



– Projektskizze –
Sonderausgabe: Erkenntnisweg Biologiedidaktik

Schulische und außerschulische Bildungsangebote für Biologie ganzheitlich betrachten

Nina Janßen und Michael Ewig

*Universität Vechta
Didaktik der Biologie*

ZUSAMMENFASSUNG

Außerschulischer Bildung wird bei der Vermittlung biologischer Inhalte und dem Aufbau damit korrespondierender Kompetenzen eine große Rolle zugeschrieben. Allerdings sind die Bildungsziele und Rahmenkonzepte außerschulischer Lernorte und deren Komplementarität zu denen des schulischen Lernens weitestgehend unerforscht. Das Forschungsvorhaben beschäftigt sich daher zum einen damit, die Bildungsziele außerschulischer Lernorte zu ermitteln. In einer qualitativen Fallstudie werden die außerschulischen Lernorte eines MINT-Clusters einer (Bildungs-)Region Niedersachsens hinsichtlich ihrer biologischen Bildungsziele untersucht. Erhoben werden diese durch leitfadengestützte Interviews mit Mitarbeitenden der Standorte und durch die systematische Sammlung und Analyse der didaktischen Materialien der Lernumgebungen. Zum anderen werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen diesen und den Bildungszielen schulischen Lernens herausgestellt. Dafür werden die erhobenen Bildungsziele außerschulischen Lernens mit den in den Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss beschriebenen Bildungszielen inhaltsanalytisch verglichen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den Unterschieden der jeweiligen Bildungsziele: Diese zeigen auf, wo schulisches und außerschulisches Lernen (bisher) nicht zusammengedacht werden und an welchen Stellen ein synergistisches Potenzial vorliegt, das zu einem gesteigerten Kompetenzaufbau in der Biologie führen kann.

Schlüsselwörter: Außerschulisches und schulisches Lernen, Bildungsziele, Synergistisches Potenzial



– Project Outline –
Special Issue: Erkenntnisweg Biologiedidaktik

A holistic view towards in-school and out-of-school education in biology

Nina Janßen und Michael Ewig

*Universität Vechta
Didaktik der Biologie*

ABSTRACT

Out-of-school education is considered to play a major role in teaching biological content and the acquisition of corresponding competencies. Still, the educational concepts of out-of-school learning settings and their complementarity to those of school-based learning are almost unidentified. This research project is concerned with identifying the subjects and standards used by out-of-school learning settings. In a qualitative case study, the extracurricular learning settings of a regional STEM-cluster are analyzed regarding their educational aims concerning the subject biology. These are ascertained through guided interviews with employees of the places and through the systematic collection and analysis of the didactic materials of the learning environments. In addition, the similarities and differences between these and the educational aims of school-based biology learning will be identified. For this purpose, the collected educational aims of extracurricular learning are compared with the educational aims described in the educational standards in biology by content analysis. A special focus is placed on the differences between the respective educational aims: These show where in-school and out-of-school learning are not (yet) thought of together and where there is synergistic potential that can lead to increased competence development in biology.

Keywords: Formal and informal learning, educational aims, synergistic potential

1 Einleitung

Außerschulische Lernorte stellen einen aussichtsreichen Sektor im Bildungssystem dar. Sie werden aus der Perspektive der Biologiedidaktik mit zahlreichen lernförderlichen Eigenschaften konnotiert: Kinder und Jugendliche lernen an verschiedenen Orten, durch verschiedene Aktivitäten und in verschiedenen (sozialen) Konstellationen. Sie erfahren dabei einen realen, lebenspraktischen Bezug zur Thematik und lernen handlungsorientiert und selbstständig (Sauerborn & Brühne, 2014). Auch die Förderung des vernetzten Denkens und das Lernen mit mehreren Sinneskanälen stehen im Zentrum außerschulischer Lernorte (Sauerborn & Brühne, 2014). Diese Aspekte führen nach Sauerborn und Brühne (2014) zu einer langfristigen Verankerung erworbener Kompetenzen. Auch treten diese dem schwindenden Interesse an naturwissenschaftlichen Themen entgegen: Viele Studien über die Wirksamkeit außerschulischer Lernorte haben gezeigt, dass diese die Motivation und das Interesse an den Naturwissenschaften positiv beeinflussen können (Bell, Lewenstein, Shouse & Feder, 2009).

Zwar werden außerschulische Lernorte beispielsweise durch gemeinsame Besuche in den schulischen Unterricht integriert, doch erfolgt diese Integration oftmals ohne eine ausreichend spezifische Einbindung von komplementären Bildungszielen schulischen und außerschulischen Lernens, wodurch das Potenzial des Besuches nicht in vollem Maße genutzt werden kann. Das Forschungsvorhaben beschäftigt sich daher mit der Erfassung der Bildungsziele außerschulischen Lernens und dem Abgleich dieser mit den in den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK) festgelegten Bildungszielen schulischen Lernens. Ziel ist es, analysieren zu können, inwiefern bereits Synergien bestehen und diese verstärkt werden können.

2 Theoretischer Hintergrund

In der Wahrnehmung der Öffentlichkeit stehen Schulen im Zentrum der Bildung. Doch Menschen lernen außerhalb dieser an vielen weiteren Orten: Neben dem Lernen in Peer-Groups und im eigenen Elternhaus beeinflussen alltägliche Vorgänge wie der Konsum von unterschiedlichsten Medien, aber auch Ausflüge in den Wald und Besuche in Zoos,

Museen oder anderen Bildungseinrichtungen das Lernen.

Für die Bestimmung der Begrifflichkeiten, die mit außerschulischem Lernen einhergehen, liegen unterschiedliche, entgegengesetzte oder aber sich ergänzende Vorschläge vor (Baar & Schönknecht, 2018). Die am meisten vertretene Begrifflichkeit für Bildungseinrichtungen, deren Nutzung zwar institutionalisiert, organisiert und geplant, aber in der Regel freiwillig erfolgt, lautet *non-formale Bildung* (Baar & Schönknecht, 2018). Lernprozesse, die in realen Lebenszusammenhängen erfolgen, werden als *informelles Lernen* bezeichnet. Hierbei handelt es sich um situierendes und ungeplantes Lernen (Baar & Schönknecht, 2018).

Aufgrund der Vielzahl an positiven Eigenschaften, die mit außerschulischem Lernen assoziiert sind, erscheint die Integration non-formaler Bildung in den Kontext des Schulunterrichts naheliegend. Ein Modell, das verschiedene Einflussfaktoren auf das Lernen in außerschulischen Umgebungen aufzeigt und damit als Grundlage für die Konzeption eines unterrichtlichen Besuchs eines solchen Lernortes fungieren kann, ist das *Contextual Model of Learning* (Falk & Dierking, 2000). Es berücksichtigt drei wesentliche Kontexte mit unterschiedlichen Faktoren, die das Lernen beeinflussen:

1. Personaler Kontext:

- Motivation des Besuchs und Erwartungen
- Vorwissen, Interesse und Überzeugungen
- Auswahl und Kontrolle

2. Soziokultureller Kontext:

- Vermittlung innerhalb einer Lerngruppe
- Vermittlung außerhalb einer Lerngruppe

3. Gegenständlicher/räumlicher Kontext:

- Leitsysteme und Orientierungshilfen im Lernort
- Gestaltung des Lernortes
- Verstärkung durch Ereignisse und Erfahrungen außerhalb des Lernortes

Insbesondere in Bezug auf die Erfassung der Komplexität des Lernens in nicht mehr als acht Faktoren wird das Contextual Model of Learning auch kritisch betrachtet (Wilde, 2007). Eshach (2007) macht im Falle von Schulbesuchen an außerschulischen Lernorten – die in den Fokus dieser Studie rücken – zudem auf einen fehlenden spezifischen Einbezug von Bildungszielen aufmerksam. Wissen Lehrkräfte nur

wenig über die verschiedenen Lernumgebungen oder -möglichkeiten der besuchten außerschulischen Lernorte und werden diese Lernorte ohne explizite Orientierung an schulischen Bildungszielen aufgesucht, können die im außerschulischen Lernort gemachten Erfahrungen nicht angemessen mit dem Lehrplan verknüpft werden (Eshach, 2007). Um das volle Potenzial außerschulischen Lernens auszuschöpfen, ist es folglich ratsam, die Bildungsziele außerschulischer Lernorte so zu vermitteln, dass sie komplementär zu den Zielen des schulischen Lernens sind. Allerdings sind die Bildungsziele und Rahmenkonzepte außerschulischer Lernorte und die Komplementarität dieser zu jenen des schulischen Lernens weitestgehend unerforscht.

3 Ziel der Forschung und Fragestellung

Mit dem Ziel einer gemeinsamen Perspektive schulischen und außerschulischen Biologielernens liegt der Fokus der Studie auf dem Vergleich der Bildungsziele schulischen Lernens mit jenen, die im Sinne Bells et al. (2009) als gestaltete, also didaktisch konzipierte außerschulische Lernumgebungen beschrieben werden. Da außerschulische Lernorte – anders als schulische Bildungseinrichtungen – keinen curricularen Vorgaben folgen, müssen die Bildungsziele dieser zunächst ermittelt werden. Untersucht werden dafür außerschulische Lernorte der Region Cloppenburg, Diepholz und Vechta im Landkreis Niedersachsen. Die Auswahl orientiert sich an dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt MINT4YOUth zur Etablierung eines regionalen MINT-Clusters, welches auf die Bündelung, Stärkung, Erweiterung sowie auf eine leichtere Zugänglichkeit außerschulischer MINT-Angebote – insbesondere für Kinder und Jugendliche im Alter von 10 bis 16 Jahren – in dieser Region abzielt. In die Studie fließen lediglich Lernorte mit dem Ziel der Vermittlung biologischer Inhalte und Kompetenzen ein. Eine zentrale Fragestellung der Untersuchung der Bildungsziele außerschulischen Lernens ist, inwiefern ein übergeordnetes Rahmenkonzept für diese in der Region vorliegt.

Durch einen inhaltsanalytischen Vergleich der erhobenen außerschulischen Bildungsziele mit jenen des schulischen Biologielernens können bereits beste-

hende Verschränkungen sowie *weiße Flecken* in Bezug auf eine Komplementarität und somit Möglichkeiten zur stärkeren Verschränkung aufgedeckt werden. Dieser Vergleich geschieht vor dem Hintergrund folgender Fragestellung:

Welche Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zwischen den Bildungszielen gestalteten außerschulischen Biologielernens und denen schulischen Biologielernens gibt es und inwiefern ergibt sich durch mögliche Unterschiede ein synergistisches Potenzial im Sinne einer stärkeren Verschränkung der Lernumgebungen?

4 Untersuchungsdesign

In der Cluster-Region konnten 37 außerschulische Lernumgebungen identifiziert werden, die unter anderem die Vermittlung von biologischen Inhalten und Kompetenzen zum Ziel haben. Von Naturparks über Biohöfe bis hin zu Umweltbildungszentren umfassen diese Lernumgebungen verschiedene Settings, in denen biologische Themen auf eine lebendige und erfahrungsorientierte Weise behandelt werden.

Erhoben werden die Bildungsziele der Lernorte durch leitfadengestützte Interviews mit Mitarbeiter:innen der Standorte. Der Leitfaden beinhaltet fünf Leitfragen mit jeweils zwei bis sechs Einzelfragen. Die erste Leitfrage bezieht sich auf die Rahmenbedingungen des jeweiligen Lernortes. Hierbei werden Informationen zur Art der Einrichtung, zu den Altersgruppen der Besuchenden, zur Häufigkeit der Angebote und zu den inhaltlichen und didaktischen Grundlagen, auf denen die Angebote konzipiert wurden, erfasst. Alle weiteren Leitfragen zielen auf die Bildungsziele der Angebote ab. Um die Komplementarität der erhobenen Bildungsziele zu denen des schulischen Lernens analysieren zu können, orientieren sich die Leitfragen zu den Bildungszielen der Angebote eng an den in den Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss verankerten Kompetenzbereichen *Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung*:

- Leitfrage 2: Welche biologischen Inhalte bzw. Konzepte werden an Ihrem Lernstandort vermittelt?
- Leitfrage 3: Wie gewinnen Besucher:innen Ihres Lernstandortes Erkenntnisse über biologische Sachverhalte?

- Leitfrage 4: Inwiefern schult der Besuch Ihres Lernstandortes die Fähigkeit, biologische Informationen zu erschließen bzw. auszutauschen?
- Leitfrage 5: Inwiefern schult der Besuch Ihres Lernstandortes, biologische Sachverhalte als solche zu erkennen bzw. zu bewerten?

Um ein umfassendes Verständnis über die Bildungsziele der Lernorte zu erlangen, werden die Leitfragen als Erzählaufforderungen formuliert. Konkrete Einzelfragen zu den Leitfragen tangieren die definierten Kompetenzziele der Bildungsstandards. So

werden beispielsweise im Rahmen der Leitfrage 3 zur Erkenntnisgewinnung der in den Bildungsstandards geforderte Einsatz von fachgemäßen Arbeitsweisen und Modellen sowie die Anwendung von Arbeitstechniken am Lernort erhoben. Der Leitfaden des Interviews wurde im Frühjahr des Jahres 2023 erprobt. 35 Lernstandorte erklärten sich bereit, an der Erhebung teilzunehmen. Diese lassen sich wie folgt kategorisieren:

Tabelle 1

Lernortkategorien mit entsprechenden Stichprobengrößen

Kategorien der Lernorte	Anzahl der Lernorte in der Stichprobe
Tierparks	4
Naturparks/-gärten und Schutzgebiete	6
Museen	6
Umweltbildungs- und Erlebniszentren	7
(Landwirtschaftliche) Höfe	8
Jugendzentren oder -vereine	4

Ergänzt wird die Erhebung durch die Sammlung des vorhandenen didaktischen Materials wie beispielsweise das Ausstellungsmaterial der Lernorte. Aus diesem Material können ebenfalls Bildungsziele außerschulischen Lernens abgeleitet werden, die in den Codierungsprozess einfließen.

Die inhaltsanalytische Betrachtung der Bildungsziele schulischen und außerschulischen Lernens erfolgt mit der Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker (2022). Diese dient der systematischen Auswertung qualitativer Daten. Dabei werden auf der Grundlage bestehender Theorien oder Literatur deduktive Kategorien entwickelt, die als Rahmen für die Analyse der Daten dienen. Sie ermöglichen den Vergleich von Forschungsergebnissen mit vorhandenen Strukturen. Aus den Daten selbst können zusätzlich induktive Kategorien abgeleitet werden. Diese ermöglichen es, neue Konzepte oder Muster zu identifizieren.

Einen deutschlandweit geltenden Bezugsrahmen für die Bildungsziele schulischen Lernens bieten die von der KMK festgelegten Bildungsstandards. Diese greifen die Grundprinzipien des jeweiligen Faches auf und beschreiben die fachbezogenen Kompetenzen, die Schüler:innen bis zu einem festgelegten Zeitpunkt im Rahmen ihres Bildungsweges erreicht

haben sollen. Trotz des föderalen Systems der Bundesrepublik Deutschland verpflichten sich alle Länder, diese zu implementieren und anzuwenden. Die Ziele der Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2005) bilden daher im Rahmen der Analyse die Grundlage für die Bildungsziele schulischen Biologieunterrichts. Ausgehend von diesen Zielen wird ein deduktives Kategoriensystem aufgestellt, in welches die Ziele und Konzepte der außerschulischen Lernorte als Ankerbeispiele eingeordnet werden. Aspekte der Bildungsziele gestalteter außerschulischer Lernumgebungen, die im erstellten Kategoriensystem und somit in den Bildungsstandards vertreten sind, können auf diese Weise den entsprechenden Kategorien zugeordnet werden.

Da das deduktive Kategoriensystem lediglich die Analyse jener Bildungsziele der gestalteten außerschulischen Lernumgebungen abdeckt, die explizit durch das Kategoriensystem und damit durch die Inhalte der Bildungsstandards angesprochen werden, fließen weiterhin die Bildungsziele der außerschulischen Lernorte, die dem Kategoriensystem nicht zugeordnet werden können, als induktive Kategorien in die Analyse ein.

5 Ausblick: Ganzheitlicher Blick auf das Biologielernen

Durch die Einordnung von Bildungszielen außerschulischen Lernens in das deduktive Kategoriensystem schulischer Bildungsstandards sowie die Generierung induktiver Kategorien, die die weiteren Bildungsziele der außerschulischen Lernorte abbilden, sind dem Kategoriensystem in seiner Gesamtheit die Bildungsziele außerschulischen Biologielernens der untersuchten Region zu entnehmen.

Die entstehenden Kategoriensysteme geben zusätzlich die Möglichkeit, die gewonnenen Daten mit einer quantitativen Perspektive zu betrachten: So kann die Darstellung der Auftretenshäufigkeiten der Kategorien Aufschluss über ein mögliches übergeordnetes Rahmenkonzept der Bildungsziele gestalteten außerschulischen Lernens geben.

Dem Kategoriensystem können ebenfalls die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Bildungszielen außerschulischen und schulischen Biologielernens entnommen werden: Gefüllte deduktive Kategorien zeigen eine bereits bestehende Übereinstimmung hinsichtlich der Bildungsziele der beiden Arten von Lernorten auf. Es wird folglich sichtbar, wo schulisches und außerschulisches Lernen bereits zusammengedacht werden können. Ungefüllte deduktive Kategorien und induktiv aus dem Material der außerschulischen Lernorte generierte Kategorien zeigen auf, wo die Bildungsziele beider Umgebungen bisher voneinander abweichen und wo weiße Flecken in Bezug auf eine mögliche Komplementarität vorliegen. Vor dem Hintergrund einer gemeinsamen Perspektive sollen diese Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich des Potenzials einer stärkeren Verschränkung zwischen schulischem und außerschulischem Biologielernen diskutiert werden.

Literatur

- Baar, R. & Schönknecht, G. (2018). *Außerschulische Lernorte: didaktische und methodische Grundlagen*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W. & Feder, M. A. (2009). *Learning science in informal environments*. Washington: National Research Council.
- Eshach, H. (2007). Bridging In-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal Education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171–190.
- Falk, J. H. & Dierking, L. D. (2000). The contextual model of learning. In J. H. Falk & L. D. Dierking (Hrsg.), *Learning from museum* (S. 135–148). Lanham: Alta Mira Press.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (5. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Sauerborn, P. & Brühne, T. (2014). *Didaktik des außerschulischen Lernens* (5. Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2005). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. Beschluss vom 16.12.2004. München, Neuwied: Wolters Kluwer.
- Wilde, M. (2007). Das Contextual Model of Learning – ein Theorierahmen zur Erfassung von Lernprozessen in Museen. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung: Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden* (S. 165–175). Heidelberg: Springer.

Kontakt

Nina Janßen
Universität Vechta
Didaktik der Biologie
Driverstr. 22
49377 Vechta
nina.janssen@uni-vechta.de

Zitationshinweis:

Janßen, N., Ewig, M. (2024). Schulische und außerschulische Bildungsangebote für Biologie ganzheitlich betrachten. *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB) – Biologie Lehren und Lernen*, 28, 38-45. doi:10.11576/zdb-6584

Veröffentlicht: 28.05.2024



Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung 4.0 International zugänglich (CC BY 4.0 de). URL <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>