

## Draussenlernen ist Weltlesen

### Wie forschendes Fragen zur Potenzialentfaltung beitragen kann

Gabriela Gehr und Rolf Jucker

#### Abstract

Der vorliegende Beitrag zeigt im ersten Teil, wie sich Draussenlernen in der Natur in die gegenwärtigen Bemühungen um eine Schule der Zukunft einschreibt. Aus der internationalen Forschung wird deutlich, dass Draussenlernen vielfältige Grundlagen für erfolgreiches Lernen kumulativ fördern kann. Für ein ressourcen- und entwicklungsorientiertes Lernen ist es wichtig, Weltbegegnungen möglichst differenziert wahrzunehmen, zu erfassen und in mentale Modelle zu übertragen. Dazu sind gute sprachliche und literale Fähigkeiten unabdingbar.

Der zweite Teil konkretisiert dieses Verständnis und beschreibt, wie Schüler:innen der 4.-6. Klasse draussen in der Natur und im Schulzimmer zum Phänomen «Fließgewässer» lernen. Dabei wird auch die Frage geklärt, wie die Kompetenzentwicklung im Fachbereich Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG) mit der Sprache verbunden ist. Das Praxisbeispiel zeigt auf, wie die Schüler:innen die Fertigkeit des Fragens üben und weiterentwickeln, so dass sie anhand ihrer erkenntnisleitenden Fragen ein eigenes Projekt initiieren und bei der Beantwortung dieser Fragen ihr Potential entfalten können.

#### Schlüsselwörter

Draussenlernen, Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Auserschulische Lernorte, Sprachkompetenz, Fachbereich NMG, Begabungsförderung, Potenzialentfaltung

⇒ *Titre, chapeau et mots-clés se trouvent en français à la fin de l'article*

⇒ *Titolo, riassunto e parole chiave in italiano e in francese alla fine dell'articolo*

⇒ *Title, abstract and keywords in English at the end of the article*

#### Autor:innen

Gabriela Gehr, PH Bern, Hochschulzentrum Von Roll, Fabrikstrasse 8, 3012 Bern, [gabriela.gehr@phbern.ch](mailto:gabriela.gehr@phbern.ch)  
Rolf Jucker, Stiftung SILVIVA, Geschäftsleiter, Jenatschstrasse 1, 8002 Zürich, [rolf.jucker@silviva.ch](mailto:rolf.jucker@silviva.ch)

**Copyright** Dieser Artikel wird unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

# Draussenlernen ist Weltlesen

## Wie forschendes Fragen zur Potenzialentfaltung beitragen kann

Gabriela Gehr und Rolf Jucker

### 1 Einleitung (Rolf Jucker)

#### 1.1 Draussenlernen – in und mit der Natur

Draussenlernen – und Draussenunterrichten aus der Perspektive der Lehrperson – gibt es, insbesondere in bestimmten Fachbereichen, seit sehr langer Zeit. Neuere Entwicklungen in Skandinavien, Schottland und den USA, aber insbesondere eine zunehmend breite und ernstzunehmende Forschung (Jucker & von Au 2022a; von Au & Jucker 2022a) sowie nicht zuletzt die Covid-Pandemie haben den breiten Nutzen von Draussenlernen für Schüler:innen und Lehrpersonen in den Fokus gerückt.

Unter Draussenunterricht verstehen wir hier:

- «lehrplanbasierte Lehr- und Lernaktivitäten ausserhalb des Klassenzimmers, aber innerhalb der Schulzeit
- setting-sensitives, problembasiertes, erlebnisorientiertes Lernen
- schülerinnenzentriertes, lehrpersonengeleitetes Lernen – Einbezug von physischer Aktivität nicht als Ziel, sondern als Mittel zu pädagogischen und didaktischen Zwecken
- regelmässige Aktivitäten auf wöchentlicher oder zweiwöchentlicher Basis.» (Bentsen et al. 2022:305; Übersetzung durch den Autor)

Die verfügbare Forschung zu Lernen in der Natur (Jucker & von Au 2022a; von Au & Jucker 2022a; Mann et al. 2022; Becker et al. 2017) sowie die Hirnforschung (Frith 2007; Hawkins 2021) zeigen deutlich: Lernen in und mit der Natur ist gesamthaft wirksames Lernen, da es Lernprozesse und Gesundheit kumulativ auf unterschiedlichen Ebenen fördert:

- *Schulischer Lernerfolg*: besseres Erinnern der Lerninhalte und Lösen komplexer, vernetzter Aufgaben, verbesserte Sprachkompetenz (Lesen, Schreiben, Reden mit Erwachsenen, Vokabular), erhöhtes Interesse an MINT-Fächern.
- *Sozialkompetenzen*: gestärkte pro-soziale Interaktion, Teamwork und Konfliktlösung sowie gefestigtes Vertrauen zwischen Lehrenden und Lernenden.
- *Selbstkompetenzen*: Erhöhte intrinsische Motivation und Bereitschaft zu lernen, höhere Konzentration, weniger Beteiligungs- und Disziplinprobleme; hohe Selbstwirksamkeitserfahrung durch entdeckendes, erfahrungsbasiertes und handlungsorientiertes Lernen; Resilienz; gestärktes Selbstwertgefühl, bessere Selbstregulierung.
- *Physische und mentale Gesundheit*: Stärkung des Wohlbefindens; Lehrende und Lernende sind deutlich mehr in Bewegung, wodurch Lernen besser gelingt und Lerninhalte langfristig verfügbar sind; Training von grob- und feinmotorischen Fähigkeiten; erleichterter Zugang zu Tageslicht und frischer Luft gegenüber Innenräumen; emotionale Schwierigkeiten und Verhaltensprobleme sowie Hyperaktivität werden signifikant reduziert, insbesondere bei Knaben.
- *Realwelt-Lernen*: Reichhaltiges, lernenden-zentriertes und sinnvolles Lernen in realen Situationen; unterschiedliche Lernräume bedienen die unterschiedlichen Lernbedürfnisse von Lernenden vielfältig, was in zunehmend diversen Klassen immer wichtiger wird.
- *Kompetenzen fürs 21. Jahrhundert*: Kommunikation, Kooperation, Kreativität, kritisches Denken, Bewältigung von Herausforderungen, Umgang mit Unvorhergesehenem und Handlungsbereitschaft werden gefördert.
- *Naturvertrautheit*: Naturverbundenheit, Wissen über die Natur und Ökosysteme sowie konstruktive Auseinandersetzung mit Naturzerstörung führen zu erhöhtem Umweltbewusstsein und nachhaltigerem Handeln.

Zusammengefasst fördert Lernen in und mit der Natur kumulativ vielfältig wichtige Grundlagen, die erfolgreiches Lernen erst ermöglichen. Dies zeigt auch ein Abgleich mit der Hattie-Faktorenliste für

erfolgreiches Lernen.<sup>1</sup> Draussenlernen unterstützt gerade auch Kinder, deren Integration im Klassenzimmer oft eine Herausforderung ist.

Lernen in und mit der Natur ist allerdings kein Patentrezept, das alle Probleme der Schule lösen wird. Es ist eines von vielen sinnvollen, evidenz-basierten, wirksamen Mitteln, um Lehrpersonen und Schulteam in ihrer täglichen Arbeit bestmöglich zu unterstützen. Dabei geht es nicht darum, der Schule nochmals eine Aufgabe jenseits des Lehrplans aufzubürden, sondern ihr das Kerngeschäft, nämlich Unterrichten bzw. Lernen, qualitativ hochstehend zu ermöglichen.

## 1.2 Draussenlernen – Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in die Praxis umgesetzt

Draussenlernen schreibt sich ein in die vielfältigen Bemühungen, eine zukunftsfähige Schule in einer nachhaltigen Welt zu ermöglichen. Wenn wir einen systemischen Blick auf die heutige Gesellschaft werfen, dann sehen wir uns mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert: Klima- und Biodiversitätskrise, Demokratie in Zeiten von SocialMedia und Digitalität, Inklusion & Diversität, soziale, physische und psychische Gesundheit. Damit wir diese Herausforderungen meistern können, brauchen wir resiliente, kreative, gesunde und mündige Menschen, die mit der zunehmenden Komplexität der Welt angemessen umgehen können und die entsprechenden Lernprozesse kompetent beherrschen (siehe Jucker & von Au 2022b; Jucker 2021; Müller-Oppliger 2021). Wir benötigen «vertiefte Gesellschaftsreife» (Eberle et al. 2008: 15).

Wenn wir in diesem Rahmen den Blick auf Kinder richten und uns fragen, was sie brauchen und was ihnen guttut, können wir festhalten: Kinder haben ein Recht auf bestmögliche Potentialentwicklung.<sup>2</sup> Sie haben, wie Carl Sagan sagte, ein Recht auf «Wonder and Skepticism» (Sagan 1995), auf vielfältige Möglichkeiten der Weltwahrnehmung, -erfahrung und -erkundung, d.h. auf gelingendes Weltverständnis. Sie haben ein Recht auf bestmögliche Lernprozesse, auf Selbstwirksamkeitserfahrung, auf soziales Lernen.<sup>3</sup>

Nimmt man den gesellschaftlichen Blick und den Blick auf Kinder zusammen, folgt daraus für das Lernen:

- Möglichst reiche, vielfältige, individualisierende, dynamische, motivierende Lernräume, Lernmöglichkeiten und Lernbegegnungen schaffen;
- Ermöglichung von Welt- und Naturkontakt, Welt- und Naturverständnis, Verständnis der Beziehung Mensch – Welt/Natur;
- Kompetenzaufbau für systemisches Denken, Verstehen & Handeln;
- Selbstwirksamkeitserfahrung und Transformationserlebnisse durch individuelles und kollaboratives Lernen und Handeln sowie durch Anerkennung und Reflexivität in Bezug auf die eigene Kompetenzentwicklung;
- Möglichst hohe Qualität des Lehrens und Lernens;
- Sinnvolle Komplementarität zur Digitalisierung des Lernens.

Draussenlernen verstanden als Realweltlernen ist die Praxisumsetzung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung *par excellence* – umsetzbar für alle Themen und BNE-Zugänge (von Au & Jucker 2022b).

## 1.3 Draussenlernen und Sprachkompetenzen

In unserem Zusammenhang stellt sich natürlich die Frage, was Draussenlernen mit Lesen und Sprachfähigkeit zu tun hat. Die zunehmend methodologisch hochwertige Forschung zeigt, dass Draussenlernen vielfältige Aspekte von Sprachkompetenz (Lesen, Hören, Schreiben, Wortschatz) unterstützt (Becker et al. 2017; Ernst & Stanek 2006; Mann et al. 2022; Richardson & Murray 2017). Es zeigt

<sup>1</sup> Hattie Ranking: 252 Influences And Effect Sizes Related To Student Achievement. <https://visible-learning.org/hattie-ranking-influences-effect-sizes-learning-achievement/> (Zugriff 6.01.2023)

<sup>2</sup> Potentialentwicklung muss hier breit gedacht werden und bezieht Interessen, Kooperation und Reflexionsfähigkeit mit ein. Die Lernbegleitung wiederum muss fokussieren auf Lernförderung, Anerkennung von Leistung und Öffentlichkeit. Zudem ist die Entwicklung von Selbstgestaltungskompetenzen immer unter Berücksichtigung ökologischer, kultureller und sozialer Verantwortung zu denken.

<sup>3</sup> Siehe Kinderrechtskonvention, Artikel 29: «Die Vertragsstaaten stimmen darin überein, dass die Bildung des Kindes darauf gerichtet sein muss: a) die Persönlichkeit, die Begabung und die geistigen und körperlichen Fähigkeiten des Kindes voll zur Entfaltung zu bringen; (...) e) dem Kind Achtung vor der natürlichen Umwelt zu vermitteln.» [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1998/2055\\_2055\\_2055/de](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1998/2055_2055_2055/de) (Zugriff 6.01.2023)

sich etwa, dass viel mehr Möglichkeiten zum informellen Gespräch (z.B. auf dem Weg) bestehen, dass die Schüler:innen deutlich mehr reden und selber Fragen stellen, dass sie mit professionellem Vokabular von unterschiedlichen Erwachsenen (z.B. Förster:in) konfrontiert werden, dass sie neue Dinge (z.B. 10 verschiedene Blätter für die Matheaufgabe) benennen müssen.<sup>4</sup>

Da wir ausserdem wissen, dass nur schon eine einzige Lektion draussen die Konzentration der Schüler:innen fokussiert und stärkt (Kuo, Browning & Penner 2022) und sich die Sozialdynamik in der Klasse positiv verändert (Lindemann-Mathis und Knecht 2011; Becker et al. 2017; Mygind et al. 2019; Mann et al. 2022), ist selbst das bei überzeugten Verfechter:innen von Draussenunterricht verpönte 'copy&paste', d.h. das schlichte Nach-Draussen-Verlegen der geplanten Drinnen-Lesestunde eine wertvolle Option, wenn man z.B. an einem Dienstagmorgen merkt, dass die Sozialdynamik in der Klasse schwierig und die Konzentrationsfähigkeit im Keller ist.

Aber die enge Beziehung zwischen Draussenlernen und Sprach- und Lesekompetenz ist noch viel tiefgreifender. Dazu müssen drei Erkenntnisse zusammengedacht werden:

### 1.3.1 **Hirnforschung – wie funktioniert Lernen erfolgreich?**

Lernen ist ein kumulativer Anreicherungsprozess. Im Gegensatz zu einer Computer-Harddisk, die irgendwann vollgeschrieben ist, gibt es keine bekannten Grenzen für menschliche Lernkapazität. Im Gegenteil: Je mehr wir lernen und je mehr Verknüpfungen wir zwischen Lerninhalten im Gehirn herstellen, desto grösser und besser wird unsere Fähigkeit, neue Sachverhalte, komplexe Erfahrungen und wichtige Weltkonzepte – wie etwa Einsteins Relativitätstheorie oder Nachhaltigkeit – zu verstehen (Bjork et al. 2013:419-420). Nimmt man diese Erkenntnis zusammen mit der Einsicht, dass dreidimensionale, realweltliche und multisensorielle Erfahrungen eine Vielzahl von Hirnregionen aktivieren, zu vertieften gegenseitigen Verknüpfungen dieser Regionen beitragen und damit die Redundanz fördern (Frith 2007:126-127; Dirnagl & Müller 2016:260-285; Brown et al. 2014:167-168, 208-209), scheint eine Schlussfolgerung unausweichlich, welche auf Draussenlernen ganz besonders zutrifft:

Lernen, welches möglichst viele Sinne aktiviert (Sehen, Tasten, Riechen, Hören, Bewegen ...) und in dynamischen, lebendigen Lernräumen stattfindet, welche Selbstaktivierung und Handlungskomplexität stärken, ist lernfördernd. Studien zeigen zudem, dass das Lernen derselben Lerninhalte deutlich besser gelingt und langfristig verfügbar ist, wenn man dabei in Bewegung ist (Dirnagl & Müller 2016:260). Wenn Kinder also in Bewegung sind, Dinge anfassen, aus unterschiedlicher Perspektive betrachten und bearbeiten, riechen, schmecken und hören können, scheint Lernerfolg verlässlicher. Draussenlernen stärkt, so behaupten wir, Lernen, das

*«einen situations- und kontextgebundenen, im Rahmen sozialer Transaktivität (Kooperation und Kommunikation) und Unterstützung (Instruktion und Lernbegleitung) stattfindenden Vorgang dar[stellt]. Wissensinhalte sind immer bis zu einem gewissen Grad an die Kontexte gebunden, in denen sie erworben worden sind. Ausschliesslich dekontextualisiert vermitteltes Wissen läuft fast zwangsläufig Gefahr, «träge» und in Anwendungssituationen schlecht nutzbar zu sein, weil die Kontexte ihres Erwerbs sich stark von jeglichen Anwendungssituationen unterscheiden.» (Reusser 2005:162)*

Kurzum: Situierete, aktiv-entdeckende und individuell-konstruierende Lernkontexte, welche Möglichkeiten für die Aktivierung vieler Sinne, für Bewegung, Kommunikation und Interaktion eröffnen und Reflexion einfordern, bieten die ideale Basis für eindrückliche und erfolgreiche Lernprozesse – wie dies das nachfolgende Praxisbeispiel exemplarisch zeigt.

Zudem sollte man die zentrale Erkenntnis von Hattie nicht ausser Acht lassen, dass erfolgreiches Lernen vor allem auf einer gelingenden sozialen Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden beruht (Hattie 2008). Die Forschung zeigt, dass die Herstellung eines solchen gelingenden Arbeitsbündnisses zwischen Lehrpersonen und Schüler:innen draussen besonders gut gelingt (Lindemann-Mathis & Knecht 2011; Mygind et al. 2019). Der Zugewinn an Raum im Freien kann die soziale Distanz zwischen Lernenden und Lehrenden offenbar verringern, obwohl zugleich die räumliche Distanz und die empfundene 'Freiheit' erhöht werden kann.

---

<sup>4</sup> Vielfältige, lehrplan21-bezogene Ideen zum Fachbereich Sprache, Zyklus 1 & 2, finden sich in SILVIVA 2019:45-91.

Neben situiertem Lernen besteht im Kontext von Sustainable Development Goals (SDGs) und Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) die zweite zentral wichtige Dimension von Draussenlernen darin, dass dieses eine hervorragende Möglichkeit ist, Naturkontakt, Naturverständnis und nachhaltigkeitsverträgliches Handeln bei Kindern zu fördern (Kuo & Jordan 2019). In einer Zeit, wo Lernen und Erfahrung zunehmend auf die audio-visuelle Interaktion im virtuellen Raum reduziert werden, fördert Draussenlernen sowohl die Wiederherstellung des Naturbezugs als auch erfahrungs- und handlungsbasierte Interaktion mit der Welt. Es ermöglicht uns die Erfahrung, dass wir Teil der Natur sind. Ohne diese erlebte Erfahrung ist kein tiefgehendes Verständnis möglich. Und ohne dieses Verständnis wiederum fehlt meistens die Einsicht und Motivation für eine nachhaltigkeitsorientierte Denk- und Lebensweise. Draussenlernen kann also Lehrpersonen und Schüler:innen dabei unterstützen, systemisch zu denken, Zusammenhänge zu verstehen, kritisch zu analysieren und nachhaltig zu handeln – mithin zentrale BNE-Kompetenzen zu erwerben. Draussenunterricht kann so einen wichtigen Beitrag zu der oft geforderten «grossen Bildungstransformation» leisten.

### 1.3.2 **Weltwahrnehmung und differenzierte mentale Modelle**

Aus der Hirnforschung ist hinlänglich bekannt, dass Weltverständnis nicht auf direkter Welterfahrung beruht, sondern dass wir in unserem Gehirn Weltmodelle konstruieren, deren Vorhersagen im Idealfall kontinuierlich mit neuem sensorischem Input, neuen Erfahrungen und neuem Wissen abgeglichen werden (Frith 2007; Hawkins 2021).<sup>5</sup> Dabei ist fundamental, dass unser Weltwissen relational ist: wir können sinnvolles Weltwissen nur erarbeiten, wenn wir es in Raum, Zeit und bereits bestehendem (Vor-) Wissen verorten können: Lernen geschieht grundsätzlich und im Wortsinne ‘in Bewegung’ (Hawkins 2021:29-38, 174). Nimmt man das ernst, dann bedeutet dies, dass Kinder insbesondere in jungen Jahren Realwelt möglichst intensiv, vielfältig und multisensoriell erleben müssen, um – notabene mittels Sprache – komplexe und differenzierte Modelle von Phänomenen aufbauen zu können:

*«Nur dadurch, dass ich Wasser anfasse, kann ich lernen, was es heisst, dass Wasser nass ist. Zugleich höre ich es glucksen oder tropfen, sehe ich Wellen und Reflexe, rieche vielleicht das Meer oder das Gras am Seeufer und erhalte so einen Gesamteindruck, der in mir – zusammen mit vielen anderen solcher Erfahrungen – zu einer komplexen und differenzierten Repräsentation von Wasser führen wird. Wenn ich diese innere Repräsentation (noch) nicht habe, kann ich auch die buntesten Bilder und die schrillsten Töne aus dem Computer gar nicht verstehen. Die bereits stattgefundenene Wechselwirkung mit der wirklichen Realität ist also Voraussetzung dafür, dass ich mit der virtuellen Realität des Computers auch nur im Ansatz umgehen kann.» (Spitzer 2006:225.)*

### 1.3.3 **Weltverständnis basiert auf Sprachkompetenz**

Die Konstruktion von angemessenen mentalen Modellen, der Aufbau eines adäquaten Weltverständnisses ist ganz zentral an Sprache und eine möglichst hohe Sprachkompetenz gebunden. Stern weist seit vielen Jahren darauf hin, dass der beste Prädiktor von hoher mathematischer Kompetenz im Gymnasium das erfolgreiche Lösen von komplexen Textaufgaben in der Grundschule ist (siehe z.B. Stern 2005:141-145). Jedoch wird, so Stern andernorts, nach wie vor «das Lernpotenzial der Grundschul Kinder (...) nicht annähernd genutzt wird» (Stern 2004:27). Wir unterschätzen immer noch, oft geleitet von wissenschaftlich überholten Annahmen von Piaget, die Abstraktionsfähigkeit von Kindern, ihre Fähigkeit, mit Komplexität umzugehen (Stern 2004:28). Sprache ist für die hierfür zentral wichtige «Vernetzung von unterschiedlichen Wissens-elementen» entscheidend: «Wenn Wahrnehmungseindrücke einmal mit Sprache verbunden sind, können sie auf einer höheren Bewusstseins-ebene auch mit anderen bereits verbal zugänglichen Wahrnehmungseindrücken verbunden werden» (Stern 2004: 29).

Für unseren Kontext ergibt sich der interessante Befund, dass Sprachkompetenz eine notwendige, aber nicht hinreichende Komponente für das Verständnis von Welt ist. Die Fähigkeiten, anhand von Wissen, Erfahrung und Experimentieren zu abstrahieren, zu modellieren (Stern 2004:28), daraus komplexe mentale Modelle – d.h. «eine von den konkreten Dingen abstrahierte geistige Vorstellung» (Stern 2005:140) – zu konstruieren, sind zentral, wenn wir Welt «lesen» lernen wollen.

---

<sup>5</sup> Dieser Idealfall ist aber oft beeinträchtigt durch verzerrte mentale Modelle, welche ein realitätsnahes Verständnis beeinträchtigen durch ‘biases’, Wahrnehmungsverzerrungen, Traditionen, Ideologien und Erwartungshaltungen, welche bis zu einem gewissen Grad resistent sind gegen nötige Korrekturen (siehe Jucker 2021:17-53).

Gabriela Gehr belegt im nachfolgenden Praxisbeispiel, wie die zentral wichtige Förderung der Fähigkeit von Kindern, gute Fragen zu stellen, mit vielfältigem Draussenlernen in eindrücklichem Ausmass gelingen kann. Es zeigt sich insbesondere, dass durch ein unaufgeregtes und selbstverständliches Verknüpfen von Draussenlernen mit Drinnenlernen – Texte lesen, Internetrecherche, Austauschrunden mit Lehrperson und den anderen Kindern, Experteninterviews und Dokumentation/Verschriftlichung – das von Stern angesprochene Potential fachwissenfokussiert und mit Blick auf vielfältige überfachliche Kompetenzen gefördert werden kann.

Obwohl das folgende Praxisbeispiel aus einem Förderangebot für begabte Lernende stammt, ist eine Umsetzung in keiner Weise darauf beschränkt. Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern mit hohem Potenzial unterscheiden sich durch die Fähigkeit, den Gegenstand schnell und tiefgründig zu erfassen (vgl. Weigand 2014, 105). Sie müssen jedoch wie alle anderen «gegenstandskonstituierende Methoden erlernen und anwenden können, wenn sie erkennen wollen» (Ladenthin 2006, 53). Das Praxisbeispiel kann darum auf den Klassenunterricht der 5.-9. Klasse angepasst werden, indem beispielsweise die Lernbegleitung der Lehrperson enger gestaltet oder Hilfestellungen und Übungsmöglichkeiten zahlreicher vorhanden sind.

## 2 Wie Schüler:innen mit erkenntnisleitenden Fragen eigene Projekte initiieren. Das Praxisbeispiel «Atelier Natura» (Gabriela Gehr)

Dieses Praxisbeispiel stammt aus einem separativen Förderangebot für begabte Schüler:innen im Rahmen der Aargauer Volksschule, das ich seit 10 Jahren als Fachperson Begabungsförderung leite. Das erste Unterkapitel beschreibt, wie Schüler:innen im Atelier Natura lernen und welche Zielsetzungen dem Förderangebot zu Grunde liegen. Es geht zudem der Frage nach, wie die Kompetenzorientierung im Fachbereich Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG) mit der Sprache verbunden ist. Das zweite Unterkapitel zeigt auf, wie ich die bedeutsame Fertigkeit des Fragens am Lerngegenstand «Auen und ihre Lebensräume» mit den Schüler:innen übe und weiterentwickelte, so dass sie anhand von erkenntnisleitenden Fragen ein eigenes Projekt initiieren konnten.

### 2.1 Lernen im «Atelier Natura»

Das «Atelier Natura» besuchen Schüler:innen mit hohem Potential auf Empfehlung der Lehrperson im Rahmen von 10% ihrer Unterrichtszeit. Ziel dieses separativen naturwissenschaftlichen Angebotes ist es, den Schüler:innen der 4.-9. Klasse passende Herausforderungen zu bieten und sie für das lebenslange, eigenständige Lernen anhand von eigenen Projektarbeiten zu befähigen. Vielfach findet das Lernen im Atelier Natura draussen in der Natur statt, um den Schüler:innen die direkte Begegnung mit der «Sache» zu ermöglichen. Dabei steht eine aktive Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand und dem Lernort im Fokus, die zum Wahrnehmen, Denken, Klären, Verorten und Versprachlichen auffordert.



Abbildung 1: Den Boden verschiedener Lebensräume untersuchen, beschreiben und vergleichen

Die Lerngegenstände naturwissenschaftlichen Lernens sind für die Begabtenförderung gleich wie für die Regelklasse: Es geht darum, Phänomene der Natur wahrzunehmen, zu erschliessen und zu verstehen. Im Sinne der Mehrperspektivität des Fachbereichs NMG stehen verschiedene Bezugsdisziplinen mit in der Auseinandersetzung. So lädt beispielsweise das Phänomen «Fließgewässer» dazu ein, sich auch mit wirtschaftlichen oder ethischen Fragestellungen auseinander zu setzen, Nutzungskonflikten zu begegnen oder die Veränderung der Landschaft als historischen Aspekt miteinzubeziehen.

Um begabten Kindern genügend Herausforderungen zu bieten, sind Lernaufgaben wichtig, welche zum divergenten Denken anregen (vgl. Müller-Oppliger 2014:269). Aber: Auch begabte Schüler:innen können nicht alles einfach von sich aus. Sie müssen dazu befähigt werden und brauchen entsprechende

Übungsmöglichkeiten und Begleitung. Mit in der Überlegung stehen dabei die NMG-spezifischen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen (DAH), die auch sprachliche Aspekte miteinbeziehen (vgl. D-EDK 2016:22).

### **Die Bedeutung der Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen (DAH) für das Lernen im Fachbereich NMG**

Im Fachbereich NMG steht eine aktive Auseinandersetzung mit der Welt im Fokus. Es geht darum, Phänomenen in der Welt zu begegnen, diese zu erschliessen, sie einzuordnen und Erkenntnisse für das eigene Handeln abzuleiten. Darauf deuten auch die vier NMG-Handlungsaspekte der Kompetenzentwicklung hin: «Die Welt wahrnehmen», «sich die Welt erschliessen», «sich in der Welt orientieren» und «in der Welt handeln». Jeder dieser vier Handlungsaspekte umfasst verschiedene DAH, welche für die Erkenntnisgewinnung bedeutsam sind. So gehören «erfahren», «betrachten», «erkennen» oder «beschreiben» beispielsweise zum Handlungsaspekt «die Welt wahrnehmen» (vgl. ebd:22).

Neben den relevanten Fertigkeiten für die Erkenntnisgewinnung (DAH) beschreiben Kalcsics & Wilhelm (2017:19) zwei weitere bedeutsame Facetten für den Kompetenzerwerb im Fachbereich NMG:

- Grundlegende Zusammenhänge und Konzepte (Inhalt)
- Einstellungen, Interessen und Erfahrungen (Bereitschaft).

Die drei Facetten sind nicht unabhängig voneinander zu denken. Vielmehr nehmen sie aufeinander Bezug. So ist beispielsweise die DAH des Erkundens relevant, wenn es darum geht, Lebensbedingungen und Lebensgemeinschaften auf einer Streuobstwiese (Inhalt) direkt vor Ort zu erschliessen.



**Abbildung 2: Erkundung auf der Streuobstwiese**

Um die Erkundung nachvollziehbar festzuhalten und auch mit anderen zu teilen, braucht es die DAH «dokumentieren» und darüber «berichten». Im besten Fall knüpft diese Lerngelegenheit an die Interessen der Schüler:innen an und eröffnet neue Erfahrungen, um Interesse und Neugierde (Bereitschaft) zu wecken. Für die Planung und Umsetzung von NMG-Unterricht müssen darum immer alle drei Facetten mitgedacht werden. Gleichzeitig wird durch das Beispiel auch klar, dass es für die DAH Einführung und Übungsmöglichkeiten braucht. Wie können Schüler:innen zielgerichtet erkunden? Wie können sie ihre Erkundung sichtbar machen? Wie ist es möglich, Erkundetes darzustellen, damit die Dokumentation für Aussenstehende nachvollziehbar ist? Ich führe die Schüler:innen zielorientiert ein. Wir vergleichen die verschiedenen Produkte und lernen so voneinander. Häufig analysieren wir in dieser Auseinandersetzung auch Darstellungsbeispiele aus Büchern. So lernen die Schülerinnen verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten kennen und lernen, diese zu nutzen.

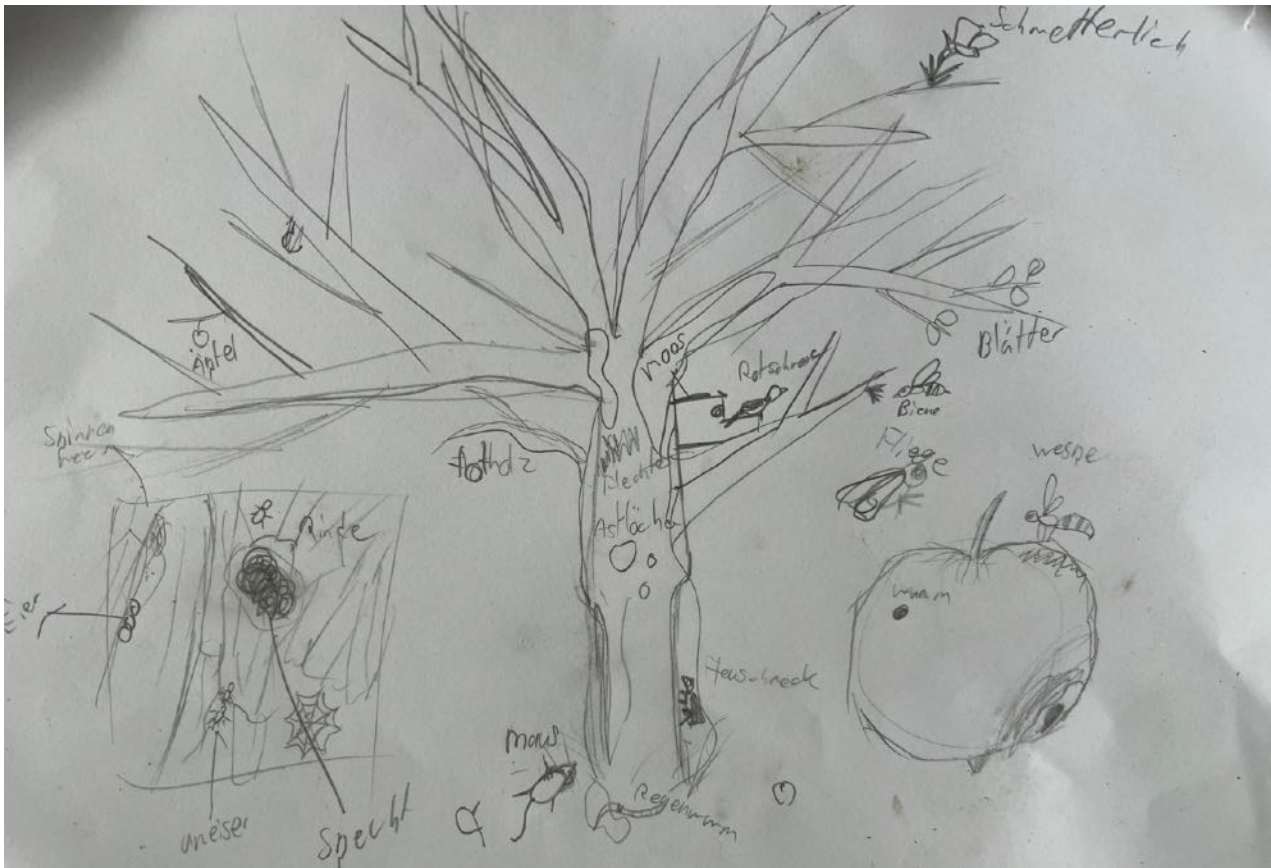


Abbildung 3: Skizze zu «Beziehungen rund um den Hochstammapfelbaum»

### Sache und Sprache

Bereits in den obenstehenden Ausführungen wird sichtbar, dass NMG-Lernen und die Entwicklung von Sprache eng zusammenhängen. Die Sprache ist ein Denkinstrument, dient dem Erschliessen von Welt sowie auch dem Austausch über neue Erkenntnisse. In einem kompetenzorientierten Lernverständnis bauen Schüler:innen aktiv-entdeckend individuelle Vorstellungen von Sachverhalten auf. Sie müssen diese Vorstellungen über die Sprache mitteilen, damit sie im dialogisch-kooperativen Lernen die Lesarten abgleichen, Einblick in andere Sichtweisen erhalten und das Verständnis weiterentwickeln können. So können sie Sachverhalte rekonstruieren und Zusammenhänge erkennen (vgl. Heitzmann 2019:75ff.). Die verschiedenen Bezugsdisziplinen des Fachbereichs NMG beinhalten abstrakte Konzepte, welche durch Fachwörter beschrieben werden. Diese Fachwörter haben manchmal auch im Alltag eine Bedeutung, welche aber durchaus verschieden sein kann (bspw. «Arbeit» im Alltag oder in der Physik). Um sich fachlich verständigen zu können, spielt darum der Begriffsaufbau eine grosse Rolle. Erst wenn die Schüler:innen die Fachwörter kennen und die Konzepte dahinter verstehen, können diese abstrakten Wörter zu verständlichen Begriffen werden. Dann sind die Schüler:innen in der Lage, sich fachlich auszutauschen (vgl. Rank & Wildemann 2022:499f.). Viele NMG-spezifischen DAH deuten auf den engen Zusammenhang des Fachbereichs zur Sprache hin: «Beschreiben», «fragen», «vermuten», «sich informieren», «benennen», «erzählen», «erklären», «einschätzen», «beurteilen», «reflektieren», «mitteilen» und «austauschen» sind die Fertigkeiten, welche einen ganz direkten Bezug zur Sprache haben (vgl. D-EDK 2016:22).

Gleichzeitig ist nachgewiesen, dass «Experimentieren und handelnde Auseinandersetzungen mit Gegenständen die Sprachentwicklung bei Kindern fördern, den Wortschatz und das sprachliche Ausdrucksvermögen erweitern und die Kommunikationsfähigkeit verbessern», wenn sie sprachlich bearbeitet werden (Heitzmann 2019:76). Es gilt dabei zu bedenken, dass sich eine ausgereifte Sprache entwickeln muss: Dies bedeutet, dass Schüler:innen einerseits Unterstützung im Benennen und Formulieren und andererseits verschiedene Übungsfelder der Versprachlichung brauchen (vgl. ebd. 2019:77).

Das folgende Praxisbeispiel nimmt die DAH «fragen» in den Fokus und beschreibt, wie die Schülerinnen die DAH üben und weiterentwickeln konnten. Zudem zeigt das Beispiel auf, welche Bedeutung die Fertigkeit erkenntnisleitende Fragen zu formulieren für die eigenen Projekte der Schülerinnen hat.

## 2.2 Konkretes Praxisbeispiel: Fragend der Welt begegnen

Das Praxisbeispiel stammt aus einer Gruppe von Schüler:innen der 4.-6. Klasse aus dem Schuljahr 2021/22 und zeigt beispielhaft auf, wie ich die Schüler:innen anleitete, eigene Projekte umzusetzen. Eine zentrale Fertigkeit für die Umsetzung eigener Projekte ist es, erkenntnisleitende Fragen zu formulieren. Heitzmann (2019:82) meint dazu:

*«Präzise Fragestellungen ermöglichen passende Erklärungen. Soll das Verständnis eines Sachverhaltes gefördert werden, ist es wichtig, möglichst verschiedene Fragen zu stellen und auch die Absicht der Fragestellung zu klären.»*

Wenn Schüler:innen neu in das Förderprogramm eintreten, übe ich darum mit ihnen fokussiert, Fragen zu bestimmten Sachverhalten zu stellen. Wir lernen in dieser ersten Phase an einem gemeinsamen Lerngegenstand, in diesem Praxisbeispiel an den Fliessgewässern der Umgebung<sup>6</sup>. Gemeinsam zu lernen ist auch darum bedeutsam, damit das Lehr- und Lernverständnis exemplarisch geklärt werden kann. Zudem lernen die Schüler:innen wichtige Zugänge und Methoden kennen, die sie für die Umsetzung eigener Projekte benötigen. Im folgenden Abschnitt zeige ich anhand der vier NMG-spezifischen Handlungsaspekte «die Welt wahrnehmen», «sich die Welt erschliessen», «sich in der Welt orientieren» und «in der Welt handeln» auf, wie die Schüler:innen die Fertigkeit des Fragens im konkreten Beispiel üben konnten. Im letzten Abschnitt führe ich aus, wie die Schülerinnen im Anschluss eigene Projekte umsetzten.

### **Die Welt wahrnehmen: Neugier und Interesse entwickeln**

Als Vorbereitung für das erste Treffen im Atelier Natura begaben sich die Schüler:innen an ein Fliessgewässer ihrer Wahl und machten sich auf die Suche nach einem Gegenstand, der sie interessierte. Ob dieser Fund natürlich entstand oder durch Menschenhand geschaffen wurde, spielte keine Rolle. Sie untersuchten den Gegenstand, dokumentierten den Fundort, beschrieben das Gewässer und vermuteten, wie der Gegenstand an den Ort gelangen konnte. Und: Sie formulierten eine Frage, die sich durch den Fund ergab. Sie brachten dann den Gegenstand, eine dazu entwickelte Etikette sowie ein Foto des Fliessgewässers mit ins Atelier Natura.



**Abbildung 4: Fundgegenstand mit Etikette**

Anhand der mitgebrachten Gegenstände stellten sich die Schüler:innen vor. Wir staunten über die gefundenen Dinge und die damit verbundenen Fragen, sichteten die Dokumentationen und verglichen die

<sup>6</sup> Viele der darin beschriebenen Unterlagen habe ich von der Lernplattform [www.expedio.ch](http://www.expedio.ch) bezogen und adaptiert.

Bilder der Fliessgewässer mit Bildern, welche ich zur Verfügung stellte. Diese Fotos zeigten die ganze Spannweite von kanalisiertem Flussläufen bis hin zu natürlichen Auenlandschaften. Die Beschreibung der Bilder ermöglichte eine sprachliche Weiterentwicklung durch die Einführung wichtiger Fachwörter wie «Befestigung», «Kanalisation», «Kiesbank», «Flussbett» usw. Diese Einführung trug damit zur Begriffsbildung bei.

Im Sinne von «Modelling» untersuchten die Lernenden Kartenausschnitte der Aare der letzten 150 Jahre anhand von vorgegebenen Fragen und wir klärten die Ursachen sowie Konsequenzen der Veränderungen. Am Beispiel von Bildern eines kürzlich renaturierten Aareabschnittes stellten die Schülerinnen dann weiterführende Fragen:

- Warum baggert der Mensch die Dämme weg?
- Hat man heute keine Angst vor Überschwemmungen?
- Kommen die Tiere dann zurück?
- Was nützt es uns, wenn man die Dämme wegnimmt?
- Was sagen die Bauern zur Renaturierung?

An dieser Stelle wurde sichtbar, dass Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, bedeutsame Fragen zu stellen, wenn eine inhaltliche Einarbeitung stattgefunden hat (vgl. Schönknecht 2022:507f.). Dies zeigte sich auch an einer ersten Verwendung neu erlernter Fachwörter.

Die Auenlebensräume Flussbett, Kiesbank, Weichholzaue, Hartholzaue und Tümpel erkundeten die Schüler:innen dann in Kleingruppen im Museum Naturama Aargau und erstellen ein Plakat anhand von vorgegebenen Fragestellungen, die wir im Voraus gemeinsam besprochen und auch reflektiert hatten: Warum gerade diese Fragen? Was kannst du dabei lernen? Wie gehst du vor, um Antworten zu finden? Die Schüler:innen stellten sich dann die erarbeiteten Plakate gegenseitig vor und stellten weiterführende Fragen.

#### ***Sich die Welt erschliessen: Hinter die Sachen schauen und verstehen***

Texte zu lesen und sich dabei vertiefend zu informieren gehört auch zum Lernen im Atelier Natura. Als Vorbereitung für eine erste Exkursion in eine nahegelegene Flussaue lasen sich die Schüler:innen in die Kennzeichen verschiedener Auenlebensräume ein und entwickelten Fragen, die sie auf der Exkursion in einer renaturierten Flussaue klären wollten: «Wie wird ein Fluss renaturiert?», «Welche Tiere leben auf der Kiesbank?», «Was passiert mit den Tieren, wenn es eine Überschwemmung gibt?», «Lebt der Biber auch in der Hartholzaue?». Diese und weitere Fragen begleiteten uns durch den Tag.

Konkret stellten die Schüler:innen in einem ersten Schritt ihre Fragen vor, die sie auf A4-Zetteln gut sichtbar mitgebracht hatten. Sie wurden aufgefordert, eine Ordnung in diese Fragen zu bringen, sie thematisch zu kategorisieren. «Tiere», «Pflanzen», «Lebensräume», «Mensch», «Entwicklung der Fliessgewässer» oder «Überschwemmung» waren Kategorien, die sie nannten. So wurden die verschiedenen Fragen über eine Ordnung zusammengeführt: das dabei entstandene, lösungsoffene Ergebnis der Ordnung war ein kreatives Moment, welches konvergentes Denken erforderte und in den höheren Denkstufen anzusiedeln ist (vgl. Duncker 1996:88). Gleichzeitig machten die entstandenen Kategorien die verschiedenen Aspekte sichtbar, welche durch eine Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand «Fliessgewässer» von den Schüler:innen bereits erkannt und für bedeutsam erachtet wurden.

Am Ende der Exkursion warfen wir dann nochmals einen Blick auf die Fragen: Welche konnten wir bereits klären? Sind neue dazugekommen? Gibt es Fragen, die nicht passen? Welche Fragen haben sich als besonders spannend herausgestellt und warum? Durch diese reflexive Bearbeitung konnten die Schüler:innen konkret die eigenen, mitgebrachten Fragestellungen beurteilen.



**Abbildung 5: Fragen zu den Auen ordnen und kategorisieren. Bildquelle: Naturama Aargau**

In den darauffolgenden Wochen standen verschiedene Zugänge im Fokus. Wir untersuchten Böden der verschiedenen Auenlebensräume, verglichen diese und entwickelten Fragestellungen zu den darauf vorkommenden Lebensgemeinschaften. Wir arbeiteten mit Bodenfiltern, stellten uns dabei weiterführende Fragen und passten die Filter experimentell entsprechend an. Um Fertigkeiten im Dokumentieren zu entwickeln, sichtigten die Schüler:innen einen Film über einen wissenschaftlichen Zeichner und brachten Fragen mit, die sie einem Experten dann auch stellen konnten. Er führte sie daraufhin in eine Technik des wissenschaftlichen Zeichnens als eine Form der Dokumentation ein. Bei einem weiteren Treffen untersuchten wir Fledermauskot unter dem Binokular und entwickelten daraus resultierende Fragen. Gemeinsam und im Austausch reflektierten und ergänzten wir die Fragestellungen immer wieder in der Gruppe. So bildeten das individualisierte und kooperative Lernen ein ertragreiches Gespann. Und: Die Kompetenzentwicklung konnte anhand der Fragen sprachlich sichtbar werden.

***Sich in der Welt orientieren: Situationen analysieren und beurteilen***

In einer weiteren gemeinsame Lernsequenz besuchte ich mit den Schüler:innen die im Jahr 1999 durch ein Hochwasser natürlich entstandene Flussaue an der Bünz in Möriken. Anhand von Kartenausschnitten und Bildern konnten die Schüler:innen die Veränderungen nachvollziehen und beschreiben. Ich forderte sie dann auf zu vermuten, welche Akteure von der Veränderung betroffen waren. In einem nächsten Schritt versetzten sich die Lernenden in die verschiedenen Perspektiven und formulierten mögliche Fragen aus der Sicht von Anwohner:innen, der Landwirtschaft, der Gemeinde, Spaziergänger:innen und der Natur. Exemplarisch lernten die Schüler:innen den Weg kennen, welcher der Kanton wählte, um Antworten auf die Fragen zu finden. Dabei standen Themen wie Nutzungskonflikte, Sicherheit, Umzonungen, Biodiversität, landwirtschaftliche Nutzung oder die Information für Anwohner:innen mit in der Auseinandersetzung. Vor Ort erkundeten wir die Umsetzung gemeinsam. Dabei untersuchten wir die verschiedenen Lebensräume auf ihre Lebensgemeinschaften hin und die Schüler:innen konnten durch eine Analyse und Beurteilung erkennen, wie sich die Lebensräume und die darin vorkommenden Lebewesen in den vergangenen 20 Jahren entwickelt haben.



Abbildung 6: Wasserlebewesen bestimmen an der Bünzau. Bildquelle: Naturama Aargau

#### ***In der Welt handeln: Die Mit- und Umwelt gestalten***

Die darauffolgende und abschliessende Lernsequenz widmete sich dem Flussabschnitt der «dynamischen Flussaue» in Rapperswil. Der Kanton renaturierte diesen längsten und zuvor stark verbauten Abschnitt des kantonalen Auenparks ab dem Jahr 2009. Die Schüler:innen erhielten eine historische Karte der kanalisierten Aare. Nach einer IST-Analyse der ursprünglichen Situation mussten sie anhand von Leitfragen in Kleingruppen ein eigenes Renaturierungsprojekt planen. Diese Erarbeitungen stellten sie sich dann gegenseitig vor. Diese Transferaufgabe zeigte eindrücklich auf, zu welchen Leistungen die Schüler:innen fähig waren: Das erlernte Wissen aus der Auseinandersetzung an der Bünz konnten sie gut übertragen. Es gelang ihnen, die Bedürfnisse und Fragen verschiedener Akteure zu antizipieren und Lösungen zu entwickeln, die eine Nähe zur Umsetzung des Kantons aufwiesen. Beispielhaft kann dies am Fussballplatz gezeigt werden, welcher sich früher am befestigten Flussufer befand. Die Schüler:innen erkannten in der IST-Analyse der kanalisierten Aare den Nutzungskonflikt und entwickelten eine Lösung für einen Ersatzfussballplatz näher beim Dorf. Spannenderweise wählten drei von vier Gruppen denselben Ort, welcher dem Fussballclub tatsächlich zur Verfügung gestellt wurde. Oder: Sie zeigten in ihren Projekten auf, dass das Flusskraftwerk und die Kläranlage Grenzsteine für die Renaturierung darstellten und bestehen bleiben mussten. Die darauffolgende Exkursion an die Aare ermöglichte den Einblick in die Umsetzung vor Ort und liess eine vertiefende Auseinandersetzung mit dem Fokus «Gewässerdynamik» zu. All diese erarbeiteten Aspekte bildeten die Grundlage für die Arbeit an eigenen Projekten.



Abbildung 7 und 8: Beurteilung der Gewässerdynamik in der dynamische Flussaue Rapperswil

### **Eigene Projekte entwickeln und verfolgen**

Die Projekte im Atelier Natura wurden im Rahmen von 20 Wochen umgesetzt und gingen weit über Internetrecherchen hinaus: Eigene Erkundungen und Untersuchungen direkt in der Natur, Erkenntnisse aus Experimenten und Versuchsanlagen, Interviews mit Expert:innen und Informationen aus der Fachliteratur bildeten die Grundlage der Arbeiten der Schüler:innen.

In einem ersten Schritt wählten die Schüler:innen individuell ein Phänomen aus, welches sie interessierte. Dabei mussten sie als einzige Einschränkung berücksichtigen, dass das Phänomen in irgendeiner Form in ihrer Lebenswelt sichtbar wird. «Fledermäuse in meinem Garten», «Vogelparadies Aue (Chly Rhy)», «Biodiversität in der Stadt Baden», «Schmetterlinge und ihre Vorstadien», «nachhaltige Ernährung» oder «Gewässerqualität der Bünz» waren gewählte Themenfelder.

Die erste Phase des Projekts bezeichnete ich als «sammeln und ordnen». Die Schüler:innen machten sich auf die Suche nach Videos, Büchern, Internetadressen, Expert:innen sowie Bildern und tauchten thematisch ein erstes Mal ein. Sie entwickelten zum Phänomen passende und erkenntnisleitende Fragestellungen, dazugehörige Hypothesen und zündende Ideen für die Auseinandersetzung. Gemeinsam mit den gefundenen Quellen präsentierten sie ihre daraus entwickelten Projektpläne auf Plakaten an einem Anlass, den ich Ideenbörse nannte.



Abbildung 9: Poster «Vogelparadies Aue «Chly Rhy»» für die Ideenbörse

Die Schüler:innen gaben sich zu den Plakaten gegenseitig anhand von Satzanfängen wie «Mich interessiert an deinem Projekt...», «Folgende Frage kommt mir in den Sinn ...», «Hast du dir auch überlegt, dass...» oder «Ich kenne jemanden, der...» schriftliche Rückmeldungen. Ernsthaft dachten sich die Schüler:innen gegenseitig ein. Hier ein Beispiel eines Feedbacks auf Yans' Projekt zu «Vogelparadies Aue «Chly Rhy»»:

«Lieber Yan. Dein Plakat sieht sehr schön aus. Mich würde auch noch interessieren, wo, wann und wie die Vögel nisten. Du könntest auf die Suche nach Vögeln gehen und die verschiedenen Nester verschiedener Vögel protokollieren. Nebenbei könntest du das Verhalten einiger Vögel in Bezug auf ihre Nester oder ihr Fressverhalten untersuchen. Diese ‚Fragen‘ würde ich wahrscheinlich bearbeiten. Als Tipp gebe ich dir mit, deine Fragen weiter zu vertiefen.» Nino, 6. Klasse.

In der Folge präzisierten die Schüler:innen ihre Fragestellungen und vertieften sich in die Literatur, erkundeten, beobachteten, untersuchten und analysierten. Punktuell erarbeiteten wir notwendige Methoden gemeinsam und lernten so wieder in der Gemeinschaft. Beispielsweise untersuchten wir einen Bach, weil ein Mädchen die Wasserqualität der Bünz anhand einer Bioindikation untersuchen wollte, oder wir widmeten uns der Frage, wie man Naturbeobachtungen dokumentieren kann. Aus all diesen Tätigkeiten ergaben sich neue Fragen für die einzelnen Projekte.

Eine Vorgabe war es, dass sich die Schüler:innen mit einer Fachperson trafen und ein Leitfadenterview durchführten. Ich unterstützte sie bei der Suche nach Expert:innen. Die Ausarbeitung der Fragen erfolgte gemeinsam: Welche Fragen tragen zu neuen Erkenntnissen bei? Welche Fragen interessieren dich wirklich? Was musst du für dein Projekt klären, was du nicht aus Büchern entnehmen kannst? Welche Fragen kann

<sup>1</sup> Die Namen der Schüler:innen sind anonymisiert.

die Expertin wohl beantworten, welche eher nicht? Wie baut man einen Interviewleitfaden auf? Auch diese Auseinandersetzung erforderte einen Perspektivenwechsel und sprachliche Auseinandersetzung. In der Ausarbeitung der Fragestellungen zeigte sich die Kompetenzentwicklung deutlich, vor allem auch in der Verwendung von Fachwörtern, der Anordnung der Fragen und der Vernetzung verschiedener Aspekte. Die «originale» Begegnung während des Interviews bot «Lebensnähe, Authentizität und Sinnhaftigkeit». Inhalte konnten durch die Situiertheit in einer höheren Komplexität bearbeitet werden (vgl. Schönknecht 2022:506ff).

Aus all den gewonnenen Erkenntnissen entwickelten die Schüler:innen ein Produkt. Je nach Interesse erarbeiteten sie beispielsweise eine Infobroschüre für den Fledermausschutz im eigenen Dorf, gestalteten Flächen biodiverser und wildbienenfreundlicher, erstellten einen Blog zu veganer Ernährung, informierten Anwohner:innen über die Gefahren der Lichtverschmutzung, erarbeiteten Bestimmungsführer zu Fossilien oder entwickelten Pläne und Modelle, um den eigenen Dorfbach zu renaturieren. Neben dem Produkt mussten die Schüler:innen Vermittlungsideen entwickeln. Dies erforderte einen Perspektivenwechsel: Welcher Teil der Arbeit könnte für andere interessant sein? Wie können die Schüler:innen diesen Teil darstellen? Wie kann das erworbene Können andere Menschen befähigen? In einer Ausstellung für Angehörige und Freund:innen im Museum Naturama Aargau bauten die Schüler:innen Gewässerlabore auf, entwickelten Spiele zu naturnahen Lebensräumen, gestalteten Umfragen zum Einkaufsverhalten oder sie forderten die Besuchenden auf, gezielte Beobachtungen in der Umgebung zu machen und diese festzuhalten. So brachten sie die Besuchenden in eine anregende Auseinandersetzung. Engagiert bereiteten sich die Schüler:innen vor: Sie fotografierten, kochten, modellierten, skizzierten, beschrifteten, richteten sich ein und kamen mit den Besuchenden in einen Austausch.



Abbildung 10: Guetzli zum Testen – vegan und mit tierischen Zutaten im Vergleich



Abbildung 11: Vegane Rezepte zum Nachkochen



Abbildung 12: Foto-Quartett «Schmetterlinge und ihre Vorstadien»



Abbildung 13: Gefundene Spechthöhle mit Tonmodell

Das Atelier Natura befähigte Schüler:innen über das Systemwissen sowie den Erwerb spezifischer Fertigkeiten des Fachbereichs NMG und mit einer engen Begleitung zur Umsetzung einer eigenen Projektarbeit. Sie übten eigene erkenntnisleitenden Fragen zu stellen, diesen nachzugehen, die Erkenntnisse ansprechend festzuhalten und umzusetzen sowie Interessierten zu vermitteln.

### 3 Schlussfolgerungen

Auf den ersten Blick scheint es, dass Draussenlernen, insbesondere in der Natur, mit Sprachkompetenz wenig zu tun hat. Unsere tradierten Vorstellungen von Schriftlichkeit und Kultur sind dazu viel zu stark an Innenräume geknüpft. Schaut man sich aber die Forschung zu Draussenlernen genauer an und bezieht man mit ein, was wir heute über Lernen allgemein wissen, dann sieht man, dass Lernen in Bewegung, Lernen in unterschiedlichen (Natur-) Räumen einen wichtigen Beitrag zur Kompetenz- und Potentialentwicklung nicht nur von Schüler:innen, sondern von Lernenden überhaupt leisten kann.

Das Praxisbeispiel zeigt auf, dass die Sprache eng an Denken geknüpft und somit für das NMG-Lernen bedeutsam ist. Während der Umsetzung draussen steht der mündliche Sprachgebrauch im Fokus. Die Schüler:innen sprechen viel: mit ihren Klassenkamerad:innen, der Lehrperson und Expert:innen. Damit wird eine Brücke zu literalen Schriftpraktiken gebaut, welche dann in verschiedenen Projektschritten drinnen ausführlich genutzt werden können: beim Recherchieren, Notieren, Ordnen, Prüfen, Darstellen und Kommunizieren von Wissen. Die Schüler:innen brauchen gezielte, vielfältige und an Inhalt gebundene Übungs- und Austauschmöglichkeiten, um die NMG spezifischen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen weiterzuentwickeln. Diese zielgerichtete Befähigung im Sinne propädeutischen Lernens ermöglicht es den Schüler:innen zunehmend, eigene Projekte zu initiieren, zu verfolgen, umzusetzen und die Erkenntnisse mit Interessierten zu teilen. Sie lernen in der Welt zu handeln und können ihr Potenzial entfalten. In diesem Sinne leistet das Lernen im Atelier Natura einen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung.

### Literatur

- Becker, Christoph; Lauterbach, Gabriele; Spengler, Sarah; Dettweiler, Ulrich & Mess, Filip (2017). Effects of regular classes in outdoor education settings: A systematic review on students' learning, social and health dimensions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 1-20. <http://doi.org/10.3390/ijerph14050485>
- Bentsen, Peter; Mygind, Lærke; Nielsen, Glen; Mygind, Erik & Elsborg, Peter (2022). Education outside the classroom as upstream school health promotion : 'adding-in' physical activity into children's everyday life and settings. *Scandinavian Journal of Public Health*, 50(3), 303-311. <https://doi.org/10.1177/1403494821993715>
- Bjork, Robert A.; Dunlosky, John & Kornell, Nate (2013). Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 417-444. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>
- Brown, Peter C.; Roediger III, Henry L. & McDaniel, Mark A. (2014). *Make It Stick. The Science of Successful Learning*. Cambridge, MA, London: The Belknap Press of Harvard University Press.
- D-EDK (2016): *Lehrplan 21. Fachbereich NMG. Heft: Einleitende Kapitel*. Luzern: Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz. [https://v-ef.lehrplan.ch/lehrplan\\_printout.php?e=1&fb\\_id=6](https://v-ef.lehrplan.ch/lehrplan_printout.php?e=1&fb_id=6) (Bezug 2022).
- Dirnagl, Ulrich & Müller, Jochen (2016). *Ich glaub, mich trifft der Schlag. Warum das Gehirn tut, was es tun soll, oder manchmal auch nicht*. München: Droemer.
- Duncker, Ludwig (1996). *Zeigen und Handeln. Studien zur Anthropologie der Schule*. Langenau, Ulm: Armin Vaas.
- Eberle, Franz; Gehrer, Karin; Jaggi, Beat; Kottonau, Johannes; Oepke, Maren & Pflüger, Michael (Institut für Gymnasial- und Berufspädagogik, UZH) (2008). *Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR). Schlussbericht zur Phase II*. Im Auftrag der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK und des Staatssekretariats für Bildung und Forschung SBF. Bern: Staatssekretariats für Bildung und Forschung SBF.

- Ernst, Julie (Athman) & Stanek, Donna (2006). The Prairie Science Class: A Model for Re-Visioning Environmental Education within the National Wildlife Refuge System. *Human Dimensions of Wildlife*, 11(4), 255-265.  
<https://doi.org/10.1080/10871200600803010>
- Frith, Chris (2007): *Making up the Mind. How the Brain Creates our Mental World*. Oxford: Oxford University Press.
- Hattie, John A. C. (2008). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London & New York: Routledge.
- Hawkins, Jeff (2021). *A Thousand Brains: A New Theory of Intelligence*. New York: Basic Books.
- Heitzmann, Anni (2019). Von der Alltagssprache zur Fachsprache gelangen. In: Peter Labudde & Susanne Metzger (Hrsg.), *Fachdidaktik Naturwissenschaft*. 1.-9. Schuljahr. (S. 75-88). 3. Auflage. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt; UTB.
- Jucker, Rolf (2021). *Can We Cope with the Complexity of Reality? Why Craving Easy Answers Is at the Root of our Problems. Reflections on science, self-illusions, religion, democracy and education for a viable future*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing. <https://www.cambridgescholars.com/product/978-1-5275-4851-0>
- Jucker, Rolf & von Au, Jakob (Hrsg.) (2022a). *High-Quality Outdoor Learning. Evidence-based Education Outside the Classroom for Children, Teachers and Society*. Cham: SpringerNature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2>
- Jucker, Rolf & von Au, Jakob (2022b). Outdoor Learning – Why It Should Be High up on the Agenda of Every Educator. In: Jucker, Rolf & von Au, Jakob (Hrsg.). *High-Quality Outdoor Learning*. (S. 1-26). Cham: SpringerNature. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2_1)
- Kalcsics, Katharina & Wilhelm, Markus (2017). *Lernwelten Natur – Mensch – Gesellschaft, Ausbildung fachdidaktische Grundlagen, Studienbuch 1. und 2. Zyklus*. Bern: Schulverlag plus.
- Kuo, Ming & Jordan, Cathy (Hrsg.) (2019). *The Natural World as a Resource for Learning and Development: From Schoolyards to Wilderness*. Lausanne: Frontiers Media. <http://doi.org/10.3389/978-2-88963-138-4>
- Kuo, Ming; Browning, Matthew H.E.M. & Penner, Milbert L. (2022). Refueling Students in Flight: Lessons in Nature May Boost Subsequent Classroom Engagement. In: Jucker, Rolf & von Au, Jakob (Hrsg.). *High-Quality Outdoor Learning. Evidence-based Education Outside the Classroom for Children, Teachers and Society*. (S. 67-94). Cham: SpringerNature. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2_4)
- Ladenthin, Volker (2006). Brauchen Hochbegabte eine eigene Didaktik? In: Fischer, Christian und Ludwig Harald (Hrsg.). *Begabtenförderung als Aufgabe und Herausforderung für die Pädagogik* (S.46-65). Münster: Aschendorf Verlag GmbH & Co,
- Lindemann-Matthies, Petra & Knecht, Sarah (2011). Swiss elementary school teachers' attitudes toward forest education. *The Journal of Environmental Education*, 42(3), 152-167. <https://doi.org/10.1080/00958964.2010.523737>
- Mann, Jeff; Gray, Tonia; Truong, Son; Brymer, Eric; Passy, Rowena; Ho, Susanna; Sahlberg, Pasi; Ward, Kumara; Bentsen, Peter; Curry, Christina & Cowper, Rachel (2022). Getting Out of the Classroom and Into Nature: A Systematic Review of Nature-Specific Outdoor Learning on School Children's Learning and Development. *Frontiers in Public Health*, 10(May). <http://doi.org/10.3389/fpubh.2022.877058>
- Müller-Opliger, Victor (2014). Das »Schoolwide Enrichment Model« als Choreografie inklusiver Begabungs- und Begabtenförderung. In: Weigand, Gabriele; Hackl, Armin; Müller-Opliger, Victor & Schmid, Günter (Hrsg.). *Personorientierte Begabungsförderung: Eine Einführung in Theorie und Praxis*. (S. 253-272). Beltz: Weinheim, Basel.
- Müller-Opliger, Victor (2021): Plurale Gesellschaft, Inklusion und Bildungsgerechtigkeit. In: Müller-Opliger, Victor & Weigand, Gabriele (Hrsg.). *Handbuch Begabung*. (S. 32-45). Beltz: Weinheim, Basel.
- Mygind, Lærke; Kjeldsted, Eva; Hartmeyer, Rikke; Mygind, Erik; Bølling, Mads & Bentsen, Peter (2019). Mental, physical and social health benefits of immersive nature-experience for children and adolescents: A systematic review and quality assessment of the evidence. *Health & Place*, 58. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.05.014>
- Rank, Astrid & Wildemann, Anja (2022). Die Sachen versprachlichen. In: Kahlert, Joachim; Fölling-Albers, Maria; Götz, Margarete; Hartinger, Andreas; Miller, Susanne & Wittkowske, Steffen (Hrsg.). *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts*. (S. 499-505). 3. überarb. Auflage. Klinkhardt: Bad Heilbronn.
- Reusser, Kurt (2005). Problemorientiertes Lernen – Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23(2), 159-182.
- Richardson, Tanya & Murray, Jane (2017). Are young children's utterances affected by characteristics of their learning environments? A multiple case study. *Early Child Development and Care*, 187(3-4), 457-468. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1211116>
- Sagan, Carl (1995). Wonder and Skepticism. *Skeptical Inquirer*, January/February 19(1), 24-30. <https://skepticalinquirer.org/1995/01/wonder-and-skepticism/>
- Schönknecht, G. (2022): Expertinnen und Experten. In: Kahlert, Joachim; Fölling-Albers, Maria; Götz, Margarete; Hartinger, Andreas; Miller, Susanne & Wittkowske, Steffen (Hrsg.). *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts*. (S. 506-510). 3. überarb. Auflage. Klinkhardt: Bad Heilbronn.
- Spitzer, Manfred (2006). *Lernen: Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Heidelberg: Spektrum.

- Stern, Elsbeth (2005). Kognitive Entwicklungspsychologie des mathematischen Denkens. In: von Aster, Michael & Lorenz, Jens Holger (Hrsg.). *Rechenstörungen bei Kindern: Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik*. (S. 137-149). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Stern, Elsbeth & Möller, Kornelia (2004). Der Erwerb anschlussfähigen Wissens als Ziel des Grundschulunterrichts. In: Lenzen, Dieter; Baumert, Jürgen; Watermann, Rainer & Trautwein, Ulrich (Hrsg.). *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung, Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. Beiheft 3/2004, 25-36.
- Stiftung SILVIVA (Hrsg.) (2019). *Draussen unterrichten. Das Handbuch für alle Fachbereiche. 1. und 2. Zyklus*. Ausgabe für die Schweiz. 2. Auflage. Bern: hep verlag.
- von Au, Jakob & Jucker, Rolf (Hrsg.) (2022a). *Draussenlernen. Neue Forschungsergebnisse und Praxiseinblicke für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Bern: hep verlag. <https://www.hep-verlag.ch/draussenlernen>
- von Au, Jakob & Jucker, Rolf (2022b). Draussenlernen und Bildung für nachhaltige Entwicklung – vielfältig und wirkungsvoll. In: von Au, Jakob & Jucker, Rolf (Hrsg.). *Draussenlernen. Neue Forschungsergebnisse und Praxiseinblicke für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung*. (S. 11-32). Bern: hep verlag.
- Weigand, Gabriele (2014): Lernen personalisieren oder: Personorientiert lehren und lernen. Einführung in das Kapitel. In: Weigand, Gabriele; Hackl, Armin; Müller-Oppliger, Victor & Schmid, Günter (Hrsg.). *Personorientierte Begabungsförderung: Eine Einführung in Theorie und Praxis*. (S. 105-109). Beltz: Weinheim, Basel.

## Autor:innen

**Gabriela Gehr**, MA Bildungswissenschaft, unterrichtet als Dozentin im Fachbereich NMG an der PH Bern und als Fachperson Begabungsförderung begabte Schüler:innen in einem naturwissenschaftlichen separativen Angebot der Volksschule Aargau. Es ist ihr ein Anliegen, ausserschulische Lernorte in den Unterricht einzubeziehen und den Schüler:innen sowie Student:innen direkte Begegnungen in der Natur zu ermöglichen sowie sie fürs lebenslange eigenständige Lernen zu befähigen. Sie unterrichtete zuvor 15 Jahre auf der Sekundarstufe I und absolvierte währenddessen den MAS Integrative Begabungs- und Begabtenförderung.

**Rolf Jucker**, Dr. phil. I, MSc Education for Sustainability, ist seit 2014 Geschäftsleiter der dreisprachigen, schweizweit operierenden Stiftung SILVIVA, welche sich dafür einsetzt, dass alle Schulkinder der Schweiz vom vielfältigen Nutzen von Draussenlernen regelmässig profitieren können. Zuvor war er von 2008 bis 2012 Geschäftsleiter der Stiftung Umweltbildung Schweiz (SUB/FEE) und davor jahrelang Dozent an der University of Wales Swansea. Er ist Experte für Lernen für eine lebenswerte Zukunft und hat dazu breit publiziert. Seine letzten Buchpublikationen: *Can We Cope with the Complexity of Reality? Why Craving Easy Answers Is at the Root of our Problems* (2021) sowie *High-Quality Outdoor Learning. Evidence-based Education Outside the Classroom for Children, Teachers and Society* (2022).

Dieser Beitrag wurde in der Nummer 2/2023 von leseforum.ch veröffentlicht.

# Apprendre dehors, c'est lire le monde

## Comment les questions de recherche peuvent contribuer au développement du potentiel des apprenants

Gabriela Gehr et Rolf Jucker

### Résumé

Dans une première partie, l'article montre comment l'apprentissage en plein air, en particulier dans la nature, s'inscrit dans les efforts actuels pour développer une école du futur. La recherche internationale montre clairement que l'apprentissage en plein air peut renforcer de manière cumulative de nombreuses bases pour un apprentissage réussi, notamment dans le domaine des compétences langagières et de lecture.

La deuxième partie concrétise ces propos. Elle compare l'initiation d'élèves du deuxième cycle au phénomène de « l'eau qui coule » dans la nature et en classe. Elle clarifie ensuite la question du lien entre la langue et le développement des compétences dans les domaines Mathématiques et Sciences de la nature (MSN) et Sciences humaines et sociales (SHS).

### Mots-clés

L'école à ciel ouvert, Education au développement durable, Lieux d'apprentissage extrascolaires, Compétences linguistiques, Domaines MSN & SHS, Soutien des enfants doués, Développement du potentiel

Cet article a été publié dans le numéro 2/2023 de [forumlecture.ch](http://forumlecture.ch)

# Imparare all'aperto è leggere il mondo

## Come l'interrogazione basata sulla ricerca può contribuire allo sviluppo del potenziale

Gabriela Gehr e Rolf Jucker

### Riassunto

Questo articolo illustra in modo introduttivo come l'apprendimento all'aperto, soprattutto nella natura, sia iscritto negli attuali sforzi per creare una scuola del futuro. Dalla ricerca internazionale emerge chiaramente che l'apprendimento all'aperto può promuovere cumulativamente molteplici basi per un apprendimento di successo. Con riferimento alle competenze linguistiche e di lettura, risulta evidente che l'apprendimento finalizzato allo sviluppo del potenziale deve essere in grado di percepire e cogliere il mondo nel modo più differenziato possibile e di trasferirlo in modelli mentali, il che non è possibile senza un alto livello di competenza linguistica.

La seconda parte concretizza questo aspetto e spiega come gli alunni e le alunne di quarta-sesta elementare imparano a conoscere il fenomeno dei «corsi d'acqua» all'aperto, nella natura e in classe, e chiarisce la questione di come lo sviluppo delle competenze nell'area tematica Natura, Uomo, Società (NUS) sia legato al linguaggio. L'esempio pratico mostra come gli alunni si esercitino e sviluppino l'importante abilità di porre domande, in modo da poter avviare un proprio progetto basato sulle loro domande epistemologiche e sviluppare il loro potenziale.

### Parole chiave

Apprendimento all'aperto, Educazione allo sviluppo sostenibile, Luoghi di apprendimento extrascolastici, Competenza linguistica, Area tematica NUS, Promozione dei talenti, Sviluppo del potenziale

Questo articolo è stato pubblicato nel numero 2/2023 di [forumlettura.ch](http://forumlettura.ch)

# Reading the world through outdoor learning.

## How working with exploratory questions can help learners develop their potential

Gabriela Gehr and Rolf Jucker

### Abstract

This article introduces ideas on how outdoor learning, especially in natural surroundings, is beginning to impact upon contemporary efforts to create the school of the future. International research clearly shows how outdoor learning can gradually lay down diverse foundations which promote successful learning. In terms of linguistic and reading competence, it appears that learning designed to develop potential needs to view and describe the world in as nuanced a way as possible so that learners can form their own mental models. Highly developed linguistic competence is a prerequisite for this to happen.

The second part of the article goes into more detail on this, before outlining how pupils in the 4th to 6th classes learn about the phenomenon of running water both outside in nature and in the classroom. It also examines how competencies in the curriculum area of *Natur, Mensch, Gesellschaft* or 'NMG' (~Nature, People & Society) are connected with language. This practically-oriented paper demonstrates how pupils can exercise and enhance their skills in the important area of questioning so they can embark upon a project of their own and develop their potential.

### Keywords

outdoor learning, education for sustainable development, sites of extra-curricular learning, linguistic competency, 'Nature, People and Society' as subject area, talent promotion, developing potential

This article was published in the 2/2023 issue of [leseforum.ch](http://leseforum.ch)