

Komplementär vernetzte Bildungsangebote erforschen

Jonas Tischer* & Michael Komorek*

*Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation Universität Oldenburg
jonas.tischer@uni-oldenburg.de

Kurzfassung

Angebote außerschulischer Lernstandorte weisen ein großes Potenzial für die Erweiterung schulischer Bildung auf. Dieses wird von Schulen und Lehrkräften zwar erkannt, jedoch häufig nicht ausgeschöpft. Ein Grund dafür ist, dass die Besuche an den Lernstandorten im Unterricht nicht hinreichend vor- und nachbereitet werden und die unterrichtliche Einbettung damit unterbewertet wird. Das Projekt ReBiS (Regionales MINT-Bildungsökosystem) nimmt sich dieser Problematik an. Bei ReBiS wird ein Konzept entwickelt und erprobt, wonach außerschulische Angebote explizit in den Fachunterricht eingebettet werden, um Schüler:innen an Themen heranzuführen, die für den regulären Unterricht meist zu komplex sind. Mehrere Fächer und mehrere außerschulische Lernstandorte vernetzen sich mit ihren Bildungsangeboten in komplementärer Weise, d. h. einander ergänzend oder im Kontrast zueinander. Zusammengefasst bieten die Perspektiven der Fächer und der Lernstandorte einen multidisziplinären Zugang zu komplexen Problemkontexten, wie sie der Klimawandel, die Veränderungen im Küstenraum, die Ambivalenz von Kunststoffen etc. darstellen. An ReBiS beteiligen sich vier Schulen und sechs außerschulische Lernstandorte aus dem Raum Wilhelmshaven und Oldenburg. ReBiS wird von der Deutschen Telekom Stiftung im Programm ‚Chancen bilden‘ gefördert.

Dieser Beitrag setzt nach einer Darstellung des Projektansatzes den Fokus auf die begleitende Forschung. Es werden subjektive Überzeugungen der beteiligten Bildungsanbietenden zur Rolle außerschulischen Lernens und der Einbettung in den Fachunterricht erhoben sowie die jeweiligen Umsetzungen des ReBiS-Ansatzes in den Schulen und die Wahrnehmungen der Schüler:innen erfasst.

1. Komplexe Herausforderungen unserer Gesellschaft im Bildungssystem

Die Herausforderungen, denen sich unsere Gesellschaft gegenüberstellt, unterliegen einer hohen Komplexität, denn erst eine Vielzahl von Perspektiven erlaubt es, diese Herausforderungen umfassend zu verstehen und sich mit Lösungen zu befassen. Beispiele für solche Herausforderungen sind der Klimawandel, eine nachhaltige Energieversorgung oder die Vor- und Nachteile von Kunststoffen.

Bildung muss auf den Umgang mit solchen Herausforderungen vorbereiten. Da es dafür also viele aufeinander zu beziehende Perspektiven braucht, fällt es Schulen aufgrund der separierten Schulfächer offenbar schwer, die Komplexität der Herausforderungen, d. h. der komplexen Problemkontexte zu fassen. Hilfreich wäre ein fächerverbindender Unterricht; bezogen auf einen Problemkontext wie den Klimawandel wäre die Verbindung etwa von Physik-, Biologie- und Geografieunterricht denkbar. Der Physikunterricht würde die physikalischen Zusammenhänge des Klimawandels und die Nutzung Erneuerbare Energie als eine Lösung thematisieren, der Geografieunterricht die regionalen und globalen Auswirkungen des Klimawandels auf Mensch und Wirtschaft und der Biologieunterricht seine Folgen für Flora und Fauna problematisieren. Doch solche wünschenswerten Ansätze sind zwar seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts diskutiert, aber nie durchgängig umgesetzt worden (Labudde & Schecker, 2021).

Außerschulische Bildungsangebote können in dieser Situation Schulen helfen, Interdisziplinarität auch ohne formal verbundene Fachunterrichte zu erreichen. Denn die Angebote der außerschulischen Lernorte sind per se interdisziplinär ausgerichtet, indem sie sich nicht auf einzelne Unterrichtsfächer der Schule abbilden lassen. Dadurch bieten sie die Chance, komplexe Problemkontexte komplexer anzugehen, als es die Schule leisten kann. Mit einer Kombination mehrerer außerschulischer Angebote kann dies umso besser gelingen. Zudem führt erst die mehrmalige Nutzung außerschulischer Lernorte zu einem langfristigen Effekt hinsichtlich Interesse oder fachlichen Lernens (z. B. Nickolaus & Mokhonko, 2017; Molz et al., 2022).

An dieser Situation setzt das Projekt ReBiS an. Grundidee ist, dass eine Schulklasse über ein Schuljahr hinweg einen komplexen Problemkontext bearbeitet, und zwar nacheinander in unterschiedlichen Fächern. Dies umgeht das Problem, dass echte Fächerverbindung in der Schule nicht gelingt. Dennoch sind bei ReBiS die Fächer über das Thema verbunden, das sequenziell in den einzelnen Fächern bearbeitet wird. Zudem werden bei ReBiS aus den einzelnen Fächern heraus jeweils außerschulische Lernorte besucht, deren Angebote die tendenziell enge Perspektive des jeweiligen Faches erweitern. Damit diese Erweiterung gelingt, werden die Besuche der einzelnen Lernorte im jeweiligen Schulfach systematisch vor- und nachbereitet. Und durch das außer-

schulische Lernangebot kommen neue Perspektiven hinzu. Grundsätzlich zielt der ReBiS-Ansatz auf eine systematische Kontextualisierung des Bildungsprozesses (Nawrath, 2010), was dadurch erreicht wird, dass die gewählten Problemkontexte eine Breite aufweisen und damit Schulfächern wie außerschulischen Lernorten vielfältige Anknüpfungspunkte bieten. Gleichzeitig weisen komplexe Problemkontexte auch ein hohes Motivationspotenzial für die Schüler:innen auf (Lewalter & Geyer, 2009).

2. Komplementäre Vernetzung schulischer und außerschulischer Angebote

Das beschriebene Vorgehen wird als komplementäre Vernetzung schulischer und außerschulischer Angebote bezeichnet (Sajons & Komorek, 2020; Richter et al., 2018). Bildungsangebote sind dann komplementär vernetzt, wenn sie sich gegenseitig ergänzen oder aber explizit in einem Kontrast zueinander stehen, also jeweils eine Gegenposition bilden, die ggf. auch affektiv getönt ist. Komplementäre Vernetzung meint zweierlei; zum einen die Vernetzung mehrerer Bildungsangebote verschiedener außerschulischer Lernangebote. In der Frühphase des Projekts haben daher die beteiligten Lernorte in ihren Angeboten Anknüpfungen und Gegensätze herausgearbeitet und dann gemeinschaftlich den Schulen ein komplementär vernetztes Bildungsangebot unterbreitet. In einer Projektwoche (Tischer, 2020) wurde dieses Angebot, das insbesondere Dilemmata als methodische Elemente umfasste, mit mehreren Schulen erprobt. Eine explizite Einbettung des komplementär vernetzten Angebots in den Schulunterricht fand zu dem Zeitpunkt noch nicht statt, was sich als Problem erwies, denn die Projektwoche wurde von den Schüler:innen als losgelöst vom regulären Unterricht wahrgenommen (Tischer, 2020). Zum anderen bedeutet komplementäre Vernetzung, dass die schulischen und die außerschulischen Angebote aufeinander bezogen werden. Schule und außerschulische Lernorte stehen dann komplementär zueinander. Auch in der zweiten Lesart der komplementären Vernetzung sind die außerschulischen Bildungsangebote hinsichtlich des gewählten komplexen Problemkontext aufeinander bezogen. Hinzu kommt nun aber eine systematische Einbettung des Außerschulischen in das Schulische. Methodisch spielen hierbei wiederum Dilemmata eine wichtige Rolle. Einer systematischen Vor- und Nachbereitung wird generell ein positiver Effekt auf das fachliche Lernen (z. B. Reimann et al., 2014; Molz et al., 2022) und das Interesse zugesprochen (z. B. Derda, 2020).

Die bei ReBiS beteiligten außerschulischen Lernstandorte sind das Regionale Umweltzentrum in Schortens sowie in Wilhelmshaven der Botanische Garten mit dem Verein grün&bunt, das Küstenmuseum, das Wattenmeer Besucherzentrum und der Lernort Technik und Natur. Hinzu kommt in Oldenburg das Schülerlabor physiXS, das an die Physikdidaktik der Universität Oldenburg angesiedelt ist.

Gemeinsam können diese Orte mit ihren Bildungsangeboten eine Vielzahl an Perspektiven abdecken und neben naturwissenschaftlich-technischen auch historische, soziologische oder ethische Perspektiven einnehmen. Beteiligte Schulen sind die IGS Wilhelmshaven, das Neue Gymnasium Wilhelmshaven sowie die Oberschule Mitte aus Wilhelmshaven und die Oberschule Varel.

2.1. Umsetzungsprozess bei ReBiS

Das Projekt startet in jeder Schulklasse damit, dass die Klasse einen komplexen Kontext als ihren Problemkontext auswählt, mit dem sie sich über ein Schuljahr hinweg befassen wird. Die „Klasse“ umfasst hierbei die Schüler:innen, aber auch die Lehrkräfte der beteiligten Fächer. Beispiele für gewählte Kontexte in den Jahren 2022 bis 2025 sind „Nachhaltige Nutzung von Rohstoffen“, „Konsum und seine Folgen“, „Herausforderung Leben im Klimawandel“ sowie „Fluch und Segen von Kunststoffen“. Ist der Problemkontext gewählt, werden Fragestellungen und „Phänomene“ gesammelt, die die Klasse in diesem Schuljahr klären will. Es werden Wünsche und Ideen formuliert und passend dazu unter den mitwirkenden Lernorten solche ausgesucht, die inhaltlich bzw. methodisch zu den gestellten Fragen passen. Im Gegenzug machen die Lernorte Vorschläge für aufeinander bezogene Angebote und unterbreiten Ideen, inwiefern Angebote vernetzt werden und in den Unterricht der einzelnen Fächer eingebettet werden könnten. Nun beginnt das erste Schulfach, den komplexen Problemkontext zu bearbeiten und dabei eines der außerschulischen Angebote einzubetten. Nach einer gewissen Zeit übergibt die erste Fachlehrkraft an die zweite, die wiederum ihren Zugang zum Problemkontext und ihren außerschulischen Lernort wählt. Es ergibt sich eine Art „Staffellauf“, der die Verbindung der Fächer repräsentiert, wobei das jeweils vorhergehende Fach wieder in den Hintergrund tritt. Diese Struktur der Vernetzung ist in Abbildung 1 dargestellt.

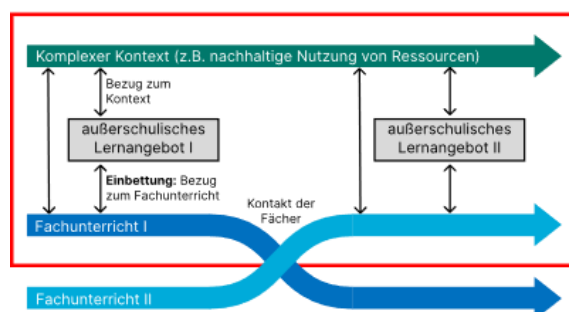


Abb. 1: Darstellung der strukturellen Vernetzung von Fachunterricht in den Schulen und außerschulischen Angeboten (eigene Darstellung aus Tischer & Komorek, angenommen).

Der Ablauf ist der folgende: In einem Schulfach (hier der dunkelblaue Pfeil in Abbildung 1) wird zunächst

der komplexe Problemkontext eröffnet und eine fachspezifische Perspektive darauf eingenommen. Dabei prüft die Lehrkraft zunächst, inwiefern durch die Bearbeitung des Problemkontextes auch die Forderungen der Schul- und Kerncurricula erfüllt sind. Denn die Mitwirkung im ReBiS-Konzept soll nicht im Widerspruch zu den Curricula stehen, sondern sie vielmehr variantenreich erfüllen und auch über sie hinausgehen.

Durch die Kombination aus außerschulischem Bildungsangebot und Fachunterricht werden also vielfältige Perspektiven auf den komplexen Problemkontext (z. B. „Veränderungen im Küstenraum“) eingenommen. Wenn eine Lehrkraft an die nächste übergibt (hellblauer Pfeil in Abbildung 1), wird dies fortgesetzt. Die Verantwortlichkeit der beteiligten Lehrkräfte wird somit auf viele Schultern verteilt, weil jedes Fach nur mit wenigen Wochen beteiligt ist und sich die subjektiv wahrgenommene Belastung der Lehrkräfte, die immer aufkommt, wenn ein neues Format erprobt wird, in Grenzen hält.

Pro Schuljahr können mit diesem Vorgehen erfahrungsgemäß vier bis fünf Schulfächer am Projekt partizipieren. Damit sich das Vorgehen im Projekt auch aus der Sicht der Schüler:innen als zusammenhängend darstellt, sind zwei methodische Elemente integriert.

Das erste Element besteht darin, dass die Schüler:innen ihren gedanklichen Prozess über die mehreren Schulfächer hinweg dokumentieren. Sie erhalten eine übergreifende Aufgabe, die sie sich selbst stellen und die in gewisser Weise auch wieder die gewünschte Fächerverbindung repräsentiert. Die Dokumentation durch die Schüler:innen ist so angelegt, dass sie sie im jeweils folgenden Schulfach wieder aufgreifen können. Eine der beteiligten Schulklasse hat z. B. eine digitale Pinwand eingesetzt, die immer weiterwuchs und damit den Erkenntnisprozess und die Erfahrungen der Schüler:innen über einen langen Zeitraum widerspiegelte. In einem anderen Fall kamen von Schüler:innen selbst gedrehte Videos zum Einsatz. In einem dritten Fall wurde eine Glasvitrine im Flur vor dem MINT-Fachräumen nach und nach mit Exponaten, die die Schüler:innen im Unterricht erstellt oder gesammelt hatten, gefüllt.

Das zweite methodische Element war die Herausarbeitung sogenannter „Cliffhanger“. Im Unterricht wird dabei eine Fragestellung herausgearbeitet (hierbei lenkt die Lehrkraft), die offensichtlich im Rahmen des Schulfachs nicht weiter beantwortet werden kann („hier kommen wir nicht weiter“) und für deren Beantwortung der Besuch eines außerschulischen Lernstandort notwendig wird („wie müssen ins Watt, um den Einfluss des Klimawandels auf die Tiere und Pflanzen an der Küste zu verstehen“). Am Ende der Exkursion wird dann wiederum eine Frage oder Aufgabe virulent, deren Beantwortung den Weg zurück in den Unterricht benötigt („das müssen wir uns in der Schule genauer ansehen“). Beispiele können

systematische experimentelle Untersuchungen sein, die am außerschulischen Lernort nicht möglich sind, in der Schule aber schon.

2.2. Beispiel einer Umsetzung

Im Kontext der „Herausforderung Leben im Klimawandel“ erfolgte in einer der beteiligten Schulklassen im Erdkundeunterricht die Thematisierung des Klimawandels, indem der Treibhauseffekt und dessen globale Auswirkung bearbeitet wurden. Der Cliffhanger erforderte dann, das Wattenmeer Besucherzentrum aufzusuchen, das die lokalen Auswirkungen des Klimawandels auf die Küstenregion und zusätzlich globale Folgen für die Meere aufgriff. Dieser Lernort bot mit der Untersuchung des Wattbodens an der Küste ein Element, das über den Unterricht hinausging. Es folgte in der Schule der Physikunterricht, der physikalische Aspekte des Klimawandels aufgriff, um danach das Angebot „Wir planen einen Windpark“ des Lernort Technik und Natur aufzusuchen. Dort lernten die Schüler:innen kennen, wie ein Windpark geplant wird und welche Faktoren dabei zu beachten sind, etwa die Auswahl des Standortes und wie die Windkraftanlagen zueinander stehen müssen, um maximalen Ertrag zu erhalten. Auch gesellschaftliche Dilemmata zwischen Energieversorgung und Umweltschutz spielten dabei eine Rolle. Prozesse der Energieumwandlung, die die Anbindung an den Physikunterricht ermöglichten, wurden ebenfalls thematisiert.

In der Schule übernahm dann Ökonomieunterricht und arbeitete aus einer gesellschaftswissenschaftlichen und ökonomischen Perspektive Fragen des Tourismus und dessen Auswirkungen auf (Tischer & Komorek, angenommen).

3. Begleitende Forschung im Projekt ReBiS

Neben dem Entwicklungsanteil umfasst ReBiS auch die begleitende Forschung, um die Angebote zu optimieren und Ergebnisse zu generalisieren. Diese Forschung umschließt drei Ebenen (vgl. Abbildung 2).

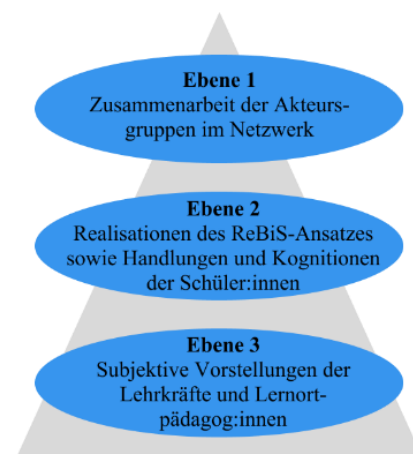


Abb. 2: Drei Ebenen der Begleitforschung (eigene Darstellung)

Auf der ersten Ebene wird untersucht, wie die Akteure im Netzwerk zusammenarbeiten, wie sie sich aus ihren jeweiligen unterschiedlichen Bildungskulturen heraus inhaltlich und methodisch vernetzen und welche fördernden und hemmenden Faktoren dabei eine Rolle spielen.

Auf der zweiten Ebene wird erhoben, wie die Umsetzungen an den einzelnen Schulen bzw. Schulkassen stattfindet und wie dabei jeweils die außerschulischen Bildungsangebote in den Fachunterricht eingebettet werden. Diese Forschungsebene ist deswegen wichtig, weil jede Schule ihren eigenen „Kosmos“ bildet, mit eigenen Regeln und eigener Schulkultur. Es ist das Ziel, aus der Vielzahl der individuellen schulischen Umsetzungen generalisierbare Aussagen über die Umsetzung des ReBiS-Konzepts zu gewinnen, um den späteren Transfer auf weitere Schulen vorzubereiten. Auf dieser Forschungsebene wird auch die Wahrnehmungen des ReBiS-Ansatzes durch die Schüler:innen untersucht; insbesondere wird der Frage nachgegangen, inwiefern sie die verschiedenen Angebote im Unterricht und an den außerschulischen Lernorten als zusammenhängend wahrnehmen.

Auf der dritten Ebene werden die subjektiven Überzeugungen der Lehrkräfte und Pädagog:innen der außerschulischen Lernorte erhoben. Es wird untersucht, welche Bedeutung sie dem außerschulischen Lernen bei der Erschließung komplexer Problemkontexte zuweisen und wie sie Bedingungen der Einbettung des Außerschulischen in das Schulische beurteilen.

Die Ergebnisse auf den drei Forschungsebenen werden schließlich aufeinander bezogen, um Gelingensbedingungen für die Umsetzung des ReBiS-Konzepts, auch mit Blick auf den Transfer, formulieren zu können. Es interessiert dabei besonders, wie die subjektiven Überzeugungen der Beteiligten die Umsetzung pro Schule bzw. pro Schulklasse mit beeinflussen.

3.1. Methodik

Die Methodik ist auf die Frageebenen abgestimmt. Bei der Forschungsfrage bzgl. der subjektiven Überzeugungen der Lehrkräfte wird auf ein Interviewdesign zurückgegriffen, bei dem die beteiligten Lehrkräfte zu zwei Zeitpunkten befragt werden. Zuvor wird jeweils ein kurzer Fragebogen an die Lehrkräfte verteilt, um sie auf das Interview einzustimmen.

Für die Interviews ist jeweils ein Leitfaden entwickelt worden, der die oben angesprochenen Überzeugungen bzgl. der Rolle außerschulischen Lernens, der Bedeutung komplexer Problemkontexte und der Einbettung außerschulischer Bildungsangebote in den Fachunterricht umfasst.

Items bei der Befragung von Lehrkräften zum ersten Zeitpunkt (vor ihrer Übernahme der Schulklasse im „Staffellauf“) waren die folgenden (Auszug):

- Inwiefern unterstützen außerschulische Lernangebote das Lernen von Schüler:innen und wie ergänzen sie deinen Fachunterricht?

- Wie kann Schulunterricht bzw. wie können außerschulische Lernangebote deine Schüler:innen beim Umgang mit komplexen Problemkontexten unterstützen?
- Wie kann die längerfristige Dokumentationsaufgabe den Schüler:innen helfen, den komplexen Problemkontext über das Schuljahr hinweg wachzuhalten?
- Wie lassen sich die Lernangebote der außerschulischen Lernorte in den Fachunterricht einbetten und welchen Mehrwert hat eine systematische Einbettung für die Schüler:innen?

Für die zweite Befragung der Lehrkräfte wurden die Fragen stärker darauf bezogen, welche Erfahrungen die Lehrkräfte in der Projektlaufzeit gemacht haben. Fragen waren unter anderen:

- Inwiefern haben außerschulische Lernangebote im Projektzeitraum das Lernen von Schüler:innen in deinem Unterricht unterstützt?
- Inwiefern haben außerschulische Lernangebote deinen Fachunterricht im Projektzeitraum ergänzt?
- Inwiefern haben es die bei ReBiS komplementär vernetzten Angebote geschafft, die Schüler:innen an die komplexen Problemkontexte heranzuführen?

Die Antworten der Lehrkräfte aus dem ersten Interview waren im zweiten Interview ein hilfreicher Trigger, um nachzuhaken. Auf Seiten der Lehrkräfte wurden 14 Interviews zum ersten Befragungszeitpunkt und elf zum zweiten Zeitpunkt geführt.

Von den Lernortpädagog:innen wurden insgesamt neun Personen befragt. Der hier genutzt Leitfaden ähnelt dem für die Lehrkräfte, beinhaltet jedoch stärker die Perspektive des Lernorts:

- Wie können außerschulische Lernorte Schulen beim Umgang mit komplexen Problemkontexten unterstützen?
- Wie müssten Schulen den Besuch an eurem Lernorten vorbereiten, damit er für die Schüler:innen ertragreich ist?
- Wie sollten Schüler:innen an den Schulen mit dem bei euch Gelernten weiterarbeiten?

Von den ca. 220 teilnehmenden Schüler:innen haben 146 einen Fragebogen bearbeitet, 35 Schüler:innen wurden zudem per Interview befragt. Interviewfragen an die Schüler:innen waren unter anderem:

- An welchen Lernorten seid ihr gewesen? Was habt ihr dort gemacht? Was verbindet die Aktivitäten der verschiedenen außerschulischen Lernorte, die ihr besucht habt?
- Wie habt ihr euch im Unterricht auf die Besuche der Lernorte vorbereitet?
- Wie passt das, was ihr an den Lernorten gemacht habt, zum dem, was im Unterricht passiert ist?

- In welchen Fächern habt ihr was zu den Lernorten gemacht? Passen die Fächer zusammen?
- Wie habt ihre eure Ergebnisse über das Schuljahr hinweg festgehalten?

Es werden außerdem Feldnotizen bei 29 Hospitationen im Schulunterricht der beteiligten Klassen und bei deren Besuchen außerschulischer Lernorte gemacht. Das Beobachtungsraster umfasste u. a. folgende Items:

- Wie werden Aufträge/Aufgaben durch die Lehrpersonen am Lernort/der Schule den Schüler:innen motiviert/erklärt/formuliert?
- Inwiefern wird der aktuelle/vorherige Lernortbesuch/Unterricht (hinsichtlich des komplexen Problemkontextes und der Vernetzung) zusammen mit den Schüler:innen reflektiert?
- Welche Fragen und Bedarfe äußern die Schüler:innen? Wie nutzen sie die Aufgaben und Materialien, um den Problemkontext zu erschließen?

Die Daten wurden einer qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz & Rädiker, 2022) unterzogen. Hinsichtlich der subjektiven Überzeugungen von Lehrkräften werden lediglich die Interviewdaten als Datenpool zur Kategorienbildung genutzt. Die erhobenen Fragebogendaten dienen deskriptiv quantitativ als unterstützendes Element, denn eine quantitative Auswertung ist aufgrund der geringen Stichprobe nicht zielführend. Drei deduktiven Kategorien wurden durch induktive Kategorien aus dem Datenmaterial ausdifferenziert. Diese deduktiven Kategorien orientierten sich an den Forschungsfragen hinsichtlich der subjektiven Überzeugungen der Lehrkräfte,

- wie sie die Bedeutung außerschulischen Lernens generell einschätzen,
- welche Möglichkeiten der Einbettung außerschulischer Bildungsangebote und schulische sie favorisieren
- und inwiefern komplexer Problemkontexte, die gemeinschaftlich von Schule und außerschulischen Lernorten aufgegriffen werden, als lernförderlich für ihre Schüler:innen einstufen.

Bezüglich der Forschungsfrage zu den Wegen der Umsetzung des ReBiS-Ansatzes wird ein Design gewählt, das qualitative Interviews und einen ethnografischen Ansatz (Thomas, 2019) (repräsentiert durch die Feldnotizen und Befragungen) miteinander verknüpft. Auch hier wird die qualitative Inhaltsanalyse (Kuckartz & Rädiker, 2020) angewendet.

3.2. Subjektive Überzeugungen von Lehrkräften

Bezüglich der subjektiven Überzeugungen der Lehrkräfte sind eine Vielzahl von Kategorien herausgearbeitet worden, von denen exemplarisch vier vorgestellt werden. Davon beziehen sich die ersten beiden auf subjektive Überzeugungen von Lehrkräften hinsichtlich der Bedeutung außerschulischen Lernens und zwei weitere auf deren subjektive

Überzeugungen zur Einbettung der außerschulischen Angebote in den Fachunterricht:

Kategorie: Außerschulische Angebote unterstützen das Lernen der Schüler:innen

Es lässt sich grundsätzlich festhalten, dass die beteiligten Lehrkräfte Besuchen außerschulischer Lernstandorte positiv gegenüberstehen. Außerschulischen Angeboten wird zugeschrieben, Beispiele und thematische Vertiefungen für den Unterricht beizusteuern, sowie thematisches und allgemeines Interesse zu fördern. Insbesondere sehen Lehrkräfte außerschulische Lernstandorte als Orte, die andere Zugänge zu Lerngegenständen schaffen. So äußern Lehrkräfte, dass sie die besonderen Zugänge schätzen, die durch die Ausstattung, das Personal oder den Ort an sich geschaffen werden. Aus der Perspektive der Lehrkräfte besitzen außerschulische Angebote insgesamt eine besondere Funktion, die das schulische Lernen ergänzt:

Sie unterstützen es [das Lernen] in dem Sinne, dass sie es vor allen Dingen auch erweitern, weil viele Sachen am Lernort passieren, die wir in der Schule gar nicht machen oder auch gar nicht machen können.
(LK1_3_I1_2023.03.30, Pos. 5)

Kategorie: Besuche außerschulischer Lernorte unterbrechen den Lernprozess

Dem gegenüber steht eine Kategorie, die aussagt, dass der Besuch außerschulischer Angebote auch hinderlich hinsichtlich der Ziele des Unterrichts sein kann. Lehrkräfte sehen einen deutlich erhöhten Aufwand durch Planungsaufgaben. Auch wird eine Unruhe im Lernprozess der Schüler:innen unterstellt, beispielsweise durch ausfallenden Unterricht. Der Besuch eines außerschulischen Angebots bringt für diese Lehrkräfte gängige Strukturen im Lehr- und Lernprozess der Schule durcheinander:

Im Schulalltag gilt es halt unterzubringen und den, wie soll man sagen, den Unterricht in seiner Kontinuität auch in den anderen Fächern nicht zu sehr zu stören.
(LK2_3_I1_2023.03.16, Pos. 19)

Kategorie: Besuche außerschulischer Angebote benötigen eine (kognitive) Entlastung der Schüler:innen bereits in der Schule

Es zeigt sich, dass Lehrkräfte die Notwendigkeit einer Vorbereitung bzw. Einbettung erkennen. So wird geäußert, dass Schüler:innen das außerschulische Angebot insbesondere dann besser fassen können, wenn der Besuch im Unterricht so vorbereitet wird, dass die Schüler:innen dort das zum Verständnis des Angebots benötigte Vorwissen aufbauen. Dies sei als eine Entlastung zu verstehen, da der Besuch des außerschulischen Lernorts ansonsten kognitiv überlasten könnte, wie folgendes Zitat illustriert:

„Wenn ich blind mit den Schülern in irgendeinen außerschulischen Lernort gehe, stelle ich mir das sehr schwierig vor, gerade auch

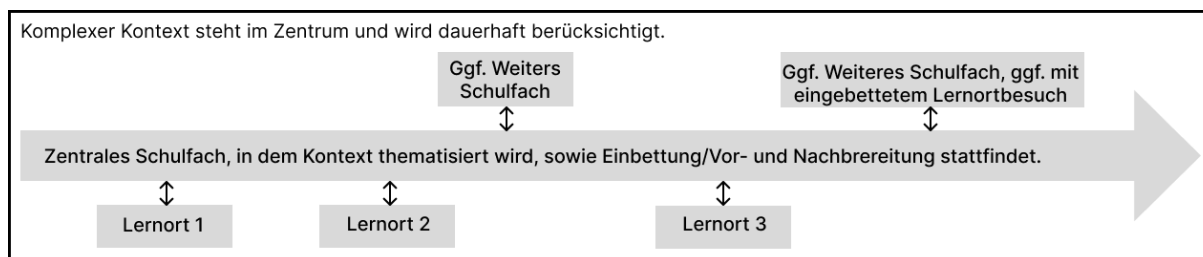


Abb. 3: Weg der Umsetzung des ReBiS-Ansatzes. Ein zentrales Schulfach steht im Zentrum und strukturiert die Vernetzung von Fachperspektiven und Lernortangeboten. (Eigene Darstellung)

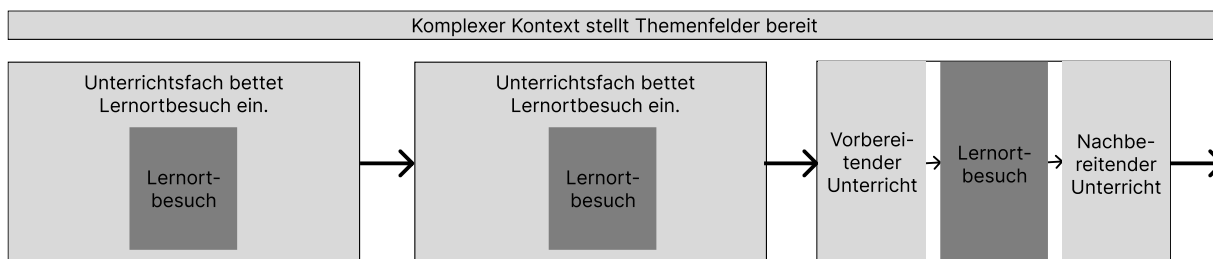


Abb. 4: Weg der Umsetzung des ReBiS-Ansatzes. Außerschulische Angebote sind eingebettet, die Vernetzung der Perspektiven und Angeboten wird weniger fokussiert. (Eigene Darstellung)

bei uns in unserer Schulform. Weil ein Thema sollte schon entsprechend vorentlastet sein, weil sie viele Wörter, auch gerade aufgrund unseres hohen Anteils an Schülern mit Migrationshintergrund, Schwierigkeiten haben, die Sachstruktur zu erkennen.“ (LK4_1_I2_2024.04.17_Teil_I, Pos. 33)

Die Einbettung der Lernortangebote in den Fachunterricht ist aus der Perspektive der Lehrkräfte also ein wesentliches Element, um die Schüler:innen zu unterstützen, die komplexen Herausforderungen zu erfassen und zu verstehen.

Kategorie: Je nach Lernziel sind differenzierte Formen der Einbettung notwendig

Hervorzuheben ist, dass die beteiligten Lehrkräfte die Art und Weise der Einbettung von ihren Lernzielen abhängig machen, die mit dem jeweiligen Lernortbesuch verbunden sind.

So wird herausgestellt, dass bei fehlender fachbezogener Einbettung vor allem soziale Faktoren einer Exkursion im Vordergrund stehen wie der Zusammenhalt in der Schulklasse. In einem solchen Fall sei eine fachliche Einbettung nicht notwendig. Eine explizite fachbezogene Einbettung der Exkursion in den Fachunterricht stärke aber die Bildung von Zusammenhangswissen. Die Form der Einbettung hänge somit auch davon ab, mit welchen Lernzielen ein Angebot eines außerschulischen Lernstandorts besucht werde, wie folgendes Zitat verdeutlicht:

„Also, wir fahren auch zu Lernorten. Ich sag mal, was weiß ich, wenn wir in [...] Zoo fahren in Jahrgang 5, dann ist das unterrichtlich nicht eingebettet. Hat dann aber auch andere Zielsetzungen.“ (LK1_1_I1_2023.05.03, Pos. 47)

3.3. Wege der Umsetzung des ReBiS-Ansatzes

Bezüglich der Wege der Umsetzung des ReBiS-Ansatzes lassen sich drei Varianten unterscheiden. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Art und Weise der Umsetzung auch pro Schulklasse variierte. Dies war jeweils abhängig von der Zusammensetzung des Lehrkräfteteams, deren Vorlieben und von äußeren Umständen der Schulorganisation, auf die die Lehrkräfte flexibel reagieren mussten. Im Folgenden sind daher Wegelemente herausgearbeitet, die flexible zum Einsatz kamen.

Gemäß dem ReBiS-Ansatz ist idealtypisch ein Weg der Umsetzung vorangelegt, wie er in Abbildung 1 dargestellt ist. Die Schulfächer bearbeiten den gemeinsamen Problemkontext, es gibt eine Übergabe zwischen den Lehrkräften bzw. Schulfächern, wobei jeweils ein Schulfach bei der Bearbeitung des Problemkontextes im Vordergrund steht und ein außerschulisches Bildungsangebot wird eingebettet. Diese Umsetzung konnte tatsächlich in einzelnen Schulklassen beobachtet werden.

In einem zweiten Weg der Umsetzung wirkten neben klassischen Schulfächern auch nicht-klassische Fächer bzw. Kurse mit, wie „Soziales Lernen“ oder „Profilkurse“. Diese waren dann meist das koordinative Zentrum der Umsetzung und haben die Auslagerung bestimmter Aktivitäten in die klassischen Unterrichtsformate und außerschulischen Lernorte organisiert (vgl. Abbildung 3). Beispielsweise wurde in einem Profilkurs der komplexe Problemkontext ‚Nachhaltige Nutzung von Ressourcen‘ eröffnet und vom Profilkurs aus wurden erforderliche fachbezogene Perspektiven eingenommen. Auch wurden in den Profilkurs außerschulische Angebote eingebettet. Zudem wurden aus dem Profilkurs Bezüge zu klassischen Unterrichtsfächern hergestellt, indem auch dort

der Problemkontext aufgegriffen wurde (hier also kein „Staffellauf“, sondern eine Integration von Profilkurs und klassischem Schulfach). Besonders präsent war in einer solchen Umsetzung im Profilkurs die längerfristige Aufgabe, die auch den Zweck der Dokumentation erfüllte und die die Schüler:innen über das Schuljahr hinweg bearbeiten sollten. In diesem Fall bestand die Aufgabe darin, ein besonders ressourcenschonendes Gebäude, das auf dem Schulgelände errichtet werden sollte, zu entwerfen. Die einzelnen Beiträge der Fächer und der außerschulischen Lernorte dienten dazu, verschiedene Perspektiven auf eine nachhaltige Ressourcennutzung einzunehmen. Die außerschulischen Bildungsangebote setzten dabei z. B. auf die Dilemma-behafteten Anforderungen des Klimaschutzes. Dieses Beispiel zeigt, wie flexibel Lehrkräfte den idealtypischen ReBiS-Ansatz an ihre Schulrealität anpassen konnten.

Als eine weitere Umsetzung wurde beobachtet, dass einzelnen Schulfächer außerschulische Lernangebote zwar einbetten, also auch systematisch vor- und nachbereiten, dass diese aber die Verbindung zwischen den Fächern nicht aktiv betreiben, der „Staffellauf“ also eher ausbleibt. Dies wirkte sich eher negativ auf die schülerseitige Bearbeitung der längerfristigen vernetzenden Aufgabe aus (vgl. Abbildung 4). Beispielsweise wurde im Problemkontext ‚Herausforderung Leben im Klimawandel‘ im Erdkundeunterricht der Klimabegriff geklärt sowie als Lernort das Wattenmeer-Besucherzentrum besucht, wo die globalen Klimawandelfolgen eindrucksvoll dargestellt wurden. In einem nächsten Schritt wurde im Physikunterricht der Elektroantrieb im Kontext erneuerbarer Energien fokussiert. Ein Bezug zwischen beiden Fachunterricht und den außerschulischen Angeboten unterblieb aber. In der Dramaturgie des Kontexts entsteht ein Bruch und weitere Auswertungen der Daten müssen zeigen, inwiefern hier auch ein Bruch im Verständnis der Schüler:innen erfolgte.

4. Ausblick

Es wird deutlich, dass der ReBiS-Ansatz das Potenzial bietet, komplexe Problemkontexte multiperspektivisch für Schüler:innen erfahrbar zu machen.

Für den weiteren Verlauf des Projekts gilt es, den Ansatz zu optimieren und weiteren Schulen zur Verfügung zu stellen. In einem „ReBiS⁺⁺“ werden dafür interessierten Schulen und Lehrkräften sowie Pädagog:innen außerschulischer Lernstandorte der Ansatz vorgestellt und sie werden unterstützt, ihn an ihre Bildungsrealitäten anzupassen; dies aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen. Auch wird weiterhin verfolgt, wie der ReBiS-Ansatz an den bisher beteiligten Institutionen verstetigt werden kann. Erste Erfolge sind dabei, dass zwei der Schulen den Ansatz in ihr Schulcurriculum integriert haben.

Als ein Instrument für die Verstetigung und die Expansion wird ein praxisorientierter Leitfaden erstellt. Er zeigt Gelingensbedingungen für den Aufbau eines Netzwerks aus Schulen und außerschulischen Lern-

orten exemplarisch auf; und er zeigt, wie die komplementäre Vernetzung ablaufen kann und welche konkreten Handlungshinweise befolgt werden sollten.

5. Literatur

- Derda, M. (2020). Untersuchung der Unterrichtseinbindung eines Schülerlaborbesuches und der Erwartungen begleitender Lehrkräfte sowie teilnehmender Schülerinnen und Schüler. In K. Sommer, J. Wirth & M. Vanderbeke (Hrsg.), *Handbuch Forschen im Schülerlabor. Theoretische Grundlagen, empirische Forschungsmethoden und aktuelle Anwendungsgebiete*. (S. 151-158). Münster: Waxmann.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Labudde, P. & Schecker, H. (2021). Unterrichtskonzeptionen für fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht. In T. Wilhelm, H. Schecker & M. Hopf (Hrsg.). *Unterrichtskonzeptionen für den Physikunterricht. Ein Lehrbuch für Studium, Referendariat und Unterrichtspraxis*. Springer-Spektrum.
- Lewalter, D. & Geyer, C. (2009). Motivationale Aspekte von schulischen Besuchen in naturwissenschaftlich-technischen Museen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 12, 28-44.
- Molz, A., Kuhn, J. & Müller, A. (2022). Effectiveness of science outreach labs with and without connection to classroom learning: Affective and cognitive outcomes. *Physical review physics education research*. 18(2).
- Nawrath, D. (2010). Kontextorientierung – Rekonstruktion einer fachdidaktischen Konzeption für den Physikunterricht. (Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion, Bd. 29). Oldenburg: Didaktisches Zentrum.
- Nickolaus, R. & Mokhonko, S. (2017). Nachhaltige Effekte in Schülerlaboren? In C. Maurer (Hrsg.) *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis*. GDGP-Jahrestagung Zürich 2016. (S. 516-518). Universität Regensburg.
- Reimann, M., Herzog, S., Parchmann, I. & Schwarzer, S. (2020). Wirksamkeit der schulischen Vor- und Nachbereitung eines Schülerlaborbesuchs. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 26, 227-240.
- Richter, C., Sajons, C., Gorr, C., Michelsen, C. & Komorek, M. (2018). Vernetzung außerschulischer GINT-Lernorte. In C. Maurer (Hrsg.), *Qualitätsvoller Chemie - und Physikunterricht - normative und empirische Dimensionen GDGP-Jahrestagung Regensburg 2017* (S. 648-651). Universität Regensburg.
- Sajons, C. & Komorek, M. (2020). Complementary networking of out-of-school learning

- environments. In O. Levrini & G. Tasquier (Eds.), *Electronic Proceedings of the ESERA 2019 Conference. The beauty and pleasure of understanding: engaging with contemporary challenges through science education, Part 9* (coed. J. Dillon & A. Zeyer) (pp. 1072-1078). Bologna: Alma Mater Studiorum – University of Bologna.
- Thomas, S. (2019). *Ethnografie. Eine Einführung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Tischer, J. (2020). *Schülerkognitionen in einer komplementär vernetzten außerschulischen Lernumgebung – Die Projektwoche ‚Herausforderung Leben im Klimawandel‘*. Masterarbeit. Oldenburg: Universität Oldenburg.
- Tischer, J. & Komorek, M. (angenommen). *Außerschulischer und schulische Lernangebote komplementär vernetzt – Multidisziplinärer Zugang zu komplexen Herausforderungen*. In A. Wenzel & T. Schmäing (Hrsg.) *Außerschulisches Lernen in der naturwissenschaftlichen Bildung – Eine multiperspektivische Betrachtung*. Springer Nature.