine weitere Erwartung, die entdeckend-forschendem Lernen das Potenzial zuschreibt, als Motor für den Erwerb bestimmter Fachkompetenzen (vgl. 3.4) zu dienen.

Konzeptionell kann entdeckend-forschendes Lernen einem Begriffsbündel zugeordnet werden, in dem auch korrespondierende Konstrukte, wie z. B. forschendes Lernen oder forschungsnahes Lernen Platz finden. Huber und Reinmann (2019) folgend muss zur Kenntnis genommen werden, dass im aktuellen Bildungsdiskurs diese verschiedenen Begrifflichkeiten weder inhaltlich noch konzeptionell einheitlich gedeutet werden. Was das forschende Lernen betrifft, so hat im deutschsprachigen Raum neben unzähligen anderen Definitionen Hubers Verständnis eine breite Anerkennung gewonnen. Huber (2009) geht davon aus, dass sich forschendes Lernen dadurch auszeichnet, „dass die Lernenden den Prozess des Forschungsvorhabens (...) in wesentlichen Phasen, von der Entwicklung der Fragen und Hypothesen über die Wahl und Ausführung der Methoden bis zur Prüfung und Darstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit oder in aktiver Mitarbeit (...) (mit)gestalten, erfahren und reflektieren.“ (S. 11). Zudem sollten laut Huber die gewonnenen Erkenntnisse für Dritte interessant sein. Diese Definition ist klar formuliert und mit Blick auf die Praxis des Lernens handhabbar. Zugleich verlangt sie aber aufgrund der Nähe zur wissenschaftlichen Forschung den Lernenden sehr viel ab. Mit Blick auf schulische und schulbegleitende Lernfelder, wie z. B. den Lernwerkstätten, besteht demnach das Desiderat eines weniger anspruchsvollen Konstrukts des forschungsnahen Lernens (Reitinger, 2016). Hierfür bietet sich das 4-Kriterien-Modell (Reitinger, 2013, S. 41ff.; Reitinger et al., 2020) an, welches einen entdeckend-forschenden Lernprozess über vier Merkmale – so genannte forschungsbezogene Handlungsdomänen – bestimmt. Es handelt sich hierbei um a) das erfahrungsbasierte Hypothesisieren, b) das authentische Explorieren, c) den kritischen Diskurs und d) den konklusionsbasierten Transfer (siehe Tabelle 1). Je stärker diese überfachlichen Merkmale in Lernprozessen zum Ausdruck gebracht werden können, umso mehr kann von entdeckend-forschendem bzw. forschungsnahem Lernen gesprochen werden.

Tab. 1: Kriterien forschenden Lernens (Reitinger, 2013, S. 41ff.)

Kriterium (Merkmal)	Beschreibung
<i>Erfahrungsbasiertes Hypothesieren (Vermuten)</i>	Generierung von persönlich relevanten Fragestellungen, Vermutungen und Konzepten
<i>Authentisches Explorieren (Untersuchen)</i>	Eigentliches, konzeptualisiertes Entdecken; Erarbeiten von Lösungen (recherchierend, explorierend, gedanklich)
<i>Kritischer Diskurs (Miteinander reden)</i>	Kollaborative Gespräche des Arbeitsverlaufs; kritische Reflexion der Bedeutung der gewonnenen Erkenntnisse
<i>Konklusionsbasierter Transfer (Anwenden)</i>	Verbreitung persönlicher Überlegungen und Konzeptionen zur Lösungsfindung; Anwendung der Entdeckungen

Diese Merkmale sind zwar zum forschenden Lernen oder zur wissenschaftlichen Forschung kompatibel, verlangen aber im Kontext von Lernarrangements entsprechend dem 4-Kriterienmodells nicht die hinreichende Einlösung forschungstypischer Strukturelemente wie z. B. Berücksichtigung gesicherten disziplinären Wissens, wissenschaftliche Reflexion der Methodenwahl, Orientierung an Gütekriterien, konsequente Forschungsprozessorientierung, Gewinnung neuer Erkenntnisse, (Reitinger & Gunzenreiner, 2023, S. 59). Folglich setzen solche Lernarrangements seitens der Lernenden auch keine forschungsmethodologischen oder wissenschaftspropädeutischen Grundkenntnisse voraus. Erwartet wird lediglich, dass sich Lernende auf Prozesse des Vermutens, des Untersuchens, des gemeinsamen Gesprächs und der Anwendung bzw. Dissemination gefundener Erkenntnisse einlassen. Die hierzu nötige Bereitschaft wird unterstützt, indem die Lernenden im Lernarrangement im höchstmöglichen Grad inhaltlich und methodisch partizipieren dürfen. Dass gerade Lernwerkstätten das Potenzial haben, diese Ansprüche eines forschungsnahen Lernens einzulösen, liegt auf der Hand (Wedekind, 2013).

Wenn man – der *éducation21*-Konzeption entsprechend – eine Bildung für nachhaltige Entwicklung an das Prinzip des entdeckend-forschenden Lernens anlehnt (*éducation21*, 2023a) und zugleich das 4-Kriterienmodell als gangbare Ausdifferenzierung entdeckend-forschenden Lernens in Lernwerkstätten anerkennt, so würde die Konklusion lauten, dass lernseitig erlebte Prozesse des erfahrungsbasierten Hypothesierens, des authentischen Explorierens, des kritischen Diskurses und des konklusionsbasierten Transfers einem in Lernwerkstätten stattfindenden BNE-Lernarrangement sinnstiftend zuträglich sind. Hier eröffnet sich nun die berechtigte Frage, ob es in solchen Lernarrangements denn auch tatsächlich gelingt, diese forschungsbezogenen Handlungsdomänen zu entfalten.

4 Forschungsprojekt „Entdeckend-forschendes Lernen im Lernarrangement ‘Heute für morgen handeln’“

Um zu klären, inwiefern das Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ einem entdeckend-forschenden Lernen gerecht wird, versuchten wir zu erheben, ob die partizipierenden Schülerinnen und Schüler dem Lernarrangement die vorangehend beschriebenen Merkmale entdeckend-forschenden Lernens tatsächlich zuschreiben. Mit Blick auf diese Merkmale lässt sich die Forschungsfrage wie folgt ausdifferenzieren:

Inwieweit kommt es im Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ zu einer Entfaltung
a) erfahrungsbasierten Hypothesisierens, b) authentischen Explorierens, c) eines kritischen Diskurses und c) eines konklusionsbasierten Transfers?

Operationalisierungen dieser vier Merkmale in Form standardisierter Fragebogenbatterien liegen mit dem CILI-D (deutschsprachige Version des „Criteria of Inquiry Learning Inventory“; Reitinger et al., 2020) und der SVF-Kurzskala (Permanschlager et al., 2018) vor, die jedoch für das vorliegende Projekt eine nicht hinreichende Passung aufweisen. Das CILI-D (16 Items) ist sprachlich herausfordernd formuliert und eher für Untersuchungen im tertiären Bildungssektor geeignet. Die SVF-Kurzskala misst die forschungsinteressanten Merkmale in sehr reduktionistischer Manier mit 4 Single-Items (1 Item pro Merkmal), was für die vorliegende Untersuchung einen zu unscharfen Blick ins Forschungsfeld ergeben würde. Deshalb leitete das Forschungsteam im Vorfeld der Untersuchung aus den zur Verfügung stehenden Inventaren eine dritte Skala ab, die mit insgesamt 8, direkt auf das Lernarrangement bezogenen Items die stichprobebedingten Mankos der zugrundeliegenden Itembatterien kompensiert (siehe Tabelle 2).

Diese Itembatterie wurde einer sprachlich-inhaltlichen Prüfung in Form zweier Expertinnenreviews unterzogen. Auf eine Vollstandardisierung dieses Instruments (Überprüfung anhand einer randomisierten Gruppe mit faktorenanalytischen Verfahren) wurde vorerst aufgrund der straffen Zeitschiene des Projektes verzichtet.

Die untersuchte Stichprobe besteht aus N = 387 Lernenden (202 Schüler, 178 Schülerinnen, 7 anderes) der Zyklen 2 (N = 126; 3. bis 6. Klasse) und 3 (N = 261; 7. bis 9. Klasse) der Volksschule, die im Zeitraum Mai 2023 bis Oktober 2023 am Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ partizipiert haben.

Tab. 2: Kriterien forschenden Lernens und Items (Quelle: eigene Darstellung)

Kriterium (Merkmal)	Items*
<i>Erfahrungsbasiertes Hypothesisieren (Vermuten)</i>	Hast du im RDZ über interessante Sachen nachgedacht? Hast du über mögliche spannende Lösungen von Problemen nachgedacht?
<i>Authentisches Explorieren (Untersuchen)</i>	Hast du durch das Tüfteln und Experimentieren viel Neues gelernt? Durftest du selbständig interessante Sachen herausfinden?

<i>Kritischer Diskurs (Miteinander reden)</i>	Konntest du mit anderen viel über Dinge sprechen, die dir wichtig sind? Waren die Gespräche im RDZ für dich sinnvoll?
<i>Konklusionsbasierter Transfer (Anwenden)</i>	Wirst du dich weiter mit dem beschäftigten, was du im RDZ gemacht hast? Hast du viele Ideen, was du mit dem Gelernten alles machen kannst?

* Skala: fünfstufig, kindgerechte Smileys, farblich abgestimmt von grün über gelb bis rot; Merkmalsausprägungen beschriftet mit: JA, EHER JA, TEILS TEILS, EHER NEIN, NEIN

Die Fragebogenbatterie wurde von den Lernenden im Anschluss an das Lernarrangement vor Ort in der Lernwerkstätte (RDZ Gossau) unter Instruktion der Lernbegleitungs-personen ausgefüllt (postaktionale Einmalerhebung; Paper-Pencil-Befragung).

5 Ergebnisse

5.1 Datenanalyse

Die erhobenen Daten wurden zunächst in ein Excelsheet übertragen und anschließend in SPSS 28 importiert. Die einzelnen Klassen wurden jeweils ihrem entsprechenden Zyklus zugeordnet; z. B. wurden die Daten aller Lernenden der 4. Klasse Zyklus 2 zugewiesen. Um die Ausgeprägtheit der vier Dimensionen zu bestimmen, wurden die Items jeweils zu ihrer entsprechenden Skala zusammengeführt: Erfahrungsbasiertes Hypothesisieren (Vermuten), 2 Items, Cronbachs Alpha = 0.53; Authentisches Explorieren (Untersuchen), 2 Items, Cronbachs Alpha = 0.55; Kritischer Diskurs (Miteinander reden), 2 Items, Cronbachs Alpha = 0.57; und Konklusionsbasierter Transfer (Anwenden), 2 Items, Cronbachs Alpha = 0.73.

Um einen Gesamteindruck der Bewertung des Lernarrangements hinsichtlich forschenden Lernens zu erhalten, wurden die Items zu einer Skala zusammengefasst; 8 Items, Cronbachs Alpha = 0.82. Inwieweit die Kriterien für forschendes Lernen im Lernarrangement zur Entfaltung kommen, wird durch Präsentation der deskriptiven Statistik dargestellt.

Weiter wurden auf der Basis der Ergebnisse der deskriptiven Statistik weitere Analysen durchgeführt, um mögliche bedeutsame Unterschiede hinsichtlich der Zykluszugehörigkeit sowie des Geschlechts aufdecken zu können.

5.2 Deskriptive Statistik

Die Werte für jede Subkategorie sowie für die Gesamteinschätzung der Entfaltung forschenden Lernens können in Tabelle 3 eingesehen werden. Zudem wird ausgewiesen, wie sich die Werte nach Geschlecht und Zykluszugehörigkeit verteilen.

Tab. 3: Deskriptive Werte der Entfaltung forschenden Lernens (Quelle: eigene Darstellung)

	Lernende gesamt (N = 387)	Mädchen (N = 178)	Jungen (N = 202)	Zyklus 2 (N = 126)	Zyklus 3 (N = 261)
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Vermuten	3,99 (0,84)	4,22 (0,68)	3,82 (0,88)	4,13 (0,84)	3,91 (0,84)
Untersuchen	4,24 (0,78)	4,38 (0,67)	4,11 (0,84)	4,46 (0,85)	4,13 (0,71)
Miteinander reden	3,75 (0,92)	4,07 (0,76)	3,50 (0,93)	3,98 (1,01)	3,63 (0,85)
Anwenden	3,65 (1,08)	4,08 (0,74)	3,30 (1,16)	4,04 (1,07)	3,46 (1,03)
Forschendes Lernen	3,91 (0,71)	4,19 (0,53)	3,68 (0,76)	4,15 (0,78)	3,79 (0,65)

Bereits in den deskriptiven Werten wird deutlich, dass das Lernarrangement sowohl in Abhängigkeit des Geschlechts als auch des Zyklus unterschiedlich bewertet wird. Inwieweit diese Unterschiede bedeutsam sind, wird folglich untersucht.

Insgesamt zeigt sich, dass das Lernarrangement von den Lernenden ($M = 3,91$) hinsichtlich der Entfaltung forschenden Lernens mit „eher ja (4)“ eingestuft wird.

5.3 Tests auf Unterschiede

Um die in Tabelle 1 abgebildeten deskriptiven Unterschiede auf Signifikanz zu überprüfen, wurden t-Tests bei unabhängigen Stichproben gerechnet.

Für das Geschlecht zeigen sich in allen Subkategorien sowie für die Entfaltung forschenden Lernens signifikante Unterschiede, wobei jeweils die Mädchen höhere Werte berichten (alle Ergebnisse korrigiert aufgrund fehlender Varianzgleichheit; Levene-Tests): Vermuten, $t(371,62) = 5,03$, $p < 0,001$, $d = 0,51$; Untersuchen, $t(374,10) = 3,51$, $p < 0,001$, $d = 0,36$; Miteinander reden, $t(376,33) = 6,51$, $p < 0,001$, $d = 0,66$; Anwenden, $t(345,84) = 7,92$, $p < 0,001$, $d = 0,79$; Forschendes Lernen, $t(360,22) = 7,62$, $p < 0,001$, $d = 0,77$.

Hinsichtlich der Zykluszugehörigkeit (2 oder 3) zeigt sich, dass die erfassten Subkategorien sowie das Forschende Lernen insgesamt von Lernenden des 2. Zyklus signifikant höher eingestuft werden: Vermuten, $t(385) = 2,39$, $p < 0,05$ ($=0,017$), $d = 0,26$; Untersuchen, $t(385) = 3,95$, $p < 0,001$, $d = 0,43$; Miteinander reden (korrigiert aufgrund fehlender Varianzgleichheit; Levene-Test), $t(214,68) = 3,33$, $p < 0,001$, $d = 0,38$; Anwenden, $t(385) = 5,19$, $p < 0,001$, $d = 0,56$; Forschendes Lernen (korrigiert aufgrund fehlender Varianzgleichheit; Levene-Test), $t(209,76) = 4,58$, $p < 0,001$, $d = 0,53$).

6 Diskussion und Implikationen der Ergebnisse

Vor dem Hintergrund der Förderung von BNE hat sich das Lernarrangement „Heute für morgen lernen“ zum Ziel gesetzt, entdeckend-forschendes Lernen anzuregen.

Inwieweit die bisherige Umsetzung des Lernarrangements die Dimensionen nach Reitinger (2013) adressieren kann, wurde mittels einer Fragebogenerhebung erfasst.

Zunächst zeigen die Ergebnisse, dass die beteiligten Schülerinnen und Schüler das Lernarrangement durchaus als entdeckend-forschendes Lernangebot wahrnehmen und hinsichtlich der Entfaltung mit „eher ja“ bewerteten.

Bei näherer Betrachtung der Ergebnisse zeigt sich, dass Mädchen die vier Dimensionen sowie das entdeckend-forschende Lernen insgesamt signifikant ausgeprägter wahrnehmen. Um diesen Befund erklären zu können, sind weitere Untersuchungen notwendig. In diesen sollen neben quantitativen auch qualitative Erhebungsverfahren eingesetzt werden, sodass konkrete Vorschläge zur Überarbeitung des Lernarrangements abgeleitet werden können.

Weiter offenbart sich, dass jüngere Lernende die Entfaltung entdeckend-forschenden Lernens signifikant höher bewerten im Vergleich zu den älteren Lernenden. Als Erklärung kann hier ein möglicherweise höheres Vorwissen zum Thema angeführt werden, welches in der Folge die Bearbeitung schwierigerer und offenerer Aufgabenstellungen ermöglicht. Konsequenterweise wird eine Überarbeitung des Lernarrangements für die Lernenden der 7. bis 9. Klassen angedacht.

Die Ergebnisse der vier Subkategorien werden aufgrund der niedrigen Cronbachs Alpha-Werte, Ausnahme ist die Dimension „Anwenden“, nicht näher diskutiert. Die Ergebnisse sollten entsprechend zurückhaltend interpretiert werden und dienen in erster Linie für praxisrelevante Weiterentwicklungen des Lernarrangements.

7 Fazit

Mit dem Lernarrangement „Heute für morgen handeln“ erhalten die Lehrpersonen die Möglichkeit, ihren Klassen eine hochwertige Lerngelegenheit zu ermöglichen. Gleichzeitig können sie sich davon für ihren zukünftigen Unterricht inspirieren zu lassen, indem sie sich mit den Potenzialen und didaktischen Prämissen von selbstgesteuertem und entdeckend-forschendem Lernen und den Herausforderungen in der Entwicklung einer entsprechenden Lernumgebung auseinandersetzen.

Dabei profitieren die Lehrpersonen zum einen von der vorweggenommenen Übersetzungsleistung von wissenschaftlichen Daten bzw. Befunden (Bromme et al., 2014) durch die an der Entwicklung beteiligten Personen (z. B. Lernbegleitungspersonen, Expertinnen und -experten, Studierende). Zum anderen führt die konsequente Berücksichtigung hoher didaktischer Ansprüche an die Lernarrangements dazu, dass die Besucherinnen und Besucher der RDZ eine hohe Praxistauglichkeit erfahren – was wiederum Hand bietet, dass die Dissemination neuer fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Erkenntnisse nicht an einem vermeintlich fehlenden, respektive nicht wahrgenommenen, Praxisnutzen (Brühwiler & Leutwyler, 2020) scheitert.

Des Weiteren hat die didaktische Analyse des Lernarrangements unter Betrachtung der BNE-Prinzipien von *éducation21* beleuchtet, dass es zukünftig konsequenter zu beachten gilt, lokale Nachhaltigkeitsfragen zum einen mit dem Handlungsfeld

Schule, zum andern mit globalen Konsequenzen zu verbinden sowie alle Dimensionen der Nachhaltigkeit explizit in die Lerngelegenheiten zu integrieren.

Wie die diesem Beitrag zugrunde liegende Studie aufzeigt, gilt es bei der Entwicklung zukünftiger Lernarrangements vertiefter zu überlegen, wie entdeckend-forschendes Lernen insgesamt und insbesondere für Jungen und für ältere Schülerinnen und Schüler weiter gestärkt werden kann, um das Potenzial dieser Form des Lernens in einer Bildung für (nachhaltige) Lebensführung noch dezidierter zur Entfaltung zu bringen: indem die Lernenden Strategien entwickeln und erproben, um selbstgesteuert Wirkungszusammenhänge zu ergründen und zu diskutieren.

Literatur

- Bisang, U., Bräm, U. & Richli, L. (2021). *Leitende Prinzipien für guten NMG-Unterricht. Anregungen zur kompetenzorientierten Gestaltung des eigenen Unterrichts im Fach Natur, Mensch, Gesellschaft*. PH Zürich.
- Block, T. & Paredis, E. (2019). Four misunderstandings about sustainability and transitions. In K. von Poeck, L. Östman & J. Öhman (Eds.), *Sustainable Development Teaching* (pp. 15-27). Routledge.
- Bromme, R., Prenzel, M. & Jäger, M. (2014). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 4(17), 3-54.
- Brühwiler, C. & Leutwyler, B. (2020). Praxisrelevanz von Forschung als gemeinsame Aufgabe von Wissenschaft und Praxis: Entwurf eines Angebots-Nutzungs-Modells. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 38(1), 21-36.
- Bruner, J. S. (1981). Some elements of discovery. *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, 3(1), 26-31. <https://doi.org/10.5840/thinking19813154>
- Brunner, W., Dörig, H.-P., Gunzenreiner, J., Schlittler, H., Sarbach, S. & Andreas, S. (2013). Entdeckendes Lernen. Ein Lernwerkstattangebot des Regionalen Didaktischen Zentrums Gossau. In H. Coelen & B. Müller-Naendrup (Hrsg.), *Studieren in Lernwerkstätten* (S. 71-83). Springer.
- Buchner, J. & Kerres, M. (2021). Lernwerkstattarbeit in der digital vernetzten Welt. Die Perspektive der gestaltungsorientierten Mediendidaktik. In B. Holub, K. Himpsl-Gutermann, K. Mittlböck, M. Musilek-Hofer, A. Varelija-Gerber & N. Grünberger (Hrsg.), *Lern.medien.werk.statt. Hochschullernwerkstätten in der Digitalität* (S. 137-146). Klinkhardt.
- Deutsche Kinder- und Jugendstiftung. (2023). *Was ist eine Lernwerkstatt?* <https://www.forschendes-lernen.net/was-ist-eine-lernwerkstatt.html>
- Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz. (2016). *Lehrplan 21 – Gesamtausgabe*. https://v-fe.lehrplan.ch/lehrplan_printout.php?e=1&k=1
- Dewey, J. (1916/1994). *Erziehung durch und für Erfahrung* (2. Aufl.). Klett-Cotta.
- Dunker, K. (1935). *Zur Psychologie des produktiven Denkens*. Springer-Verlag.
- éducation21. (2016). *Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Ein Verständnis von BNE und ein Beitrag zum Diskurs*. https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/bne/BNE-Verstaendnis_Langversion_2016.pdf

- éducation21. (2023a). *BNE-Prinzipien*. <https://www.education21.ch/de/bne-prinzipien>
- éducation21. (2023b). *BNE-Verständnis. Eine Arbeitsdefinition für éducation21*. [Internes Dokument].
- éducation21. (2023c). *BNE in den Lehrplänen: Unsere Dienstleistungen*. <https://www.education21.ch/de/bne-und-lehrplaenen>
- éducation21. (2023d). *Was ist BNE? Wozu soll das gut sein?* <https://www.education21.ch/de/bne>
- Gabriel, E., Gunzenreiner, J., Hagstedt, H., Hangartner, W., Kieweg, U., Krauth, I., Munk, W., Rangosch-Schneck, E., Speck-Hamdan, A. & Wedekind, H. (2009). *Positionspapier des Verbundes europäischer Lernwerkstätten (VeLW) e.V. zu Qualitätsmerkmalen von Lernwerkstätten und Lernwerkstattarbeit*. Bad Urach. https://www.forschendes-lernen.net/files/forschen_theme/materialien/VeLW-Broschuere.pdf
- Hedtke, R. (2018). *Das Sozioökonomische Curriculum*. Wochenschau Verlag.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (2010). *Merkmale der Unterrichtsqualität: Potenzial, Reichweite und Grenzen. Qualitätssicherung im Bildungswesen. Auftrag und Anspruch der bayerischen Qualitätsagentur, 1*, 69-108.
- Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 9-35). UniversitätsVerlagWebler.
- Huber, L. & Reinmann, G. (2019). *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen. Wege der Bildung durch Wissenschaft*. Springer VS.
- Internationales Netzwerk der Hochschullernwerkstätten e.V. (2023). *Begriffsbestimmung*. <https://lernwerkstatt.info/hochschullernwerkstaeten>
- Meier, A. (2015). *Motivation, Emotion und kognitive Prozesse beim Lernen in der Lernwerkstatt. Ergebnisse einer quantitativen Fragebogenstudie und einer qualitativen Videostudie mit Grundschulkindern*. Logos.
- Meier, A. M. & Vogt, F. (2015). The potential of stimulated recall for investigating self-regulation processes in inquiry learning with primary school students. *Perspectives in Science*, 5, 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.pisc.2015.08.001>
- Muheim, V., Künzli David, C., Bertschy, F. & Wüst, L. (2014). *Querblicke Grundlagenband. Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung vertiefen*. Ingold Verlag.
- Östman, L., Van Poeck, K. & Öhman, J. (2019). Principles for sustainable development teaching. In L. Östman, K. von Poeck, J. Öhman (Eds.), *Sustainable Development Teaching* (pp. 40-55). Routledge.
- Pädagogische Hochschule St.Gallen. (2023a). *Lernarrangement „Heute für morgen handeln“*. <https://blogs.phsg.ch/rdz-heute-fuer-morgen/>
- Pädagogische Hochschule St.Gallen. (2023b). *Ziele und Kompetenzen* <https://blogs.phsg.ch/rdz-heute-fuer-morgen/lernarrangement/seite-3/>
- Paquelin, D. & Lachapelle-Bégin, L. (2022). Hybridation : principes et repères. Université Laval. <https://hal.science/hal-03718900/document>
- Pellaud, F., Shankland, R., Blandenier, G., Dubois, L., Gey, N., Massiot, Ph. & Gay, Ph. (2021). The Competencies That School-Leavers Should possess in Order to

- Meet the Challenges of the 21st Century. *Frontiers in Education*, 6.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2021.660169>
- Permenschlager, W., Reitinger, D., Reitinger, J., Seyfried, C. & Waid, A. (2018). Singworkshops in der schulischen Nachmittagsbetreuung und ihr Potential für selbstbestimmtes, vertrauensbasiertes und forschendes Lernen. *Pädagogische Horizonte*, 2(2), 37-54.
- Piaget, J. (2016). *L'epistemologia genetica*. Edizioni Studium S.r.l.
- Reitinger, J. (2013). *Forschendes Lernen. Theorie, Evaluation und Praxis in naturwissenschaftlichen Lernarrangements* (Reihe: Theorie und Praxis der Schulpädagogik, Bd. 12). Prolog.
- Reitinger, J. (2016). Die Lern- bzw. Studienwerkstatt als Raum für selbstbestimmtes forschendes Lernen. In S. Schude, D. Bosse & J. Klusmeyer (Hrsg.), *Studienwerkstätten in der Lehrerbildung. Theoriebasierte Praxislernorte an der Hochschule* (S. 37-53). Springer VS.
- Reitinger, J., Pürstinger, A. & Oyrer, S. (2021). 'CrEEd for Future Schools': An actualization of the school improvement concept CrEEd for Schools in consideration of epochal key problems. *#schuleverantworten*, 1(3), 36-51.
<https://doi.org/10.53349/sv.2021.i3.a114>
- Reitinger, J., Schude, S., Cihlars, D. & Bosse, D. (2020). Forschendes Lernen in der tertiären Bildungslandschaft: Empirische Zugänglichkeit anhand des Criteria of Inquiry Learning Inventory D (CILI-D). In S. Luttenberger & S. Pustak (Hrsg.), *entdecken. forschen. fördern. Themenband PHS-Studienbuchreihe* (S. 227-245). Leykam.
- Reitinger, J. & Gunzenreiner, J. (2023). Forschungsnahe und forschendes Lernen. Modellierung übergeordneter Kriterien und Darlegung dessen, was diese Kriterien für eine authentische und wissenschaftsorientierte Bildungspraxis leisten können. In P. Tremp (Hrsg.), *Forschendes Lernen – Qualifizierung für Lehre und Unterricht?* (S. 59-63) [Tagungsdokumentation]. PH Luzern.
- Reusser, K. & Reusser-Weyeneth, M. (Hrsg.). (1994). *Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe*. Verlag Hans Huber.
- Schlegel-Matthies, K. (2019). Haushaltsbezogene Bildung – quo vadis? Daseinsvorsorge und Lebensführung im Wandel. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 8(2), 88-106. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v8i2.07>
- Stang, R. (2016). *Lernwelten im Wandel. Entwicklungen und Anforderungen bei der Gestaltung zukünftiger Lernumgebungen*. De Gruyter Saur.
- United Nations. (2015). *Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung*. Generalversammlung der Vereinten Nationen.
<http://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2021). *Berlin Declaration on Education for Sustainable Development*.
<https://en.unesco.org/sites/default/files/esdfor2030-berlin-declaration-en.pdf>
- Wedekind, H. (2013). Lernwerkstätten in Hochschulen. Orte für forschendes Lernen, die Theorie fragwürdig und Praxis erleb- und theoretisch hinterfragbar machen.

| Entdeckend-forschendes Lernen

- In H. Coelen & B. Müller-Naendrup (Hrsg.), *Studieren in Lernwerkstätten. Potentiale und Herausforderungen für die Lehrerbildung* (S. 21-30). Springer.
- Zehnder, S., Eckstein, B., Locher, F., Paraskevopoulos, I., Höhener, D., Jent, M., Kozakiewicz, N. & Wunder, U. (2021). *Projektbericht RDZ Futur I* [Internes Dokument]. Pädagogische Hochschule St.Gallen.
- Zehnder, S., Locher, F., Kugler, R., Obendrauf, M. & Zraggen, J. (2023). *Leistungsportfolio. RDZ Futur II* [Internes Dokument]. Pädagogische Hochschule St.Gallen.

Verfasserin/Verfasser

Nicolai Kozakiewicz, M.A. HSG, Dipl. Wipäd

Regionales Didaktisches Zentrum Gossau, Pädagogische Hochschule St.Gallen
Seminarstrasse 7
CH-9200 Gossau

E-Mail: nicolai.kozakiewicz@phsg.ch
Internet: www.phsg.ch/rdzgossau

Dr.^m Isabelle Bosset

éducation21
Monbijoustrasse 31
CH-3011 Bern

E-Mail: isabelle.bosset@education21.ch
Internet: www.education21.ch

Dr. Josef Buchner

Pädagogische Hochschule St.Gallen, Institut Digitale und Informatische Bildung
Müller-Friedbergstrasse 34
CH-9400 Rorschach

E-Mail: josef.buchner@phsg.ch
Internet: phsg.ch/idib

Prof. Dr. Johannes Reitinger

Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz
Salesianumweg 3
A-4020 Linz

E-Mail: johannes.reitinger@ph-linz.at
Internet: www.ph-linz.at