IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

SCHLAUMEIER UNTERWEGS

ID 2003

Mag. Dr. Silvia Grabner, Mag. Dr. Andrea Frantz-Pittner, Dr. Thomas Kern,

Merima Ramic, Aaron Ismail, Paul Leitgeb

NaturErlebnisPark – Science Education Center

Ass.-Prof. MMag. Dr. Gerhild Bachmann, Erika Prabitz

Karl Franzens Universität Graz

Graz, August, 2017

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT **4**

1 EINLEITUNG **5**

2 ZIELE **6**

2.1 Ziele auf Schüler/innenebene 6

2.1.1 Einstellungen 6

2.1.2 Kompetenzen 6

2.1.3 Handlungen 6

2.2 Ziele auf Ebene der Pädagog/inn/en 7

2.2.1 Einstellungen 7

2.2.2 Kompetenzen 7

2.2.3 Handlungen 7

3 DURCHFÜHRUNG **8**

3.1 Projektkonsortium 8

3.2 Auswahl der Inhalte 9

3.3 Didaktische Grundlagen der Gestaltung 9

3.3.1 Motivation und emotionaler Bezug 10

3.3.2 Kompetenzempfinden 10

3.3.3 Autonomie und Wahlmöglichkeiten 11

3.3.4 Soziale Eingebundenheit 11

3.3.5 Bedeutsamkeit 12

3.4 Unterrichtskonzept 12

3.5 Verbreitung der Projekterfahrungen 14

4 EVALUATIONSMETHODEN **15**

4.1 Evaluation der Interessen der Kinder 15

4.2 Evaluation der Einstellungen der Pädagog/inn/en 15

5 ERGEBNISSE **16**

5.1 Ergebnisse zum Interesse der Kinder 16

5.1.1 Ergebnisse der Fragebogenerhebung 16

5.1.2 Ergebnisse der Gruppeninterviews 17

5.2 Ergebnisse der Einstellungen der Pädagog/inn/en 19

6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK 23
6.1 Interpretation zum Interesse der Kinder 23
6.2 Interpretation der Einstellungen der Pädagog/inn/en 24
6.3 Resümee und Ausblick 25

7 LITERATUR 26

ABSTRACT

Das Projekt „Schlaumeier unterwegs“ wurde in Kooperation mit dem Hort Pestalozzi, WIKI Gössendorf, dem Institut für Erziehungs- und Bildungswissenschaft der Universität Graz und dem NaturErlebnisPark Science Education Center durchgeführt. Im Rahmen dieses Projekts konnten sich Schüler/innen der Schulstufen 1-4 in der Nachmittagsbetreuung selbständig mit Naturphänomenen beschäftigen und durch forschendes Lernen Arbeits- und Denkweisen von Forscher/innen kennen lernen. Die Jungforscher/innen erkundeten gemeinsam mit Studierenden naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen unterschiedliche Lebensräume und erhielten dabei Einblick in die Wechselwirkung zwischen verschiedenen Lebewesen und zwischen biotischen und abiotischen Faktoren. Im Vordergrund der Evaluation standen die Interessensentwicklung der Kinder und die Reflexion der Einstellungen zur Naturwissenschaft bei den beteiligten Pädagog/inn/en.

Schulstufe:	Primarstufe
Fächer:	Sachunterricht, Biologie, Physik, Chemie
Kontaktperson:	Mag. Dr. Silvia Grabner
Kontaktadresse:	Paulustorgasse 19
Zahl der beteiligten Horte:	2
Zahl der beteiligten SchülerInnen:	34

Urheberrechtserklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge.

1 EINLEITUNG

Die Grundidee für das vorliegende Projekt war es, Angebote für die Hort- und Nachmittagsbetreuung zu entwickeln, um städtische Grünanlagen als Lebensraum sichtbar zu machen. Dabei sollen die bisherig gemachten unmittelbaren und mittelbaren Erfahrungen der beteiligten Kinder als Bezugsschema zur Entwicklung von Interesse an verschiedenen Lebensräumen dienen.

Grundlage der pädagogischen Arbeit des NaturErlebnisParks Science Education Centers ist es, den öffentlichen städtischen Grünraum gezielt als Ort der naturwissenschaftlichen Bildung zu nutzen und als intermediäre Einrichtung vermittelnd zwischen naturräumlichen Gegebenheiten, Bevölkerung, Wissenschaft und Bildungssystem zu wirken. In den vergangenen Jahren wurden spezifische pädagogische Konzepte entwickelt, um für Kinder im Grundschulalter eine Verbindung von authentischer Naturbegegnung und dem Erwerb naturwissenschaftlicher und persönlichkeitsbildender Kompetenzen zu ermöglichen.

Gerade im städtischen Bereich haben Kinder immer seltener die Möglichkeit sich frei und selbständig zu bewegen, sodass es vielfach an den nötigen Erfahrungen zur Bildung eines Bezugs zur natürlichen Umwelt insbesondere auch zu Grünräumen fehlt. Nach Schütz und Luckmann (2003) ist es aber notwendig, dass Kinder im alltäglichen Leben durch verschiedene räumliche, soziale und zeitliche Interaktionen ein Verständnis für ihre Lebensumwelt entwickeln, um in dieser handeln und auf sie wirken zu können. Individuelles, alltägliches und routiniertes Verhalten im Bezug auf die Lebensumwelt entsteht durch das Erleben von Erfahrungsräumen, durch Aneignung in unterschiedlichen Situationen mit sozialen Interaktionen, durch das Wahrnehmen des eigenen Handlungspotentials und die Einbeziehung unterschiedlicher Perspektiven (Kogler, 2015).

Eine Annäherung an die Lebenswelt der Kinder findet man auch im Sachunterricht. Hier steht das Kind im Vordergrund, wobei der Sachunterricht den Kindern Hilfestellung zum Verständnis für sich selbst und für die Bewältigung und Gestaltung von Alltagssituationen bieten soll. Im Spannungsfeld zwischen Kindorientierung und Wissenschaftsorientierung werden Sachverhalte aus der Lebenswelt des Kindes aufgegriffen, die kindliche Erfahrungen berücksichtigen, sodass eine systematische Erschließung ihrer Lebenswelt ermöglicht wird (Feige 2007). In naturwissenschaftlicher Hinsicht sollen Grundschüler/innen (Lehrplan 2012) unter anderem mit Begriffs- und Konzeptbildung, Erfassung von Gesetzmäßigkeiten der belebten und unbelebten Natur sowie mit deren Zusammenhängen vertraut werden. Der Naturwissenschaftsunterricht im schulischen Kontext steht im Spannungsdreieck von Bedürfnissen der Kinder, curricularen Anforderungen und räumlichen, zeitlichen und materiellen Rahmenbedingungen (vgl. Grygier & Hartinger 2012; Möller 2006; Köhnlein 2012; Ollernshaw, Ritchie & Rieder, 2000).

Die Lebenswelt der Kinder wird immer mit verschiedenen Situationen des Alltags verbunden und ist stark individuell geprägt. Die Hort- und Nachmittagsbetreuung kann nun Ausgangspunkt sein, um Lernen vielfältiger zu gestalten. Qualität der Hortpädagogik bedeutet mehr als bloße Beaufsichtigung. Kinder finden hier Unterstützung zum schulischen Lernen, aber auch attraktive Freizeitangebote für ihre soziale, geistige und körperliche Entwicklung. Dieser Ort des Zusammenlebens kann sich öffnen und unterschiedliche Bedürfnisse eher berücksichtigen und authentische Lebensbezüge schaffen, die individuelle Alltagserfahrungen von Kindern mit fachlichen Konzepten und gemeinschaftlichen Erlebnissen verknüpfen.

Im vorliegenden Projekt wurden alters-und gruppenübergreifende Konzepte umgesetzt, die Komponenten der naturwissenschaftlichen Bildung, Aneignung von (Lebens-)Räumen aus kindlicher Perspektive und die Förderung von Interesse an Lebensräume im Sinne der Förderung der Persönlichkeitsentwicklung berücksichtigen.

2 ZIELE

Die Kinder möchten die Welt in der sie leben verstehen. In der Nachmittagsbetreuung besteht die Möglichkeit dieses Bedürfnis der Kinder auf vielfältige Weise aufzugreifen. Die im Projekt angebotenen Aktivitäten schafften für die beteiligten Kinder eine Reihe von Anknüpfungspunkten, um Natur, Lebenswelt, Forschung und Technik als relevant für das eigene Leben zu erfahren und Interesse für technisch naturwissenschaftliche Inhalte und Arbeitsweisen zu entwickeln.

Gleichzeitig wurde angestrebt die beteiligten Pädagog/innen in der Planung und Umsetzung von naturwissenschaftlichen Bildungsaktivitäten zu unterstützen und eigene Haltungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaft zu reflektieren.

2.1 Ziele auf Schüler/innenebene

2.1.1 Einstellungen

- Förderung von Motivation und Interesse
- Stärkung der Persönlichkeit und des Selbstwertgefühles
- Gemeinschaftserlebnisse und soziales Lernen ermöglichen

2.1.2 Kompetenzen

- Bewusstes Wahrnehmen
- Erwerb von praktischen bzw. technischen Fähigkeiten in der Naturwissenschaft
- Lernkompetenz (die Fähigkeit, unterschiedliche und angemessene Lernstrategien und Wege zum Aufbau von Wissen anzuwenden)
- soziale Kompetenz (Fähigkeit, im Team zu arbeiten, Wissen sachgerecht einsetzen)
- kommunikative Kompetenz (Fähigkeit, die wissenschaftlichen Fachsprachen zu verwenden, sie zu verstehen, in ihnen zu berichten, zu lesen)
- epistemologische Kompetenz (z.B. Wissen um Modell und Wirklichkeit, Wissen um die Reichweite und Begrenzungen (natur-) wissenschaftlicher Erkenntnisse und Arbeitsweisen)
- prozedurale Kompetenz (Fähigkeit zu beobachten, zu experimentieren, auszuwerten; Darstellungen zu interpretieren; Methoden anzuwenden; Umgang mit Fachliteratur; Verwendung von Gedankenmodellen; kritische Analysen durchzuführen; Hypothesen zu bilden und zu testen)

2.1.3 Handlungen

- Vergleichen und Unterschiede erkennen
- Vorgänge und Phänomene in der Natur, Umwelt und Technik beobachten und beschreiben
- Identifizieren von einzelnen Parametern bzw. Naturobjekten
- Zwei Parameter bzw. Naturobjekte in Zusammenhang bringen
- Mehrere Zusammenhänge identifizieren
- Mehrere Zusammenhänge verbinden
- Einordnung mehrerer Zusammenhänge in übergeordnetes Konzept
- Wissen um Lebensbedingungen von Lebewesen
- Kreisläufe in der Natur beschreiben können

2.2 Ziele auf Ebene der Pädagog/inn/en

Das Projekt zielt auf die Betreuung am Nachmittag durch Pädagog/inn/en aus unterschiedlichen Bereichen ab. Es ist daher inderdisziplinär und institutionsübergreifend ausgerichtet.

2.2.1 Einstellungen

- Praktikable Modelle zur Integration außerschulischer Lernorte in die elementare und primäre Bildungsarbeit entwickeln und erproben
- Erfahrungen mit der Entwicklung altersentsprechender Lernumgebungen zur Förderung von naturwissenschaftlichen Kompetenzen sammeln
- Sinnstiftende Kontexte entwickeln, die in Kooperation von Schule und außerschulischem Lernen in der Nachmittags- und Hortbetreuung Kontinuität bieten

2.2.2 Kompetenzen

- soziale und personale Kompetenz (Teamfähigkeit, fächer- und institutionsübergreifendes Arbeiten, Kommunikation, Problemlösung)
- fachliche und didaktische Kompetenz (Intervention, Handlungskontext, analytische Fähigkeiten, synthetische Fähigkeiten)

2.2.3 Handlungen

- Praxiserprobung
- Vertiefung in fachlicher, fachdidaktischer und pädagogischer Zusammenarbeit (Perspektivenwechsel)
- Evaluation auf individueller und organisatorischer Ebene

3 DURCHFÜHRUNG

Die Grundidee des Projektes „Schlaumeier unterwegs“ war es, dass sich neugierige, naturinteressierte Schüler/innen in der Nachmittagsbetreuung selbständig mit diversen Naturphänomenen beschäftigen und Werkzeuge sowie Arbeitsweisen von Forscher/innen in Form von forschendem Lernen kennen lernen sollen. Die jungen Forscher/innen erkundeten dabei gemeinsam mit Studierenden von naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen unterschiedliche Lebensräume, sie kamen dadurch in einen ersten Kontakt mit Materialien und Methoden naturwissenschaftlicher Forschung, und lernten verschiedene Werkzeuge für die Entdeckung der Lebensräume kennen. Im Vordergrund standen dabei die Förderung von Interesse an Lebensräumen bei den Kindern und die Reflexion von Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften bei den beteiligten Pädagog/inn/en.

3.1 Projektkonsortium

In das Projekt wurden in Absprache mit dem Referat für Kinderbildung und Betreuung der steirischen Landesregierung zwei unterschiedliche Horte eingebunden. Kriterien für die Auswahl der beteiligten Horte waren die Bereitschaft an einem derartigen Projekt mitzuarbeiten, die altersstufenübergreifende Zusammensetzung der Kindergruppen und die Erreichbarkeit städtischer Grünräume. Beide Horte bieten eine Vielzahl von Unterstützungsmaßnahmen zur Förderung von Interessen, Begabungen und Kreativität der Kinder an und legen besonderen Wert auf eine konstruktive Zusammenarbeit mit außerschulischen Lernorten.

Für die Erhebung der *„Einstellungen, Erwartungen und Ziele der Akteurinnen und Akteure des Projektes Schlaumeier unterwegs“* wurde eine externe Studie vom Institut für Erziehungs- Und Bildungswissenschaft der Karl Franzens Universität Graz durchgeführt. In diese Erhebung wurden alle beteiligten Personen einbezogen. Regelmäßige Treffen und Dialoge zwischen den Akteur/innen während des gesamten Projektverlaufes dienten zur Klärung von praktischen und organisatorischen Fragestellungen.

Die didaktische Aufbereitung und Begleitung erfolgte durch das NaturErlebnisPark Science Education Center, das eine langjährige Expertise in der Wissenschaftsbildung für Kinder und Jugendliche aufweist. Während des gesamten Projektverlaufs wurden die Kinder mit einer Reihe von Unterrichtsmaterialien und Workshops begleitet, die auf einen kontinuierlichen Aufbau von Interesse und Verständnis unterschiedlicher Lebensräume abzielten. Für die Betreuung der Unterrichtseinheiten wurden studentische Mitarbeiter/innen aus dem Team des NaturErlebnisParks ausgewählt. Die männlichen und weiblichen Mitarbeiter/innen trugen mit unterschiedlichen naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen und mit Erfahrung in der Wissenschaftsvermittlung zum Projektgeschehen bei.

Grafik 1: Überblick der beteiligten Institutionen und Personen

3.2 Auswahl der Inhalte

Das Projekt zielte insbesondere darauf ab, den Kindern den Erwerb von Erfahrungen in den für sie erreichbaren und unterschiedlichen Lebensräumen zu ermöglichen. Daher wurden Grünräume in der unmittelbaren Umgebung des jeweiligen Horts und andererseits die zentralen Grazer Grüngebiete „Stadtpark – Schlossberg - Paulustor“ und „Augarten“ gewählt.

Insgesamt wurden von jedem Hort fünf verschiedene Lebensräume (Luft, Wasser, Baum, Wiese, Mauer) zu jeweils 4 Unterrichtseinheiten (im Gesamten also 40 Unterrichtseinheiten) von den Kindern an unterschiedlichen Standorten beforscht.

In allen Grünräumen wurden charakteristische Lebewesen und Lebensgemeinschaften bestimmt, biotische und abiotische Faktoren erfasst und dokumentiert und standortspezifische Phänomene experimentell erkundet. Der jahreszeitliche Wechsel und auch die individuelle Nutzung der jeweiligen Lebensräume als Spiel- und Erholungsraum wurden auf spielerisch-kreative Weise thematisiert.

Tabelle 1: Überblick der behandelten Lebensräume

Lebensraum	**Hort Pestalozzi**		**WIKI Gössendorf**	
	Datum der Durchführung	*Lernort*	*Datum der Durchführung*	*Lernort*
Luft	19. Jänner 2017	Räume Hort	20. Jänner 2017	Räume Hort
Wasser	16. Feber 2017	NaturErlebnisPark Paulustor	10. Feber 2017	Räume Hort
Baum	21. März 2017	Augarten Park	3. März 2017	Au an der Mur
Wiese	25. April 2017	Schlossberg	24. März 2017	Park
Mauer	9. Mai 2017	Stadtpark Graz	21. April 2017	Stadtpark Graz

3.3 Didaktische Grundlagen der Gestaltung

Im Grundschulalter werden wichtige Weichen gestellt, um Interesse aufzubauen und weiter zu entwickeln (Hartinger & Fölling Albers 2002).

Die Entwicklung von Interesse wird als ein mehrstufiger, kontinuierlicher Prozess (Krapp, 2005; Hidi und Renninger, 2006) betrachtet. Es wird dabei angenommen, dass das Interesse (situationales Interesse), welches in bestimmten Situationen durch eine interessensorientierte Handlung entsteht, sich im weiteren Verlauf zu einem individuellen Interesse, welches durch unterschiedliche Wissensstrukturen charakterisiert wird, entwickeln kann. Die Interessensentwicklung wird beeinflusst von der individuellen Erfahrung, kulturellen Werten, vom Temperament und der Persönlichkeit eines Kindes (Interessiertheit) sowie von der Gestaltung der Lernumgebung (Interessantheit).

Folgende Merkmale sind für eine erfolgreiche Interessensentwicklung entscheidend:

- Motivation und emotionaler Bezug
- Kompetenzempfinden
- Autonomie und Wahlmöglichkeiten
- Soziale Eingebundenheit
- Bedeutsamkeit

In einer ersten Annäherung zwischen den Kindern und Naturobjekten bzw. Naturereignissen spielt es eine Rolle, zunächst ein Verhältnis zur Lebensumwelt und zu den Objekten aufzubauen. Das Heranführen an verschiedene Lebensräume lief dabei auf vielseitige Weise ab, sodass in einem kontinuier-

lichen langfristigen Prozess individuelles Interesse entwickelt werden konnte. Die Orientierung am Interesse der Kinder erfolgt im vorliegenden Projekt daher nicht nur an Inhalten, sondern auch durch verschiedene Tätigkeiten, die sie selbst ausführen können, und durch verschiedene Kontexte, in denen die Aufgabenstellung erfolgte (Hartinger 2007). Das Spektrum an Handlungsspielräumen schaffte die Voraussetzung, dass die beteiligten Kinder die Entdeckung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen in freier Natur machen konnten und stellte eine Verbindung von den Lerninhalten zur eigenen Lebensumwelt her.

3.3.1 Motivation und emotionaler Bezug

Um etwas Neues lernen zu können, spielt Motivation eine entscheidende Rolle. Die Motivation bestimmt, welche Inhalte und Fähigkeiten erlernt werden sowie die Bereitschaft einer aktiven, dauerhaften und wirkungsvollen Verarbeitung bestimmter Themenbereiche. Ob nun ein Interesse an der Beforschung von Lebensräumen aufgebaut werden kann, hängt insbesondere davon ab, ob genügend zufällig auftretende oder gezielt hervorgerufene Anreize (Neuheit, Überraschung, Widersprüchlichkeiten) geschaffen werden, um Kinder neugierig zu machen und ihren Forschergeist zu wecken. Wenn bei einer intensiven Auseinandersetzung insgesamt positive Erfahrungen (Spaß und Freude, Engagement und eine Angeregtheit in der Auseinandersetzung mit einer Sache empfinden) und Assoziationen gemacht werden, dann bleiben diese länger im Gedächtnis gespeichert. Bei Bedarf können diese auch mit höherer Wahrscheinlichkeit wieder mobilisiert werden und Kinder sind dann in der Lage, den Anforderungen entsprechend das Wissen auch selbständig weiter aufzubauen. Die Durchführung von „Hands-on-Aktivitäten“ ohne Vorhandensein von bedeutsamen Fragen und ohne das Finden von selbständigen Lösungen im Austausch mit anderen bereitet zwar kurzfristig Spaß, wirkt sich aber nicht auf die Interessensentwicklung aus. Daher ist entscheidend mit welchem Engagement, welcher Ausdauer sich die Kinder im Projektverlauf mit dem Forschen beschäftigen und wie intensiv die forschende Vorgehensweise reflektiert wird. Erst dann hat diese motivationale Orientierung auch eine Wirkung auf die persönliche Entwicklung.

Bei der Durchführung dieses Projektes wurde daher sehr viel Wert auf die Schaffung von positiven emotionalen Bezugspunkten und einer hohen Erlebnisqualität gelegt. Eine Einbindung von Problemstellungen in Geschichten erzeugte eine Bedeutung für die Kinder, weil sie dadurch motiviert wurden sich generell mit diesem Themenbereich auseinander zu setzen und dadurch auch etwas Neues lernen konnten, was zur Lösung der jeweiligen Aufgabenstellung beigetragen hat. Die Bündelung einer Vielzahl von Neuheitsvariablen in einem Lernsetting trug ebenso zur Interessensentwicklung bei (vgl. Silvia & Kashdan 2009; Palmer 2009).

3.3.2 Kompetenzempfinden

Das Kompetenzempfinden gibt Aufschluss über die eigene Einschätzung zur Bewältigung von Aufgaben. Eine positive Einschätzung des eigenen Kompetenzgefühls bezüglich forschender Vorgehensweisen trägt zur Interessensentwicklung bei (Krapp 1992b). Jedes Kind hat ganz besondere Fähigkeiten, Kenntnisse, Einstellungen und Zielvorstellungen und hat ein Bedürfnis sich als handlungsfähig zu erleben. Es möchte sich in einer Sache weiter entwickeln, das Gefühl haben die gestellten Aufgaben oder Problemstellungen aus eigenem Tun bewältigen und mit dem eigenen Handeln etwas bewirken zu können. Das Verständnis für sein Selbstkonzept (wie sich ein Kind wahrnimmt), sein Selbstwertgefühl (wie ein Kind seine Fähigkeiten und Einstellungen bewertet), seine Kontrolle (welche Möglichkeiten ein Kind zur Bewältigung von Aufgaben sieht) und seine Kontrollüberzeugung (wie ein Kind Aufgaben einschätzt) spielen dabei eine wichtige Rolle. Wenn es mehrere Aufgaben und Problemstellungen erfolgreich bewältigen kann, entwickelt es auch zunehmend Vertrauen in die eigene Lern-, Entwicklungs- und Leistungsfähigkeit. Das Erkennen und Begreifen der Umwelt und das Erkennen und Begreifen der eigenen Identität stehen dabei in enger Wechselwirkung und verändern sich ständig. Die Chancen für eine positive Kompetenzerfahrung steigen, wenn die Herausforderungen an die

Kinder so gestellt werden, dass individuell jeweils die nächsthöhere Entwicklungsstufe erreicht werden kann (Vygotsky, 2002).

Die gewählten Aufgabenstellungen stellten unterschiedliche Herausforderungen an die Kinder dar. Das Interesse wurde insbesondere dadurch gefördert, dass die Aufgaben als authentisch und als kognitive Herausforderung erlebt wurden und von den Kindern selbständig gelöst werden konnten. Durch die Bewältigung von verschiedenen Aufgaben, durch Vergleiche und im Austausch mit anderen sowie durch einen kontinuierlichen über einen längeren Zeitraum andauernden Fortschritt konnten sich die Kinder Schritt für Schritt kompetenter fühlen.

3.3.3 Autonomie und Wahlmöglichkeiten

Autonomie kann in unterschiedlichen Situationen unterschiedlich ausgeprägt sein und sich auch auf unterschiedliche Bereiche (Wahl der Inhalte, Handlungen, Materialien, Zusammenarbeit etc.) beziehen. Somit gibt es nicht das Autonomieempfinden. Im großen Maß entscheidet aber das gefühlte Autonomieempfinden. Ein Kind agiert auch dann selbst bestimmt, wenn das Handeln Sinn macht bzw. nützlich ist. Die Ziele und die Vorgehensweisen des selbständigen Tuns von Kindern können begründet werden und fördern dann auch das Bestreben nach eigenständigem Handeln und erfordern keine heteronome Kontrolle. Sie stehen aber im Zusammenhang mit den Merkmalen des „Lern-Settings“ und dem „Selbst der Person“ und bilden wichtige Voraussetzungen, um eine situationsangemessene Autonomie erfolgreich selbständig zu bewältigen. Maßnahmen, die autonomieunterstützend wirken können, sind eine Orientierung an der Relevanz der Inhalte, Ermunterung von Kritik und die Bereitstellung von Wahlmöglichkeiten (Daniels 2008).

Die Kinder wählten das Erforschen der Lebensräume als ein Freizeitangebot bewusst aus. Bei der Durchführung erhielten die Kinder gewisse Autonomiespielräume hinsichtlich Handlungen und Materialienauswahl. Das Gefühl der Mitgestaltungsmöglichkeit und die Wertschätzung ihrer Ideen trugen zur Förderung des „Wertgefühls“ der Kinder bei.

3.3.4 Soziale Eingebundenheit

Die Interessenshandlungen beziehen sich im Besonderen auf soziale Interaktionen und dem Bedürfnis nach sozialer Geborgenheit, also mit anderen in einer bestimmten Weise verbunden zu sein. Wenn man sich in der Interaktion gemeinsam mit anderen wenig vertrauten Tätigkeitsgebieten und Wissensgebieten zuwendet, dann ist man eher bereit sich auch damit auseinander zu setzen. Darüber hinaus hat man auch den Wunsch sich mit bestimmten Personen oder Personengruppen zu identifizieren. Daher nähert man sich auch solchen Tätigkeiten und Wissensgebieten an, die von diesen Personen besonders geschätzt werden und orientiert sich an ihren Wertvorstellungen und Zielen Krapp 1992a; Daniels 2008). Der Wunsch nach sozialer Eingebundenheit spielt eine enorme Rolle, um seine Fähigkeiten und Einstellungen zu erweitern, denn man möchte von wichtig erscheinenden Personen akzeptiert und anerkannt werden.

Die Zusammenarbeit mit dem Team des Schulbiologiezentrums war für die Kinder wichtig. Im Handlungsverlauf profitierten die Kinder durch den Einsatz auf für sie abgestimmte Formen von Scaffolding und eine Strukturierung des zu behandelnden Themenbereichs. Der Kontakt zu „echten“ Naturwissenschaftler/inne/n war insofern bedeutsam, weil diese viel Wissen und viel Erfahrung einbringen konnten und die Kinder in ihrer Auseinandersetzung unterstützen konnten. Diese kognitive Unterstützung der Kinder durch die Student/inn/en während des Unterrichtsprozesses hatte einen hohen Einfluss auf das Interesse (Rotgans & Schmidt, 2011). Kinder schätzten eine entspannte Atmosphäre und einen respektvollen Umgang, der den Aufbau von Vertrauen ermöglichte.

3.3.5 Bedeutsamkeit

Um Unterricht als interessant zu empfinden, sind im Konzept der Interessenstheorie auch wertbezogene Überzeugungen bedeutungsvoll. Wenn es gelingt das Erkunden so zu gestalten, dass es bei den beteiligten Kindern eine subjektive Bedeutsamkeit sowohl für das Forschen sowie als auch für einzelne Lebensräume erzeugt, dann können sie sich auch damit identifizieren (Krapp 1992b) und nehmen es als persönlich sinnvoll wahr.

Persönliche Wertschätzung wurde unter anderen durch Authentizität der Lernumgebung erzeugt (Engeln 2004; Glowinski 2007). Forschen in verschiedenen Lebensräumen wurde den Kindern ermöglicht und bot ihnen viele authentische Naturbegegnungen und Anknüpfungspunkte mit der Natur und der Welt, in der sie sich bewegen. Der Einsatz von Materialien, die auch Naturwissenschaftler/innen in ihrer Forschungstätigkeit benötigen, trug ebenso zur Authentizität der Lernumgebung bei. Fächerübergreifende Zugänge, die sowohl auf phänomenorientierten und konzeptorientierten Aspekten als auch auf naturwissenschaftlichen Prozessen beruhten, wurden eingesetzt und konnten direkt in der Natur erlebt werden. Den dabei gewonnenen Erfahrungen wurde von den Kindern mehr Bedeutung zugeschrieben, weil sie diese auch selbständig in Alltagssituationen bzw. in anderen Kontexten (Naturräumen) anwenden konnten.

3.4 Unterrichtskonzept

Wir verstehen Lernen als einen langfristigen Prozess, um Wissen, Können und Verstehen in kleinen Schritten aufzubauen. Den Kindern wurden daher über einen längeren Zeitraum eine strukturierte Lernbegleitung unter inhaltlichen und methodischen Aspekten sowie anregende Diskurse angeboten, in denen Lernende und Lehrende in Ko-Konstruktion den gemeinsamen Wissensaufbau gestalteten.

Das Unterrichtskonzept war so angelegt, dass die ausgewählten Lebensräume mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen über einen längeren Zeitraum unter forschend lernenden Aspekten bearbeitet wurden. Forschendes Lernen bietet eine gute Möglichkeit Kindern einen Einblick in die Welt der Naturwissenschaft zu geben und dient als Hilfestellung, um strukturiertes Denken und Handeln zu fördern. Derartige Erfahrungen bieten den Kindern gleichermaßen eine angeleitete Auseinandersetzung mit dem Wesen der Naturwissenschaft und die Gelegenheit, diese an sich selber zu erfahren.

Anknüpfungspunkte an die kindliche Lebenswelt wurden einerseits dadurch geschaffen, dass den Kindern vertraute Areale unter neuen Perspektiven betrachtet wurden. Außerdem wurden Rahmengeschichten eingesetzt, um für die Kinder bedeutsame Kontexte für die Erkundungen anzubieten. Das Grundkonzept sah für jeden Lebensraum eine „Challenge“ vor, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen zu bewältigen war. Folgende Erkundungswege, die beim Forschen auch von Wissenschaftler/inne/n genutzt werden, wurden eingesetzt: Beobachten, vergleichen, messen, Informationen beschaffen und auswählen, Fragen stellen, Hypothesen bilden, planen, aufzeichnen, sorgfältiges Fakten sammeln, sowie beziehen von Ausgangspunkten und Daten, Austausch von Ideen und Vorstellungen mit anderen „Forscher/inne/n“, prüfen von Konzepten, Methoden und Strategien, abwägen der Bedeutung für die eigene Einstellung und für zukünftige Verfahrensweisen (Ollerenshaw, Ritchie & Rieder, 2000).

Es bestand eine Balance zwischen wiederkehrenden Unterrichtselementen (z.B. Einsatz von Messinstrumenten, Methoden der Reflexion) und wechselnden Inhalten und methodischen Settings. Auf diese Weise konnte ein Sicherheit gebender Rahmen durch vertraute Elemente geschaffen werden, der eine vertiefende Beobachtung von Phänomenen aus unterschiedlichen Perspektiven erlaubt und zugleich den Reiz des Neuen aufrechterhält.

Gezielt wurden in der Entwicklung der Unterrichtselemente Gestaltungsprinzipien berücksichtigt, die dazu beitragen können, die Lernsettings interessenswirksam werden zu lassen (Stark & Mandl 2000; Hartinger & Fölling-Albers 2002).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über diese Zusammenhänge:

Tabelle 2: Überblick über Gestaltung hinsichtlich Interessensentwicklung

Komponenten	Gestaltungsprinzipien	Unterrichtselemente
Motivation	Rahmenhandlungen	Rahmengeschichten
Emotionaler Bezug	Gegenstandspezifische Anreize „Neuheit“ an Inhalten, Handlungsmöglichkeiten ermöglichen	Einsatz unterschiedlicher Messgeräte Phänomene die Staunen hervorrufen und Fragen aufwerfen
Kompetenzgefühl	Selbständiges Arbeiten Ermöglichen von Erfolgserlebnissen Prozessorientierte, systematische Vorgehensweise Wissensaneignung	Strukturierte Vorgehensweise und Schaffen von wiederkehrenden vertrauten Arbeitssituationen Wertschätzung individueller Erkenntnisschritte anhand von Reflexionen und in diskursiven Situationen
Wahlmöglichkeiten	Gefühl der Mitbestimmung Individuelle Differenzierung Kooperationen	Freiwilligkeit der Teilnahme Anbieten von verschiedenen Alternativen Wahl unterschiedlicher Geräte und Materialien Freie Wahl der Kooperation mit anderen Kindern
Soziale Eingebundenheit	Förderung der Kommunikation Kooperative Einbeziehung der Lernenden Wertschätzende Atmosphäre	Gruppenfördernde Aktivitäten Kooperative Settings Ermutigung jedes einzelnen Kindes, sich in die Diskussion einzubringen; Wertschätzung aller Beiträge Diskussionen, Gesprächsrunden und Reflexionen
Bedeutung	Erfahrungen sammeln Bezug zur eigenen Lebenswelt Authentizität Multiple Kontexte	Einbeziehen von verschiedenen Lernorten, die den Kindern vertraut sind Anschauliche Kontexte Wahl von Themen mit Alltagsbezug Reflexion des Erarbeiteten mit unterschiedlichen Methoden

3.5 Verbreitung der Projekterfahrungen

Ziel des Projekts war es, einerseits Unterrichtssettings und -materialien für die naturwissenschaftliche Bildungsarbeit in der Nachmittags- und Hortbetreuung zu entwickeln, die auch in Kooperation mit Veranstaltungsangeboten des NaturErlebnisParks zum Einsatz kommen und die auch in anderen Institutionen anwendbar sind.

Andererseits zielt das Projekt darauf ab, im Praxiseinsatz Erfahrungen und Erkenntnisse zu gewinnen, die für die Aus- und Weiterbildung von Pädagog/inn/en sowie von Mitarbeiter/inne/n außerschulischer Bildungseinrichtungen einsetzbar sind.

Verbreitungsebenen	
Präsentationen auf Tagungen	Präsentation auf IMST Tagung „voneinander.miteinander: innovative Unterrichtsideen erleben“
Präsentation im Rahmen von Projekten	Präsentation im EU Projekt CONFIRM und LINKS
Präsentation im Rahmen von WS	Präsentation in Form von WS bei Didaktikschulungen (Lehrer/innen Bildungsprogrammen, Explainer/innen, …)
Artikel in regionalen Medien	Gemeindezeitung

4 EVALUATIONSMETHODEN

Die vorliegende Evaluation des Projektes setzt sich aus zwei verschiedenen Studien zusammen. Eine Studie wurde extern durchgeführt, um Einstellungen aller beteiligten Pädagog/inn/en zu Naturwissenschaften und außerschulischen Lernorten zu erheben. Eine zweite Studie bezieht sich auf die Entwicklung von Interesse bei den beteiligten Kindern. In der Zusammenschau beider Erhebungen sollen gegenwärtige Phänomene innerhalb eines praxisbezogenen Kontextes aufgegriffen und zur Klärung von kontextabhängigen Bedingungen dienen. Die Ergebnisse sollen in die Planung zukünftiger Bildungsprojekte einfließen. Die Studien wurden zu unterschiedlichen Zeitpunkten und von unterschiedlichen Personen durchgeführt.

4.1 Evaluation der Interessen der Kinder

Die Evaluation des Interesses bei Kindern wurde vom Team des NaturErlebnisParks – Science Education Center durchgeführt. Eine erste Fragebogenerhebung mit den beteiligten Kindern (insgesamt 31 Kinder; 18 Mädchen und 13 Buben) wurde zur Interessenserhebung durchgeführt. Für diese Vorerhebung wurde die Kurzskala zur intrinsischen Motivation nach Wilde et al. (2009) verwendet, da sie insbesondere für außerschulisches Lernen mit motivationalen Lernzielen entwickelt wurde. Die Kurzskala bildet die Faktoren Interesse/Vergnügen, wahrgenommene Kompetenz, wahrgenommene Wahlfreiheit und Druck/Anspannung mit je drei Items ab. Auf Vertrautheit und situationale Bedingungen während der Erhebung wurde viel Wert gelegt.

Ein zweiter Bereich der Erhebung bezieht sich auch auf die Erfassung von konkreten Situationen während des Unterrichtsgeschehens, die mittels Gruppendiskussionen ermittelt und direkt in das Unterrichtsgeschehen integriert wurden. Für die Gruppeninterviews kam ein kurzer Leitfaden zum Einsatz, der Komponenten (Motivation und emotionaler Bezug, Kompetenzempfinden, Autonomie und Wahlmöglichkeiten, Soziale Eingebundenheit, Bedeutsamkeit) für die Interessensentwicklung beinhaltete. Die Erhebung wurde jeweils mit der Hälfte der beteiligten Kinder (7-9 Kinder pro Gruppe) während der Reflexion zu den jeweiligen Lebensräumen durchgeführt. Heinzel (2000) sieht die Gruppendiskussion als besonders geeignet für diese Altersstufe, da dadurch das Verhältnis zwischen „Forscher“ und „Beforschten“ relativiert wird und Erhebungssituation insgesamt entspannter für die Kinder abläuft. Zur Erfassung von eigenen Meinungen und Einstellungen, zum Aufzeigen von Betrachtungsweisen der Kinder und zum Entwickeln von neuen Vorstellungen wurden die Gruppengespräche eingesetzt. Die Interviews wurden transkribiert und einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen.

4.2 Evaluation der Einstellungen der Pädagog/inn/en

Die Evaluation der Einstellungen wurde von Frau Erika Prabitz in Form einer Seminararbeit „*Einstellungen, Erwartungen und Ziele der Akteurinnen und Akteure des Projektes Schlaumeier unterwegs*“ am Institut für Erziehungs- und Bildungswissenschaft Umwelt-, Regional- und Bildungswissenschaftliche Fakultät Karl-Franzens-Universität Graz durchgeführt. Die Seminararbeit wurde von Ass.-Prof. MMag. Dr. Gerhild Bachmann betreut.

Die Erhebung der Einstellungen basiert dabei auf der theoretischen Grundannahme, dass sich Einstellungen aus einer kognitiven, einer affektiven und einer Verhaltenskomponente zusammensetzen, die miteinander in Beziehung treten (Triandis, 1975). Mittels Leitfadeninterviews wurden fünf Expert/inn/en befragt. Interviewpartner/innen waren die Projektleiterin (L), drei Student/inn/en (St1, St2 und St3) und zwei Pädagoginnen (P1 und P2) jeweils eine aus dem Hort Pestalozzi und eine aus der WIKI Nachmittagsbetreuung Gössendorf. Die Daten wurden anschließend transkribiert und Einflussgrößen bezüglich Naturwissenschaften und den außerschulischen Lernorten herausgefiltert.

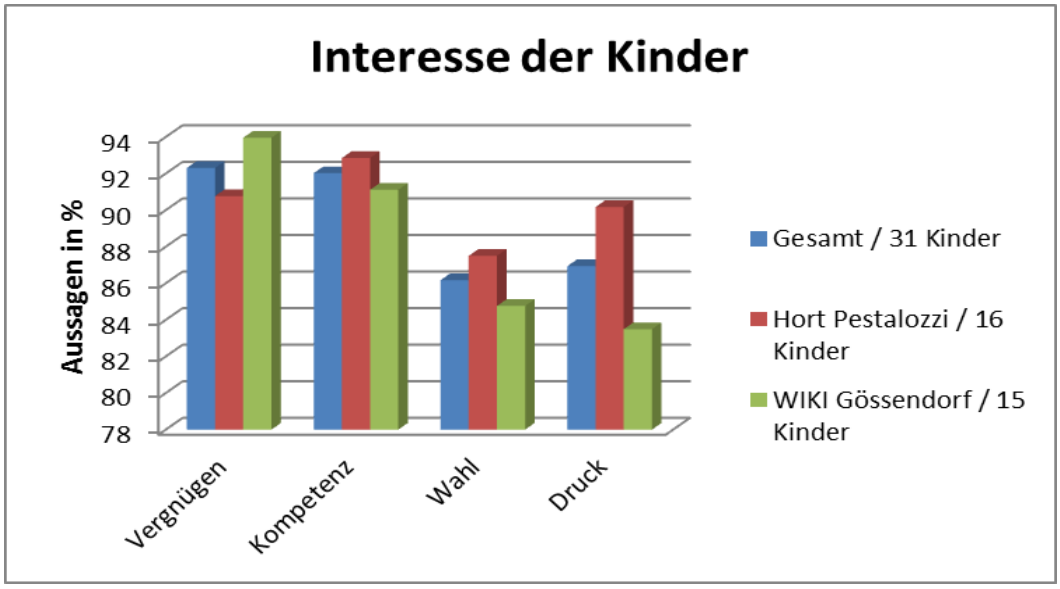
5 ERGEBNISSE

5.1 Ergebnisse zum Interesse der Kinder

5.1.1 Ergebnisse der Fragebogenerhebung

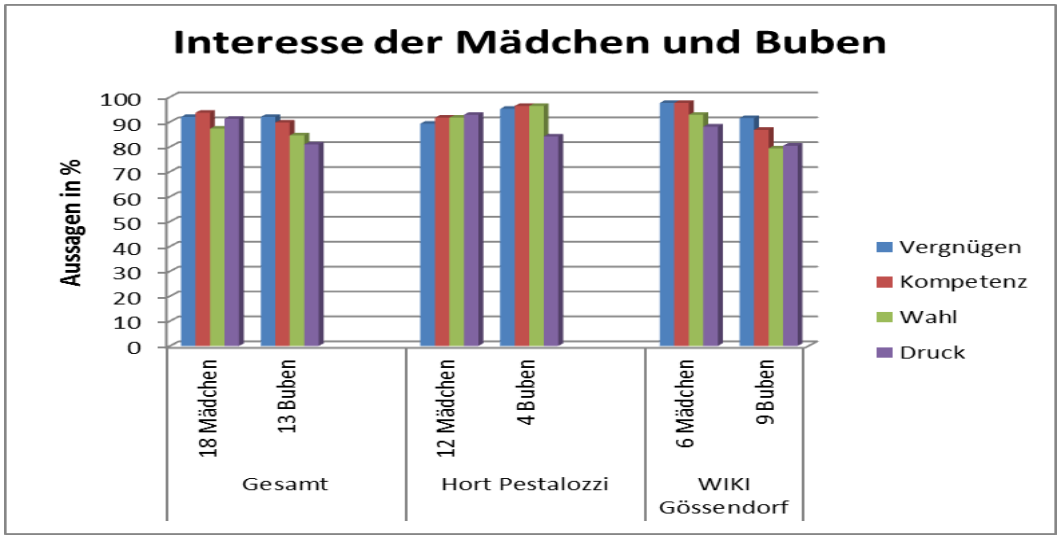
An der Fragebogenerhebung nahmen insgesamt 16 Kinder (12 Mädchen und 4 Buben) vom Hort Pestalozzi und 15 Kinder (9 Buben und 6 Mädchen) vom WIKI Gössendorf teil. Das Interesse an der Beforschung verschiedener Lebensräume war schon zu Beginn sehr hoch (siehe Diagramm 1).

Diagramm 1: Es zeigt das Interesse bezüglich Vergnügen, Kompetenz, Wahl und Druckkomponenten



Es konnten keine merklichen Unterschiede bezüglich des Interesses bei Mädchen und Buben festgestellt werden.

Diagramm 2: *Es zeigt das Interesse bei Mädchen und Buben bezüglich Vergnügen, Kompetenz, Wahl und Druckkomponenten*



5.1.2 Ergebnisse der Gruppeninterviews

5.1.2.1 Motivation und emotionaler Bezug

Für die Motivation und emotionale Beteiligung der Schüler/innen spielen Spaß und Gefallen finden, sowie Überraschungen erleben eine entscheidende Rolle.

Komponente Interesse	Beispiele Aussagen
Motivation und emotionaler Bezug	*„..das mit dem Würfel zum Drehen und Bestimmen fand ich toll". (AHPB1)*
	„Das Detektiv spielen war sehr lustig." (AHPM2)
	„Mir hat am besten gefallen, in der Gruppe mit der Merima, das wo man Wasser und Öl oder Öl und Wasser mischen konnte, und das mit dem Zucker". (BWGM3)
	„...das war sehr überraschend - ich habe gedacht, das sinkt und dabei ist es geschwommen, das war wirklich lustig..."(BHPB2)
	„…das Baumpuzzle hat mir sehr viel Spaß gemacht…"(CWGB4)
	„Also, mir hat am meisten gefallen, wie man beim Baum die Höhe messen kann". (CHPM1)
	„…für mich war lustig, das mit den Schnecken, mit den Tieren suchen und das Glas zum Reinschauen". (DWGM2)
	„Wie wir die Tiere gesucht haben und dann geschaut haben, wieviel Beine und so geordnet haben, das war interessant …"(DWGB1)
	…mir hat alles gefallen, einfach dass man draußen in der freien Natur so forschen kann…(EHPB3)
	…mir haben alle Geräte gefallen, besonders das Mikroskop, weil da kann man ganz kleine Dinge besonders beobachten, sehen wie sie wirklich ausschauen…(EWGM3)

5.1.2.2 Kompetenzempfinden

Die Aussagen hinsichtlich des Kompetenzempfindens lassen erkennen, dass sich die Schüler/ionnen als erfolgreich erlebt haben und eine Weiterentwicklung ihrer Fähigkeiten erfahren konnten.

Komponente Interesse	***Beispiele Aussagen***
Kompetenzempfinden	*„Ich wollte einmal immer so probieren, was alles so fliegen kann, da kenne ich mich jetzt aus"(AHPB1)*
	„…das Mischen mit Farben und Wasser, Öl und Essig war leicht, da kenne ich mich jetzt aus..."(BHPM2)
	„Dass wir dieses Thermometer, das wir da reingesteckt haben, das habe ich noch nicht gekannt…"(BHPB1)
	…und da schau ich ah immer im Buch nach, wie die Blätter von Bäumen aussehen und welche Tiere da so wohnen…" (CWGM2)
	„Wenn wir selber forschen können, weil dann lerne ich immer wie-

	der etwas Neues dazu "! (CWGB3)
	…wir haben mit dem Mess-Stab ein Quadrat gemacht und die Pflanzen auf der Wiese gezählt Das habe ich vorher nicht gekannt…(DHPB4)
	„…ich weiß jetzt auch mehr über Tiere auf der Wiese wie man sie beobachten und fangen kann, wo man sie am besten findet, …also so viel mehr…"(DHPM5)
	…wir haben einige Spinnen, und sogar eine Bienen gefunden und Käfer…ich kenne jetzt schon viele Insekten…(DWGB1)
	Ich habe eine Schnecke und viele Insekten in der Mauer entdeckt, die ich vorher nicht gekannt habe …" (DHPM1)

5.1.2.3 Autonomie und Wahlmöglichkeiten

Die Aussagen der Kinder zeigen, dass das Bedürfnis nach Autonomie bei vielen Kindern hoch ausgeprägt ist und die Wahlmöglichkeiten im Verlauf des Projektgeschehens positiv aufgenommen werden. Vor allem die Auswahl von verschiedenen Materialien und Geräten ist für Kinder bedeutsam.

Komponente Interesse	**Beispiele Aussagen**
Autonomie und Wahlmöglichkeiten	*„…ich mag es nicht so gerne, wenn irgendjemand sagt, was ich machen soll, ich bestimme lieber selber, was ich tu…."(BHPM2)*
	…Thema möchte ich mir aussuchen, weil da kann man sich etwas aussuchen, wofür man sich interessiert und da würde man auch gerne mehr erfahren…(BWGB3)
	„Ich habe mir eine Wiese ausgesucht mit besonders viel Gras und Löwenzahn". (DWGM1)
	„Ich möchte mir Geräte mit denen ich experimentieren kann, aussuchen". (EHPM4)

5.1.2.4 Soziale Eingebundenheit

Im Projektgeschehen konnten die Kinder sehr häufig in Kleingruppen arbeiten und wählten dabei ihre Freund/innen selbst aus. Dadurch erfolgte die Auseinandersetzung und Zusammenarbeit in einer entspannten, vertrauten Atmosphäre, in der sie sich sozial eingebunden fühlten. Die Kinder schätzten das Engagement und die Unterstützung der Betreuer/innen sehr.

Komponente Interesse	***Beispiele Aussagen***
Soziale Eingebundenheit	*„…ich habe zuerst herausfinden müssen, wie das mit dem Thermometer geht, ihr habt es mir gezeigt, wie das geht, aber dann habe ich es gelernt, nachher habe ich mich ausgekannt..."(BHPB4)*
	„…wenn Merima etwas erklärt, dann versteht man es einfach besser, da erfährt man sehr viel…" (BWGM5)
	„…ich arbeite gerne mit gleichaltrigen Kindern, weil sie das gleiche wollen wie ich…"(DWGM5)
	„...es war sehr nett, weil ganz andere Leute da waren und Eure

	Namen haben mir gefallen…" (EHPM2) *„Ich habe gerne mit Euch gearbeitet, danke, dass wir mitmachen durften". (EHPB5)* *„…ich arbeite gerne mit Erwachsenen, weil die haben schon viel mehr Erfahrungen, wie das funktionieren könnte…"(EWGB5)*

5.1.2.5 Bedeutsamkeit

Was für Kinder bedeutsam ist, zeigt sich in unterschiedlichen Ebenen. Einfluss auf die individuell empfundene Bedeutsamkeit haben der Aspekt des persönlichen Wissenszuwachses, die Rolle der Erkenntnisse für das eigene soziale Umfeld und das menschliche Zusammenleben sowie ökologische Zusammenhänge

Komponente Interesse	**Beispiele Aussagen**
Bedeutsamkeit	*„…forschen ist wichtig, damit man herausfindet, wie etwas funktioniert…" (AWGB6)* *„Forschen ist einfach toll, weil man noch viel dazu lernt und es auch brauchen kann..."(AHPB5)* *„…forschen ist wichtig, dass man dann g`scheiter worden ist...(AHPM5)* *„Wasser braucht es zum Leben" (BHPB5)* *„Ja, forschen ist wichtig, weil sonst könnte man jetzt nicht von Afrika bis nach Europa telefonieren".(BWGB6)* *„Also erforschen ist gut, weil wenn man zum Beispiel nicht weiß wie …? heißt, dann kann man es genau erforschen und ähm das find ich eigentlich richtig gut". (CWGB6)* *„…die Wiese ist für die Tiere wichtig, damit sie etwas essen können und überleben…"(DWGB7)* *...ja, das ist sehr sinnvoll, weil wenn man anderen von seiner Forschung erzählt, dann weiß man schon mehr und wird auch schlauer dabei…(DHPM6)*

5.2 Ergebnisse der Einstellungen der Pädagog/inn/en

Es konnten 6 Einflussgrößen auf die Einstellung der Pädagog/innen zu den Naturwissenschaften herausgefunden werden. Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung dazu, die aus der Studie von Prabitz (2017) entnommen wurden:

Einflussgröße	**Beispiele Aussagen**
Naturverbundenheit	*P1 a P: „Ich bin eine Naturliebhaberin und ich genieße es in der Natur zu sein."*

Elterliche Einflüsse	*L v P: „Wir haben mit unseren eigenen Kindern auch sehr viel über Natur und Naturwissenschaften diskutiert. Gespräche am Frühstückstisch waren halt immer naturwissenschaftlich orientiert.“*
Schulische Einflüsse	*„Bei mir war ausschlaggebend, dass ich eine super Professorin gehabt habe.“*
Gesellschaftliche Einflüsse	*St1 k N: „Ich glaube nicht, dass das in uns so automatisch gefestigt ist, die Panik und Angst vor der Naturwissenschaft. Das wird einem anerzogen. Es ist ein gesellschaftlicher Aspekt.“*
	St1 a N: Wenn sich ein Mädchen für Naturwissenschaften interessiert, dann wird es nicht so gefeiert, dann ist sie eine Außenseiterin.“
Wissen über die Naturwissenschaft	*L k P: „Naturwissenschaften eröffnen ein sehr komplexes Feld, mit dem man das eigene Lebensumfeld und die eigene Lebenswelt besser begreifen kann. Die Naturwissenschaft ist für mich ein wichtiger Teil zur Persönlichkeitsentwicklung, wenn man an Fakten und Argumenten, an die Prinzipien der Natur sich haltet, dann versteht man das eigene Leben und das eigene Lebensumfeld besser, und man kann sich darin besser orientieren.“*
Wissen über das Lernen und Lehren	*P2 k P: „Ich finde es ist ein gegenseitiges Nehmen und Geben, man lernt so viel von den Kindern und es öffnet mir selbst auch oft die Augen.“*
	St1 k N: „Das Lehramt-Studium läuft Gefahr, dass man schnell am Tellerrand picken bleibt. Es wird einem nur ein gewisser Teil von der Naturwissenschaft beigebracht. Leider wird man nicht angespornt sich fachlich weiterzubilden, man bleibt dann irgendwie stecken. Man ist dann selbst in diesem System drinnen. Man lernt das Lehren falsch.“

Es konnten 10 Einflussgrößen auf die Einstellung der Pädagog/innen zu den außerschulischen Lernorten herausgefunden werden. Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung dazu, die aus der Studie von Prabitz (2017) entnommen wurden:

Einflussgröße	**Beispiele Aussagen**
Wissen über die Naturwissenschaften	St3 k P: *„ Das wirklich einmal zu sehen, wie zum Beispiel Wasser in den Baum hochsteigt, das ist etwas ganz anderes, wie wenn das irgendwo an der Tafel steht.“*
	St1 v P: *„So funktionieren Naturwissenschaften. Man beobachtet und versucht mit dem Wissen, das man hat an neues Wissen zu gelangen oder anzuknüpfen.“*
	St3 v N: *„Ich bin sowieso der Meinung, dass sämtliche Naturwissenschaften viel praxisorientierter sein sollten.“*
Wissen über das Lehren und Lernen	L k N: *„Die Kunst für Lehrpersonen ist es dann, für jedes Kind den richtigen Moment zu finden, um in die Tiefe zu gehen oder das auch so aufzubereiten, dass diese Tiefe überhaupt möglich ist. Ich glaube, dass das oft im Unterricht schwierig ist.“*
Erfahrungen mit Lern-	P1 a P: *„Voriges Jahr wurden einmal im Monat immer an einem Freitag Experimente angeboten, und diese sind sehr gut angekommen.*

projekten	*Das war für die Kinder toll zu sehen, was man alles erforschen kann, womit man experimentieren kann."*
	L v P: *„An außerschulischen Lernorten kann man sich an ein Phänomen, das vielleicht auch schon einmal in der Schule durchgemacht wurde, wieder erinnern und für das Phänomen Verständnis wecken."*
Interesse seitens der Kinder	L k P: *„Gerade im Biologieunterricht ist es so, dass Kinder sich bis zwölf Jahre dafür interessieren und in der Pubertät dann eher weniger. Kurz vor der Matura fängt das dann wieder zu steigen an, weil man sich doch Gedanken darüber macht, was man studieren möchte ".*
Interesse seitens der Lehrkraft	St1 a P: *„Ich bin froh, dass es solche Projekte gibt. Jedes Kind hat ein intrinsisches Gefühl, Antworten zu bekommen. Es gibt viel zu viel Fragen, die nicht einmal teilweise in der Schule angeschnitten werden."*
Fördermaßnahmen	L v P: *„Die Lehrer, die das in Anspruch nehmen sind eher immer die gleichen. Vielleicht 20% der VolkschullehrerInnen und die Frage wäre da natürlich wie man die anderen 80% dafür begeistern kann."*
Zeitfaktor	L v N: *„Es ist ein wahnsinnig großer Material- und Zeitaufwand für die Lehrpersonen das alles herzurichten. Man muss sich auch darauf vorbereiten, sich damit beschäftigen und ich glaube daran scheitert es dann auch oft."*
Kostenfaktor	P2 v N: *„Ausschlaggebend war für mich auf alle Fälle natürlich auch der Kostenfaktor. Ich sehe mich nicht in der Lage, Gelder für die Betreuung dieser Projekte zu bekommen."*
Umweltbewusstsein	St k. P: *„Das ist ein Baum und der steht ja nicht nur da und macht die ganze Zeit nichts, sondern der muss sich ja auch irgendwie fortpflanzen, stellt Sauerstoff her und ich glaube, wenn man das ein bisschen drinnen hat, dann begreift man seine Umwelt. Man registriert die nicht nur, sondern man begreift sie."*
Wertschätzung seitens der Eltern	P2 a P: *„Die Eltern wissen es sehr wohl zu schätzen. Ich führe ihnen das auch immer vor Augen, dass das nicht selbstverständlich ist, was da passiert. Es ist viel Arbeit dahinter und braucht auch die Wertschätzung von den Eltern."*

Folgende Zielsetzungen für das Projekt verfolgten die befragten Teilnehmer/innen. Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung dazu, die aus der Studie von Prabitz (2017) entnommen wurden:

	Beispiele Aussagen
Projektleitung	Das Interesse für die Naturwissenschaften zu wecken
Student/innen	*„Es geht nicht darum, die Fakten zu lernen, sondern das Interesse für die Natur zu wecken. Das Programm ist eine naturwissenschaftliche Kombination aus Biologie, Chemie und Physik. Sollte das das eine oder andere Kind in diese Richtung angeregt werden, so wäre das erste Ziel schon erreicht."*
	Den SchülerInnen Angst vor den Naturwissenschaften zu nehmen

	„Angst ist eine totale Bremse. Bevor überhaupt etwas passiert, muss die Angst weg. Die Angst kann man aber den Kindern nicht nehmen. Man kann aber gegen sie ankämpfen, indem man sich auskennt – wenigstens in den Grundlagen."
	Die SchülerInnen ermutigen, Fragen zu stellen
	„Medien wollen uns weismachen, dass alles was von der Chemie kommt, ist schlecht, alles, was synthetisch ist, ist schlecht, Kunststoffe sind schlecht, Gentechnik ist schlecht. Man hört, dass es uns schadet, aber man hört nicht, warum es uns schadet. Die Menschen fragen sich nicht mehr „warum", sie gehen der Ursache nicht auf den Grund. Durch das Projekt „Schlaumeier unterwegs", das auf die Nachmittagsbetreuung ausgeweitet wird, versucht man dem Dilemma entgegen zu wirken."
	Die Experimente alltagstauglich zu machen
	„Es ist wichtig, dass sie in dieser Situation sind und auch merken, dass diese Situationen allgegenwärtig sind. Die Experimente sollen nicht als isolierte Erscheinungen in Erinnerung bleiben, sie müssen mit einer Alltagssituation kombiniert werden."
	Die Kinder kennenzulernen
	„Jedem einzelnen Kind will man zeigen, so wie du bist, deine Persönlichkeit, deine Fragen und wie du denkst, das macht dich aus. Es macht dich nicht aus, ob du für eine Minute still bist, oder ob du dich mit einem Thema beschäftigst. Es ist wichtig, was von dir kommt, das muss man schätzen lernen. Wir sind ein Team und wir forschen."

	Beispiele Aussagen
Pädagog/innen	Umweltbewusstsein zu fördern
	„Auf die Umwelt achten und Handlungen nicht bedenkenlos ausführen. Die Kinder machen sich nicht viele Gedanken über die Umwelt und das soll sich ändern. Die Kinder sollen mit offenen Augen durch die Natur gehen."
	Freude am Forschen zu erhalten
	„Beim Projekt „Schlaumeier unterwegs" soll es nicht nur um Wissen gehen, sondern auch um die Freude, dieses vermittelt zu bekommen. Alle die sich für das Projekt anmelden, sind auch interessiert und die Freude an den Forschungsarbeiten soll erhalten bleiben."
	Soziale Kompetenzen zu fördern
	„Gruppenzugehörigkeit und Gruppenerfolge wirken sich beim Experimentieren und Forschen positiv auf einzelne Gruppenmitglieder aus, so werden auch schwächere Kinder einen Erfolg erfahren können."
	Selbstbewusstsein stärken
	„Es ist wichtig zu lernen, dass man seine eigene Meinung haben darf und sie auch vertreten soll, auch wenn die anderen vom Gegenteil überzeugt sind."

6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

6.1 Interpretation zum Interesse der Kinder

Eines der zentralen Projektziele war es, naturwissenschaftliche Bildungsangebote zur Erkundung verschiedener Lebensräume für die Nachmittagsbetreuung zu entwickeln. Insbesondere die Interessensentwicklung bei Kindern stand dabei im Vordergrund.

In den beteiligten Horten werden Kinder in die Planung von Freizeitangeboten miteinbezogen. Es steht Ihnen frei sich Freizeitangebote auszusuchen. Sie erleben dadurch ein gewisses Maß an Mitbestimmung und sind sehr motiviert sich aktiv an diesen Angeboten zu beteiligen. Dies zeigt sich auch schon zu Beginn des Projekts in einem hoch ausgeprägten Interesse aller beteiligten Kinder. Dabei weisen Mädchen und Buben gleichermaßen Interesse an Naturwissenschaft und im Besonderen an verschiedenen Lebensräumen auf.

Die Herausforderung bestand nun darin dieses Interesse auch über einen längeren Zeitraum aufrechtzuerhalten und einzelne Parameter zu identifizieren, die Kinder motivieren, sich mit der Erforschung von Lebensräumen zu befassen. Mit viel Begeisterung haben die Kinder während einzelner Unterrichtseinheiten in einer für sie authentischen (Lern-)Umgebung geforscht und fanden Gefallen am Einsatz von besonderen Geräten (beispielsweise Thermometer, Mikroskope, Messinstrumente), von attraktiven Arbeitsmaterialien (beispielsweise Würfel zum Bestimmen von Bäumen und Früchten, Bestimmungsfächer von Tieren, Puzzles) und von Rahmengeschichten (beispielsweise Detektivspiel). Die Faszination der Kinder für Thermometer wurde durch die Vielfalt an der beim Forschen verwendeten Thermometer hervorgerufen. Sie lernten den Gebrauch von einfach zu handhabenden bis hin zu hoch technisierten Geräten kennen und erweiterten so ihr Verständnis für messtechnische Geräte. Das Sammeln, Vergleichen und Ordnen nach bestimmten Merkmalen von Naturobjekten (insbesondere bei Tieren) bereitete ihnen Spaß und ermöglichte ebenso eine Steigerung ihres Kompetenzempfindens hinsichtlich taxonomischer Ordnungssysteme. Manche Insekten wurden in verschiedenen Lebensräumen entdeckt, sodass einige Kinder schließlich auch über ein Wissen verfügten mit dem sie einzelne Tiere genau benennen konnten. Somit trug eine wiederholte Bearbeitung von ähnlichen Aufgabenstellungen in unterschiedlichen Kontexten zu einem kumulativen Aufbau von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei. Die Kinder leiten daraus auch eine aktuelle, persönliche und gesellschaftliche Bedeutsamkeit ab. Sie sind der Meinung, dass wenn man herausfindet, wie etwas funktioniert, man persönlich viel dazu lernen kann und stellen die gewonnenen Erkenntnisse in für sie wahrgenommene Kontexte der Forschung (Tiere finden etwas zu essen, Telefonieren nach Afrika).

Die Themen für die Unterrichtseinheiten waren aufgrund zeitlicher und organisatorischer Rahmenbedingungen weitestgehend festgelegt. Vielfältige Gelegenheiten, um den Kindern Wahlmöglichkeiten zu ermöglichen, ergaben sich jedoch bei der Auswahl von Aktivitäten, Materialien und Geräten sowie in der Form der Zusammenarbeit. Diese Möglichkeiten zur Individualisierung und zum selbstbestimmten Arbeiten wurden von den Kindern deutlich positiv bewertet.

Das Empfinden von Kompetenz und einer gewissen Autonomie sowie die Entwicklung einer Wertschätzung für die Erforschung der ausgewählten Lebensräume weisen auf eine länger anhaltende, positive Tendenz der Auseinandersetzung hin. Daher kann die Interessensentwicklung bei den Kindern als erfolgreich angesehen werden.

Bei der Abwicklung der einzelnen Forschungsaktivitäten in der Nachmittagsbetreuung wurde darauf geachtet, dass kein Druck und keine (Leistungs-)Kontrolle ausgeübt wurden. Kinder in diesem Alter bedürfen jedoch einer gewissen Unterstützung, um das Gefühl zu haben, selbständig zu handeln und Aufgaben bewältigen zu können. Elemente, die zur Unterstützung dienten, waren beispielsweise das Eingehen auf unterschiedliche Bedürfnisse (Verfügungsstellung von alternativen Handlungsmöglichkeiten), die Wertschätzung und produktiver Umgang mit unterschiedlichen Forschungsergebnissen

(Aufzeigen von Widersprüchlichkeiten und Unterschiedlichkeiten verschiedener Lösungsmöglichkeiten) sowie deren Reflexion (Aufzeigen der Vielfalt an Lebewesen und Zusammenhänge in einem spezifischen Lebensraum). Die Förderung von Wahrnehmung und Bedeutsamkeit von Vielfalt bedeutete im Verlauf des Projektgeschehens nicht nur Respekt für verschiedene Lebensräume, sondern auch eine Anerkennung für die Meinungen der Kinder. Insgesamt zeigte dies eine positive Auswirkung auf die Erlebnisqualität der Kinder.

Somit wurden Grundvoraussetzungen geschaffen, um einen günstigen Verlauf der Interessensentwicklung zu fördern. Dabei wurde die authentische Naturbegegnung mit dem Erwerb naturwissenschaftlicher und persönlichkeitsbildender Kompetenzen verbunden (Perspektive NaturErlebnisPark), die Ermöglichung von verschiedenen räumlichen, sozialen und zeitlichen Interaktionen für ein Verständnis für die Lebensumwelt im alltäglichen Leben geschaffen (Perspektive Raumaneignung), eine Hilfestellung zum Verständnis für sich selbst und für die Bewältigung und Gestaltung von Alltagssituationen geboten (Perspektive Sachunterricht) sowie authentische Lebensbezüge für die soziale, geistige und körperliche Entwicklung der Kinder berücksichtigt (Perspektive Hortpädagogik).

6.2 Interpretation der Einstellungen der Pädagog/inn/en

Das hohe Interesse und die anhaltende Motivation der Kinder werden durch positive Einstellungen von den Pädagog/inn/en gegenüber der Naturwissenschaft mitbestimmt. Alle teilnehmenden Pädagog/inn/en artikulieren eine hohe Wertschätzung für Naturwissenschaftsbildung und messen insbesondere einer tiefergründigen Umweltbildung, die sich an den Bedürfnissen der Kinder orientieren, viel Bedeutung zu.

Die retrospektive Betrachtung der Biographie der Pädagog/inn/en lässt zentrale Einflussgrößen auf die Genese von nachhaltigem Naturwissenschaftsinteresse erkennen. Bereits in der frühen Kindheit werden dafür die Wurzeln gelegt und zeigen sowohl einen elterlichen Einfluss (*Gespräche am Frühstückstisch waren halt immer naturwissenschaftlich orientiert)* als auch schulische Einflussgrößen *(Bei mir war ausschlaggebend, dass ich eine super Professorin gehabt habe).* Diese können auch als Anhaltspunkte für die zukünftige Arbeit mit Kindern dienen.

Auffallend ist, dass die pädagogische Arbeit in der Nachmittagsbetreuung stark ganzheitlich gedacht wird. Naturwissenschaftsbildung wird in der Regel in Verbindung mit sozialem Lernen, Empowerment und gesellschaftlicher Verantwortung gedacht. Der gewählte interdisziplinäre und institutionsübergreifende Ansatz wurde daher von den Pädagog/inn/en sehr befürwortet.

Die Kooperation mit außerschulischen Bildungsanbietern gewinnt in der Nachmittagsbetreuung zunehmend an Bedeutung und ist ein wichtiger Bestandteil der pädagogischen Arbeit. Die beteiligten Horte kooperieren bereits mit Museen etc. Ein verstärktes Angebot naturwissenschaftlicher Bildungseinrichtungen für Horte wird sehr begrüßt. Insbesondere in organisatorischer und finanzieller Hinsicht wird dadurch eine Ermöglichung umfassender Projekte erwartet, die dem Hortpersonal allein nicht möglich wäre.

6.3 Resümee und Ausblick

Insgesamt stand das Projekt unter dem Motto Bildung breiter zu denken. Lernen findet im Sinne von „Life-long, Life-wide, Life-deep“ nicht nur im schulischen Kontext statt, sondern zu einem beträchtlichen Teil in diversen Kontexten im alltäglichen Leben. Das NaturErlebnisPark- Science Education Center befasst sich seit mehreren Jahren mit dem Themenkomplex „Science outside the classroom“ und betrachtet Rahmenbedingungen und Zugänge für informelles und non-formales Lernen. Ermutigende Erfahrungen wurden bisher mit niederschwelligen und diversitätssensiblen Zugängen, z.B. mit offenen Lernangeboten wie beispielsweise „Wissen im Park“ gesammelt. Es zeigt sich, dass für Bildungsangebote außerhalb formaler Unterrichtssettings ein breites Methodenspektrum zur Unterstützung individueller Lernprozesse erforderlich ist.

Mit dem Fokus auf „Nachmittagsbetreuung und Horte“ wurde nun eine neue Zielgruppe erschlossen, die sich im Schnittfeld zwischen schulischem Lernen und Freizeitbeschäftigung bewegt. Das vorliegende Projekt ermöglichte es, Einblicke in die spezifischen Rahmenbedingungen und Bedürfnisse zu erlangen.

Das im Projekt entwickelte Unterrichtskonzept bot ein gemeinschaftliches Lernen mit niederschwelligen Zugängen auf mehreren Ebenen. Die Kinder konnten ohne Druck in forschend lernender Form ihre Lebens(raum)welt erforschen. Diese Erfahrungen förderten die Interessensentwicklung der Kinder, ermöglichten ihnen Erfolgserlebnisse und bieten somit gute Voraussetzungen für weiteres Lernen und Empowerment.

Niederschwelligkeit spielte jedoch nicht nur für die Kinder eine Rolle. Das gesamte Projekt war dahingehend ausgerichtet, auch den Hortpädagog/inn/en sowie den studentischen Hilfskräften einen einfachen Einstieg in die Gestaltung forschend entdeckender Bildungsaktivitäten zu ermöglichen und schrittweise durch reflektierte Praxis eine Ausweitung der dafür erforderlichen Kompetenzen zu fördern. Diese Zielsetzung scheint durchaus gelungen zu sein.

Den beteiligten Hortpädagog/inn/en wurden materielle, fachliche und methodische Hilfestellungen geboten. In Begleitung ihrer Kindergruppen konnten sie praktische Erfahrungen im Aufbau von Versuchen und im naturwissenschaftlichen Diskurs sammeln sowie ihr naturwissenschaftliches Wissen erweitern. Diese Impulse motivierten und ermutigten die Hortpädagog/inn/en mit den Kindern auch außerhalb des Projektgeschehens gemeinsam weiter zu forschen. Die beteiligten Student/inn/en sammelten erste Erfahrungen mit Praxisforschung, indem selbstreflexive und reflexive Methoden zur Weiterentwicklung im Sinne von Aktionsforschung eingesetzt wurden und artikulieren während des Projektverlaufs zunehmende Sicherheit im Umgang mit Gruppen sowie ein vertieftes Verständnis für die eingesetzten pädagogischen Konzepte.

Für die Begleitung unserer freien Mitarbeiter/inn/en aber auch für die Gestaltung von Fortbildungsveranstaltungen für Betreuer/innen außerschulischer Bildungsangebote bieten die Projekterfahrungen eine wertvolle Grundlage.

Angesichts der Zunahme von ganztägigen Schulformen und Betreuungsformen gewinnt ein gezieltes Angebot an naturwissenschaftlichen Bildungsprogrammen mit Freizeitcharakter an Bedeutung. Dieses Potential sollte für naturwissenschaftliche Lernangebote mit unterschiedlicher thematischer Ausrichtung und Tiefe verstärkt genutzt werden, um die Persönlichkeitsentwicklung der Kinder bestmöglich zu unterstützen.

7 LITERATUR

DANIELS, Zoe (2008): Entwicklung schulischer Interessen im Jugendalter. Hrsg. Detlev Rost Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie. Münster, New York, München, Berlin. Waxmann Verlag.

ENGELN, Kathrin (2004). Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaft und Technik zu wecken. Studien zum Physiklernen, Band 36. Berlin: Logos Verlag.

FEIGE, Bernhard (2007). Der Sachunterricht und seine Konzeptionen. Historische, aktuelle und internationale Entwicklungen. 2. Auflage. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

GDSU (Hrsg.) (2013). Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

GLOWINSKI Ingrid (2007). Schülerlabore im Themenbereich Molekularbiologie als Interesse fördernde Lernumgebungen. Dissertation, Universität Bayreuth: Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften.

GRYGIER Patricia, HARTINGER Andreas (2012): Gute Aufgaben. Sachunterricht. Naturwissenschaftliche Phänomene begreifen. 2. Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag.

HARTINGER, Andreas (1997). Interessenförderung. Eine Studie zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

HARTINGER, Andreas (2007). Interessen entwickeln. In Joachim Kahlert, Maria Fölling-Albers, Margarete Götz, Andreas Hartinger, Dietmar von Reeken, Steffen Wittowske (Hrsg.) Handbuch der Didaktik des Sachunterrichts, S 118-122. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag.

HARTINGER, Andreas & FÖLLING-ALBERS, Maria. (2002). Schüler motivieren und interessieren. Ergebnisse aus der Forschung, Anregungen für die Praxis. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

HEINZEL, Friederike, (2000). Kinder in Gruppendiskussionen und Kreisgesprächen. In Friederike Heinzel (Hrsg). Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive. (S 117- 130). Weinheim, München: Juventa Verlag.

HIDI, Suzanne & RENNINGER, Ann (2006). The four-phase model of interest development. Educational Psychologist, 41, 111-127.

KOGLER, Raphaela (2015). Zonen, Inseln, Lebenswelten, Sozialräume. Konzepte zur Raumaneignung von Kindern. In Joachim Scheiner, Christian Holz-Rau (Hrsg.). Räumliche Mobilität und Lebenslauf. Studie zu Mobilitätsbiographien und Mobilitätssozialisation (S.43-56). Wiesbaden: VS Springer Fachmedien.

KÖHNLEIN, Walter (2012). Sachunterricht Bildung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

KRAPP, Andreas (1992a). Konzepte und Forschungsansätze zur Analyse des Zusammenhangs von Interesse, Lernen und Leistungen. In Andreas Krapp, Manfred Prenzel (Hrsg.). Interesse, Lernen, Leistungen. Neuere Ansätze der pädagogisch – psychologischen Interessensforschung: Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Psychologie. Münster: Aschendorff Verlag.

KRAPP, Andreas (1992b). Das Interessenskonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenshandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person –Gegenstandskonzeption. In Andreas Krapp, Manfred Prenzel, (Hrsg.). Interesse, Lernen, Leistungen. Neuere Ansätze der pädagogisch – psychologischen Interessensforschung: Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Psychologie. Münster: Aschendorff Verlag.

KRAPP, Andreas (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. Learning and Instruction, 15, 381-395.

KRAPP, Andreas & RYAN, Richard (2002). Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. Eine kritische Betrachtung der Theorie von Bandura aus Sicht der Selbstbestimmungstheorie und der pädagogisch psychologischen Interessenstheorie. In Jerusalem, M. & Hopf, D. (Hrsg.) (2002). Zeitschrift für Pädagogik. Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. 44. Beiheft. S. 54-82

Lehrplan der Volksschule (BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012)

MÖLLER Kornelia (2006): Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule: Eine (neue) Herausforderung für den Sachunterricht? In Hanke, P. (Ed). Grundschule in Entwicklung. Herausforderungen und Perspektiven für die Grundschule heute (pp.107-127). Münster: Waxmann

OLLERENSHAW, Chris & RITCHIE, Ron & RIEDER, Karl (2000). Kinder forschen. Naturwissenschaft im modernen Sachunterricht. Wien: öbv & hpt.

PALMER, David (2009).Student Interest generated During an Inquiry Skills Lesson. Journal of Research in Science Teaching Vol. 46, No..2, PP. 147-165.

PRABITZ, Erika (2017): Expedition Natur – Einstellungen, Erwartungen und Ziele der Akteurinnen und Akteure des Projektes „Schlaumeier unterwegs“ . Seminararbeit am Institut für Erziehungs- und Bildungswissenschaft Umwelt-, Regional- und Bildungswissenschaftliche Fakultät. Karl-Franzens-Universität: Graz

PRENZEL, Manfred & LANKES, Eva Maria & MINSEL, Beate. (2000). Interessenentwicklung in Kindergarten und Grundschule. Die ersten Jahre In Ulrich Schiefele & Klaus Peter Wild (Hrsg.). Interesse und Lernmotivation. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann Verlag GmbH.

RAHN, Peter (2010). Lebenswelt. In Christian Reutlinger, Caroline Fritsch, Eva Lingg (Hrsg.). Raumwissenschaftliche Basics. Eine Einführung für die soziale Arbeit. (S. 141-148). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

ROTGANS, Jerome & SCHMIDT Henk (2011). The role of teachers in facilitating interest in an active-learning classroom. Teaching and Teacher Education, Vol. 27 (37-42).

SILVIA, Paul & KASHDAN, Todd (2009). Interesting Things and Curious People: Exploration and Engagement as Transient States and Enduring Strengths. Social and Personality Psychology. Compass 3%5, 785- 797, 10.1111/j.1751-9004.2009.00210.x.

SCHÜTZ, Alfred & LUCKMANN, Thomas (2003). Strukturen der Lebenswelt. Konstanz: UVK Verlagsgemeinschaft.

STARK, Robin & MANDL, Heinz (2000). Konzeptualisierung von Motivation und Motivierung im Kontextsituierten Lernens. In Ulrich Schiefele, & Wild, Klaus Peter (Hrsg.) 2000: Interesse und Lernmotivation. Untersuchungen zu Entwicklung, Förderung und Wirkung. Münster, New York, München, Berlin: Verlag Waxmann.

Triandis, Harry C. (1975). Einstellungen und Einstellungsänderungen. Weinheim: Beltz.

VYGOTSKIY, Lew Semjonowitsch (2002). Denken und Sprechen. Psychologische Untersuchungen. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

WILDE, Matthias & BÄTZ, Karin & KOVALEVA, Anastassiya & URHANE, Detlef (2009): Überprüfung einer Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM) Testing a short scale of intrinsic motivation Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften Biologie, Chemie, Physik, Jahrgang 15, S. 31-45. IPN: Kiel

ANHANG

Interessante Arbeitsmittel für Kinder

Bestimmungshilfen

Thermometer

Mikroskope

Messgeräte

Modelle

Fotos:NaturErlebnisPark Science Education Center, Erika Prabitz