

Forschend Lernen im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Graz

Eine Interviewbegleitstudie bei steirischen GrundschullehrerInnen

Modul 1: Was Wasser alles kann – die Physik des Wassers

Modul 2: Lebensraum und Lebensmittel Wasser



Begleitstudie I

zum Projekt „Forschend Lernen“ Partnerschaften
zwischen Volksschulen und Science Center Einrichtungen –
Ein Leuchtturmprojekt der BMVIT-Initiative
Generation Innovation BMVIT-621.103/0004-III/Stabst.H/2008

verfasst von

Gerhild Bachmann & Eveline Pretenthaler

2009

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	3
2 Zum Projekt Forschend Lernen	4
2.1 Intentionen des Projekts und beteiligte Science Center Einrichtungen	4
2.2. Das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Graz (SBZ)	6
2.2.1 Angebote des Schulbiologiezentrums als außerschulischer Lernort	6
2.2.2 Entwicklung innovativer Unterrichtsmodelle	7
2.2.2.1 Challenge Ideas – spannende Rahmengeschichten	7
2.2.2.2 Forschend Lernen im SBZ – Module zum Thema Wasser	9
3 Interviewbegleitstudie für die Region Steiermark	13
3.1 Planung der Untersuchung	13
3.2 Forschungsleitende Fragen	14
3.3 Leitfadeninterviews als Untersuchungsmethode	15
4. Darstellung der Ergebnisse	16
4.1 Verständnis von forschendem Lernen	16
4.2 Rolle der LehrerInnen im Projekt Forschend Lernen	18
4.3 Veränderungen des Unterrichts	19
4.4 Rolle des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark	20
4.5 Zusammenarbeit zwischen Schule und Science Center Einrichtung	22
4.6 Erwartungen an das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark	24
4.7 Umsetzungsschwierigkeiten und Hindernisse	24
4.8 Einzelstatements zu Hintergrundinformationen	26
4.8.1 Sprachliche Gestaltung der Lehr- und Lernmaterialien	26
4.8.2 Unterstützungsangebote	27
4.8.3 Erwartungen an das Projekt	29
4.8.4 Selbstwahrnehmung der LehrerInnen	29
4.8.5 Beobachtungen zum Lernverhalten der SchülerInnen	30
4.8.6 Nachhaltige Wissensvermittlung	31
4.8.7 Umgang mit den SchülerInnen	32
4.8.8 Kommunikation mit den LehrerInnen	32
4.8.9 Verbesserungsvorschläge	34
5 Resümee	40
Anhang	43
Literatur	49

Einleitung

Ausgangspunkt dieser Studie ist die Initiative „Forschung macht Schule“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), welche das Pilotprojekt „Forschend Lernen“ fördert, das erstmalig in Österreich durchgeführt wird. Daran nehmen die fünf Bundesländer Steiermark, Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Wien mit insgesamt sechs Science Center Einrichtungen (SCE) teil. Unter Einbezug von Schulbehörden und LehrerInnenbildungseinrichtungen wurden zwischen diesen sechs Science Center Einrichtungen und jeweils drei regionalen Volksschulen zwischen April und Juni 2008 Modellpartnerschaften geschlossen. Gemeinsam erarbeiteten sie im Schuljahr 2008/09 Vermittlungsprogramme und probierten diese aus. Im Wintersemester 2009/10 wird ein Erfahrungsaustausch zwischen den Modellregionen sowie eine Reflexion und Zusammenführung der gewonnenen Ergebnisse aus der Begleitforschung erfolgen (vgl. Schütz 2008, S. 5f.).

Die vorliegende Untersuchung bezieht sich auf das Projekt Forschend Lernen, dessen Durchführung in der Steiermark dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark in Graz obliegt. Das Ziel der Begleitstudie ist es herauszufinden, wie diese Science Center Einrichtung auf die teilnehmenden Institutionen und deren Lehrkräfte wirkt. Am Projekt teilnehmende Grundschulen in der Steiermark waren die Volksschule Hausmannstätten, die Praxisvolksschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark und die Volksschule Schönau. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen für eine Reflexion über das Projekt sowie für Bearbeitung und Verbesserung vorhandener Methoden und Materialien für vergleichbare Vorhaben sowie für Seminare der Lehrerinnenfortbildung nützlich sein. Um ein objektives Bild zu erhalten, wurde die Begleitstudie an Personen vergeben, welche nicht unmittelbar der jeweiligen Science Center Einrichtung angehören (vgl. Schulbiologiezentrum 2008, S. 8).

In den kommenden Kapiteln wird das Projekt Forschend Lernen kurz beschrieben und seine Relevanz für den Sachkundeunterricht erörtert. Danach erfolgt eine Vorstellung von Angebot, Zielen und den vorwiegend eingesetzten didaktischen Methoden der Science Center Einrichtung Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Graz. Im Anschluss daran werden die Erkenntnisse der im Mai 2009 durchgeführten Interviewstudie genau vorgestellt und die wesentlichen Momente, Anregungen und Wünsche der beteiligten Lehrkräfte aufgezeigt. Anschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Befunde und eine Einschätzung des Projekts Forschend Lernen für die Steiermark.

2 Zum Projekt Forschend Lernen

2.1 Intentionen des Projekts und beteiligte Science Center Einrichtungen

2006 wurde der Verein Science Center Netzwerk ins Leben gerufen und bis heute haben sich ihm mehr als 85 PartnerInnen angeschlossen. Eine aktuelle Liste aller teilnehmenden Einrichtungen findet sich auf der virtuellen Plattform des SCN (vgl. <http://www.science-center-net.at> [Stand: 2009-06-30]). Die Mitglieder des Vereins kommen aus vielen unterschiedlichen Bereichen, wie Museen, außerschulischen Bildungseinrichtungen, Zoos, wissenschaftlichen Initiativen und Forschungseinrichtungen, aus Kunst, Medien und Wirtschaft. Zwischen den Einrichtungen und den Personen gibt es regelmäßige Netzwerktreffen, welche im Abstand von zwei Monaten stattfinden und eine Sicherung der fachlichen sowie didaktischen Kompetenz der Mitglieder garantieren sollen. Wichtige Aspekte sind dabei Fortbildungen und interne Kommunikation, Organisation, Moderation und Dokumentation von Veranstaltungen. Laufende Projekte werden vorgestellt und gemeinsam analysiert, Strategien und Ideen werden entwickelt und neue Kontakte geknüpft (vgl. Science Center Netzwerk 2008a, S. 2ff.).

Nach Margit Fischer liegt das Ziel des Vereins Science Center Netzwerk darin, „*Wissenschaft unmittelbar erlebbar und begreifbar zu machen. (...) Unser gemeinsames Anliegen ist es, Faszination zu wecken, zum Hinterfragen zu motivieren und Menschen aller Altersstufen einen unbefangenen Zugang zu Wissenschaften und Technik zu ermöglichen. Mit vielseitigen Angeboten laden wir zum selbstbestimmten Lernen und hands-on Experimentieren ein*“ (Science Center Netzwerk, Folder, 2009). Die Ziele des Vereins Science Center Netzwerk sind u.a. das Erstellen von Vermittlungsprogrammen zu konkreten naturwissenschaftlichen Forschungsfragen für Kinder und Jugendliche, das Interesse an wissenschaftlichen Zusammenhängen und deren Bedeutung für den Alltag zu wecken und vor allem das selbstständig forschende Lernen. Die fachliche und didaktische Kompetenzen der teilnehmenden Science Center Einrichtungen, ihre Ausstattung und Erfahrung im Gestalten von außerschulischen Lernsituationen für Kinder als Orte für interaktive Begegnungen sind essentiell. Toleranz ist eines der obersten Gebote des Vereins, wobei das Alter, Geschlecht, die Nationalität, das Vorwissen und der gegenwärtige Bildungsstand der TeilnehmerInnen bei der Wissensvermittlung keine Rolle spielen (vgl. Science Center Netzwerk 2008b, S. 2ff.).

Im Projekt Forschend Lernen soll ein vorurteilsfreies Forschen der Kinder mit Neugier und Interesse erfolgen. Spaß, Vertrauen, gegenseitige Unterstützung und das gemeinsame Erarbeiten von Lösungswegen sollen einen positiven Effekt für die jungen Forscherinnen und Forscher bringen und in weiterer Folge einen Nutzen für die Gesellschaft. Die Kommunikation zwischen Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen ist für ein Gelingen sehr wichtig (vgl.ebd, S. 2ff.).

An dem von „*Forschung macht Schule*“ geförderten Impulsprojekt Forschend Lernen des BMVIT nehmen österreichweit sechs verschiedene Science Center Einrichtungen aus fünf Bundesländern teil. Dabei handelt es sich um die folgenden Kooperationspartner:

- Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Graz (Steiermark)
 - Grüne Schule, Botanischer Garten der Universität Innsbruck (Tirol)
 - Naturkundemuseum Haus der Natur in Salzburg (Salzburg)
 - Technisches Museum in Wien (Wien)
 - Experimentierwerkstatt Wien (Wien)
 - Institut für angewandte Umweltbildung IFAU in Steyr (Oberösterreich)
- (vgl. Schütz 2008, Deckblatt).

Im Rahmen der Initiative *Forschung macht Schule* erstellt jede teilnehmende Science Center Einrichtung ein spezifisches Konzept, welche auf den Zielen und Prinzipien des Vereins beruhen. Die Unterschiede liegen in der regionalen Lage, Organisation und dem vorhandenen Geräteequipment der beteiligten Institutionen. Eine genaue Beschreibung der Konzepte der einzelnen Projektpartner findet sich auf der Internetseite des Science Center Netzwerks. Das Konzept des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark Graz wird nun detailliert besprochen, da es in den Fokus der Untersuchung gestellt wird.

Jede teilnehmende Science Center Einrichtung ist im Projekt Forschend Lernen dazu angehalten mit Klassen der dritten Grundschulstufe und den dazugehörigen KlassenlehrerInnen zusammenzuarbeiten, wobei die Programme sowohl auf den Lehrplan als auch auf die Bedürfnisse der betreffenden Lehrkräfte abgestimmt werden. Ähnliches gilt für die zur Verfügung gestellten Lehr- und Lernmaterialien wie auch für die Besuche der Klassen in den Science Center Einrichtungen. Den teilnehmenden LehrerInnen werden Unterrichtsideen zur Vor- und Nachbereitung des anvisierten Themas zur Verfügung gestellt.

Das Potential der außerschulischen Lernorte soll so genutzt werden, dass selbstständiges forschendes Lernen im Naturkunde- und Sachkundeunterricht der Kinder möglich wird und dieser dadurch eine Unterstützung und Aufwertung erfährt. Eine begleitende fachdidaktische Forschung von Seiten der Science Center Einrichtungen soll abschließend zu einer Aufklärung beitragen, ob diese Ziele erreicht wurden. Die zentralen Fragen sind dabei der Effekt des forschenden Lernens auf die Schülerinnen und Schüler, eine Methodenanalyse, eine Erhebung von Faktoren, welche Kooperationen zwischen Volksschulen und Science Center Einrichtungen ermöglichen und die Klärung von Fragen der Übertragbarkeit der Bildungsk Kooperation auf weitere AkteurInnen im Bildungs- und Innovationssystem (vgl. Science Center Netzwerk, 2008b, S. 9).

Nach Abschluss des Vorhabens und einem österreichweiten Vergleich der Studienergebnisse sollen auf der Internetseite des Science Center Netzwerks relevante Daten veröffentlicht und für alle interessierten Leserinnen und Leser zur Einsichtnahme bereitgestellt werden. Der Zeitraum der Projektdurchführung liegt zwischen März 2008 und Februar 2010.

2.2 Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Graz (SBZ)

2.2.1 Angebote des Schulbiologiezentrums als außerschulischer Lernort

Das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark ist ein außerschulischer Lernort in Graz-Andritz, der seit 1998 die naturwissenschaftliche Früherziehung in Kindergärten und im Schulunterricht unterstützt. Das Areal, welches für Forschungsmöglichkeiten der Kinder zur Verfügung steht, beträgt 5,5 Hektar. Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen legen sehr viel Wert darauf, dass alle Aktivitäten dem Lehrplan entsprechen, fächerübergreifend und dem Alter der Kinder angemessen sind. Selbstständiges, aktives Handeln soll im Vordergrund stehen und den Kindern ermöglichen, persönliche Anknüpfungspunkte zu den einzelnen Themenbereichen zu finden. Durch verschiedene Unterrichtsmethoden und -techniken, sowie Lernmaterialien und Medien können besonders förderliche Lernumgebungen für die Kinder geschaffen werden, was dazu führt, dass sie spielerisch Erfahrungen machen können und das Interesse für die Thematik geweckt wird. Jedes Jahr besuchen etwa 4000 Interessierte diese Science Center Einrichtung. Sowohl durch die Beteiligung an internationalen didaktischen Studien als auch durch Praxisforschungsprojekte kann die hohe Qualität der Angebote für alle Besucherinnen und Besucher garantiert werden (vgl. <http://www.naturerlebnispark.at> [Stand: 2009-06-30]).

Ein wichtiges Ziel des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark ist es, vor allem nachhaltige Bildung durch selbstständiges, forschendes Lernen zu vermitteln. Dieses Wissen soll aber keineswegs vollständig aufbereitet werden. Die Kinder sollen die Möglichkeit erhalten, sich selbst Wissen zu konstruieren und zu verinnerlichen. Nebenbei gilt es aber auch, den Kindern die Umwelt näher zu bringen.

In der Praxisforschung des Schulbiologiezentrums kommen vor allem Methoden der begleitenden Aktionsforschung zum Einsatz, wie zum Beispiel Beobachtung, Triangulation und Interviews, sowie andere qualitative und quantitative Forschungsmethoden. Dadurch kann auch eine laufende Qualitätssicherung gewährleistet werden und die gewonnenen Erkenntnisse aus den Evaluationen fließen nicht nur in die Forschungsarbeit, sondern auch in die entwickelten Materialien und Unterrichtsmethoden ein, welche einen Nutzen für LehrerInnenseminare mit sich bringen sollen (vgl. Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark 2009, S. 8).

Das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark versteht sich dabei selbst als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Lehrerbildung und Schule. Darüber hinaus bietet es eine Vielzahl an naturkundlichen Freizeitaktivitäten für Kinder an, die auch in den Ferien besucht werden können. Mehrere Projekte und detaillierte Konzeptbeschreibungen des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark sind im Internet beschrieben (vgl. <http://www.naturerlebnispark.at> [Stand: 2009-06-30]). Genannt seien exemplarisch an dieser Stellen das Projekt „SUN:ST – Sachunterrichtsnetz Steiermark“, das Projekt „STEIL – Student/innen erleben innovative Lernumgebungen“, das Projekt „LINK – Länderübergreifendes interdisziplinäres Netzwerk für Naturwissenschaftskommunikation“ und „STEPS – Science Teachers for Europe – Principles and Standards“ (vgl. Schulbiologiezentrum 2008, 8ff.).

2.2.2 Entwicklung innovativer Unterrichtsmodelle

2.2.2.1 Challenge Ideas – spannende Rahmengeschichten

Das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark bemüht sich, neue didaktisch-methodische Ansätze in den schulischen Unterricht zu integrieren, um diesen damit zu unterstützen und zu ergänzen. Das selbstständige Erleben der Kinder steht im Vordergrund. Viele der vermittelten Elemente wären im alltäglichen Schulunterricht nur schwer umzusetzen und so soll das

Interesse an naturwissenschaftlichen Themen geweckt, der individuelle Lernprozess der Kinder unterstützt, das Kompetenzerfinden gesteigert und ein spannender Einstieg in die Welt der Naturwissenschaften ermöglicht werden (vgl. Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark, 2008a, S. 1).

Wissenschaftliche Bildung stellt ein wichtiges Fundament für das alltägliche Leben dar, da die meisten Dinge, die uns hier begegnen, ohne naturwissenschaftliche Elemente nicht existieren würden. Deswegen ist es so wichtig, dass Kinder möglichst früh einen Zugang zu den Bereichen der Naturwissenschaften bekommen. Es soll ihnen in den speziell geschaffenen Lernumgebungen ermöglicht werden, sich das Wissen selbst anzueignen. Die Motivation zur Beschäftigung mit dem Thema wird durch entsprechende „challenge ideas“ – spannende Rahmengeschichten oder selbstgewählte Herausforderungen – verstärkt (vgl. Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark 2008b, S. 5).

„Die Basis für die Planung und Durchführung unserer Programmangebote bilden Gedanken des pädagogischen Konstruktivismus, gepaart mit Aspekten der Bildung für Nachhaltigkeit und der Science Education, die Lerninhalte orientieren sich am Lehrplan, an den örtlichen Gegebenheiten und an der Lebenswirklichkeit der Kinder“ (Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark 2007, S. 6).

Der pädagogische Konstruktivismus geht davon aus, dass sich der Mensch auf Grund seiner Vorerfahrungen und einiger anderer Elemente sein Wissen selbst erschafft, beziehungsweise konstruiert. Lernen stellt einen konstruktiven Prozess dar. Dieser Ansatz wird hier mit wissenschaftlicher Bildung verknüpft.

Das Angebot des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark richtet sich vor allem an Kinder zwischen 3 und 10 Jahren. Spannende, spielerische und abenteuerbetonte Gestaltung nehmen daher einen hohen Stellenwert in der Planung eines Projektes ein. Bei den ausgewählten Themen wird vor allem der Lehrplan der teilnehmenden Klassen beachtet.

Für die bereits erwähnten Rahmengeschichten zu einzelnen Themenbereichen findet auch ein didaktisches Element Anwendung, über das sich die Kinder besonders freuen. Fridolin, der Parkwachtel, ist eine große Handpuppe mit einem anregenden Erscheinungsbild, welche immer wieder mit den Schülerinnen und Schülern auf eine interessante Entdeckungsreise

durch die Natur geht, von naturwissenschaftlichen Problemen erzählt und mit den Kindern nach Lösungen sucht. Unterstützung bei den einzelnen Experimenten erhalten die Kinder aber auch von didaktisch geschulten Begleiterinnen und Begleitern (vgl. Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark, 2008, S. 12f.).

Für höhere Schulstufen werden vom Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark unter anderem eigene Lernwerkstätten angeboten. Die Themen dazu sind „Wasserleben – Wasserlandschaft“, „Lebensraum Wiese“, „Fliegen“ und „Die Zelle“. Auf Grund der Thematik des Projektes wird auf die Lernwerkstatt hingewiesen, wie sie in einer Informationsbroschüre des Schulbiologiezentrums Naturerlebnispark beschrieben ist: *„Wir bearbeiten Themenbereiche wie das Leben im und am Wasser, die besonderen physikalischen Eigenschaften von Wasser, den Wasserkreislauf, die Bedeutung von Wasser in elementaren Stoffwechselprozessen, Strategien von Pflanzen an Trockenstandorten, Trinkwasser und Abwasser, die landschaftsgestaltende Wirkung des Wassers“* (Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark 2008, S. 20).

Wesentlich im Projekt ist es, vorurteilsfrei zu sein und den Kindern eine zwanglose und spielerische Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen und technischen Themen zu ermöglichen, wo sie ohne Angst davor etwas falsch zu machen, ihre eigenen Ideen kundtun und selbstständig nach Lösungen für naturwissenschaftliche Problemstellungen forschen können.

2.2.2.2 Forschend Lernen im SBZ – Module zum Thema Wasser

Für die Teilnahme am Projekt Forschend Lernen wurden von Team des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisParks in Anlehnung an die Lernwerkstatt „Wasserleben – Wasserlandschaft“ spezielle Module zum Thema „Was Wasser alles kann“ ausgearbeitet. Für das Projekt Forschend lernen wählte das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark als Jahresmotto gemeinsam mit den teilnehmenden LehrerInnen das Thema „Wasser“. Dazu wurden zwei Unterrichtsmodule entwickelt, die im Schuljahr 2008/09 in zwei aufeinander folgenden Semestern durchgeführt werden.

Modul 1: Was Wasser alles kann – die Physik des Wassers und

Modul 2: Lebensraum und Lebensmittel Wasser.

Jedes dieser beiden Module umfasst zehn Unterrichtsstunden, wird in je fünf Unterrichtsblöcken umgesetzt und zwischen den beiden Einheiten mit den Ankergeschichten, werden den LehrerInnen Materialien und Experimentierzubehör für insgesamt drei Doppelstunden zur Verfügung gestellt.

Bei Modul 1 „Was Wasser alles kann – die Physik des Wassers“ liegt der Blickpunkt auf der Technik und umfasst die Aggregatzustände des Wassers, die Löslichkeit verschiedener Stoffe, das Schwimmen und Sinken, den Auftrieb, das Filtern, kommunizierende Gefäße, die Wasserversorgung, der Wasserkreislauf, das Wasser in der Landschaft und die Oberflächenspannung.

Bei Modul 2 **Lebensraum und Lebensmittel Wasser**“ liegt der Blickpunkt in der Natur und beschäftigt sich mit den verschiedenen Gewässertypen, den Tieren und Pflanzen im Wasser, den Anpassungen an den Lebensraum, die Gewässergüte, dem Wassergehalt von Pflanzen sowie Wasser und Gesundheit (vgl. Schulbiologiezentrum 2009, S. 20).

Grundlegend dafür war die Idee, den Schülerinnen und Schülern der dritten Grundschulstufe eine neue Möglichkeit der Wissensvermittlung anzubieten, welche in gleicher Weise im herkömmlichen Schulunterricht nicht möglich ist. Um den am Projekt teilnehmenden Schülerinnen und Schülern möglichst viel Eigeninitiative zu ermöglichen, legt das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark sehr viel Wert auf lustvolles und selbstständiges Handeln und sieht vor allem in der konstruktivistischen Didaktik eine der wichtigsten Bezugstheorien. Aus der „Anchored Instruction“ wird das narrative Element übernommen und es fließen auch Elemente des „Problem Based Learning“ sowie des „Inquiring based Learning“ in die Methodik ein. Aus den beiden letztgenannten Ansätzen entwickelte sich die Idee, Kinder selbstständig und mit Methoden der Wissenschaft an konkreten Problemen arbeiten zu lassen. Auch die Spielpädagogik und das „Game based learning“ haben Einfluss auf die didaktische Gestaltung der Lernsettings (vgl. Schütz 2008, S. 19f)

„Anchored Instruction“, was soviel bedeutet wie „Anker-Anleitungen“, liefert die Grundlage für Rahmengeschichten, welche über den Parkwichtel Fridolin vermittelt werden. Eine treffende Begriffserläuterung nach Bransford (1990) sei angeführt: *„Zentrales Merkmal für Lernumgebungen der Anchored Instruction ist ein narrativer Anker, der Interesse erzeugt, den Lernenden die Identifizierung und Definition von Problemen erlaubt, sowie die*

Aufmerksamkeit auf das Wahrnehmen und Verstehen dieser Probleme lenkt“ (vgl. Bransford 1990, S. 123 zit.n. http://widawiki.wiso.uni-dortmund.de/index.php/Anchored_Instruction [Stand: 2009-06-30]).

Ein Beispiel für eine gelungene Verknüpfung dieser didaktischen Ansätze bietet die Handpuppe Fridolin, ein Parkwichtel. Über ihn werden den Kindern zwei Ankergeschichten vermittelt, wobei eine stark abenteuerlich und fantasiebezogen ist und die zweite realistisch und alltagsbezogen. In den Geschichten sind Problemstellungen eingebaut, die mit den Schülerinnen und Schülern über Versuche schrittweise und selbstständig gelöst werden sollen. Die erste wird im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark und die zweite in der jeweiligen Klasse unter Betreuung von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen mit den Kindern so durchgespielt, so dass diese selbstständig mitagieren können. Die Möglichkeit, die Rahmengeschichten aktiv zu erleben, befähigt die Kinder dazu, Kontexte besser zu erfassen. So können sie Probleme zuerst erkennen und definieren, anschließend nach Lösungen durch Nachdenken und Ausprobieren suchen, Zusammenhänge erkennen und abschließend darüber reflektieren. Über willkürliches Probieren kann dadurch der Weg zu einem geplanten Experiment geebnet werden, welches der Hypothesenüberprüfung dient (vgl. Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark 2008, S. 2f.).

Neben den Rahmengeschichten bekommen die Schülerinnen und Schüler aber auch andere Möglichkeiten, sich selbst in den Lernprozess einzubringen und selbstständig zu forschen und zu handeln. *„Dabei kommen ein ausgewogenes Maß an klar definierten Versuchsanordnungen und Aktivitäten mit vielen Freiheitsgraden, sowie Experimente mit raschem Aha-Effekt und ergebnisoffene Versuchsanordnungen zum Einsatz. Altersentsprechend können die Kinder den Umgang mit einfachen technischen Hilfsmitteln und Versuchsanordnungen üben und kommen dabei in Kontakt mit naturwissenschaftlichen Arbeits- und Denkweisen“* (Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark“ 2008, S. 1).

Natürlich wird im Rahmen des Projektes aber nicht nur darauf geachtet, dass die vermittelten Themenbereiche lehrplankonform sind, sondern es wird auch auf die Wünsche und Bedürfnisse der Lehrkräfte eingegangen. Dazu fanden bereits zu Beginn der Planungsphase Treffen zwischen dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark und den teilnehmenden LehrerInnen statt und diese werden während der Durchführung des Projektes wiederholt. Durch Einbezug des Feedbacks können die LehrerInnen die Kinder optimal unterstützen. Bei

diesen Veranstaltungen erhalten die PädagogInnen auch die Möglichkeit über Themenbereiche abzustimmen, Ideen und Vorschläge einzubringen, Bedenken zu äußern und Experimente für die Kinder selbst auszuprobieren. So wird eine aktive Teilhabe und Gestaltungsmöglichkeit der LehrerInnen garantiert.

Die Experimente selbst sind für die Kinder sehr abwechslungsreich gestaltet und bringen neben Spaß auch einen großen Erkenntnisgewinn für die Schülerinnen und Schüler mit sich. Sie lernen zum Beispiel spielerisch die Aggregatzustände von Wasser, dürfen Wasserraketen herstellen, können Wasser mit anderen Flüssigkeiten vergleichen, erkennen wie eine Waschmaschine funktioniert, stellen den Wassergehalt von Obst fest und können verschiedene Materialien schwimmen oder sinken lassen. Das sind aber nur einige wenige Experimente, die die jungen Forscherinnen und Forscher an vorbereiteten Stationen im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark ausprobieren können.

Die LehrerInnen selbst erhalten neben Materialien für drei Doppelstunden auch Hilfsmittel für eigene Stationen in den Klassen. Hier ist es allerdings aus personellen Gründen etwas schwieriger, adäquate Lernsettings in jener Form wie im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark zu erstellen.

Um das selbstständig erworbene Wissen der Schülerinnen und Schüler auch nachhaltig zu festigen, werden die Kinder dazu angehalten wissenschaftlich zu arbeiten. Deswegen wird ihnen die Aufgabe gestellt neben den Experimenten auch ForscherInnentagebücher zu erstellen, in denen sie die methodischen Vorgangsweisen und ihre individuellen Erkenntnisse festhalten können. Dies ist ein weiteres wichtiges didaktisches Element, welches eine Verinnerlichung des Lernstoffs zur Folge hat und so den Kindern auch im späteren Berufsleben einen Vorteil bringen soll.

3 Interviewbegleitstudie für die Region Steiermark

3.1 Planung der Untersuchung

Evaluationsverfahren zur Beschaffung notwendiger Informationen sind so auszuwählen, dass *„die Belastungen des Evaluationsgegenstandes bzw. der Beteiligten in einem angemessenen Verhältnis zum erwarteten Nutzen der Evaluation stehen“* (Kuckartz u.a. 2009, S. 21). Um die Eignung einer passenden Erhebungsmethode herauszufinden, wurde zunächst erhoben, mit welchen Daten sich die Fragestellungen der Evaluation beantworten lassen und welche Voraussetzungen für den Einsatz der Methode gegeben sind. Auch wurde im Vorfeld überlegt, welche personellen und zeitlichen Ressourcen für die Erhebung, Aufbereitung und Auswertung der Daten notwendig sind. Die Wahl der Messmethode bei dieser Begleituntersuchung fiel auf Interviews mit den am Projekt Forschend Lernen teilnehmenden GrundschullehrerInnen. Den Fokus der Untersuchung bildete dabei die Wahrnehmung des Schulbiologiezentrums *NaturErlebnisPark* durch die LehrerInnen, ihre Einschätzung des Projekts hinsichtlich Nutzen und Schwierigkeiten, der Zusammenarbeit der Institutionen und zukünftige Erwartungen. Es soll herausgefunden werden, ob mit dem *„was gemacht wird, auch tatsächlich das erreicht wird, was gewollt ist“*. Für die Begleitstudie wird Evaluation definiert als *„systematische Untersuchung des Nutzens oder Wertes eines Gegenstandes. Die erzielten Ergebnisse, Schlussfolgerungen oder Empfehlungen müssen nachvollziehbar auf empirisch gewonnenen qualitativen oder quantitativen Daten beruhen“* (Mittelstädt 2006, S. 12).

Nach ausführlichen Recherchen zum Themenbereich Evaluation (Widmer, Beywl, Fabian 2009) und Kontaktgesprächen mit Verantwortlichen des Schulbiologiezentrums Naturerlebnispark, wurde die Möglichkeit einer Teilnahme an einem Projekttag vor Ort in Anspruch genommen. Geladen war eine Klasse der dritten Grundschulstufe aus der Praxisvolksschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark und deren Klassenvorstand. Dies ermöglichte es, einen ersten Kontakt mit teilnehmenden LehrerInnen aufzunehmen und darüber hinaus gemeinsam mit den Kindern, einen Projekttag zu erleben. Dabei konnten viele wertvolle Informationen für Fragen gewonnen werden, welche in die Untersuchung einfließen.

Über mehrere Stunden verteilt und durch Pausen aufgelockert fand eine Vielzahl an Experimenten statt, welche die Kinder wissenschaftlich forderten, ihnen neue Möglichkeiten boten mit dem Element Wasser zu arbeiten und die ihnen darüber hinaus sehr viel Spaß machten. Gerade diese Freude am Experimentieren und die Gelegenheit selber als Forscherinnen und Forscher tätig zu werden, waren es, die den Kindern neue Wege erschlossen, sich Wissen anzueignen. Um in Erfahrung bringen zu können, wie die Science Center Einrichtung wahrgenommen wird, wurde angestrebt, die teilnehmenden LehrerInnen um eine persönliche Stellungnahme zu bitten. Dies sollte in Form von Leitfadenterviews geschehen.

Alle sechs am Projekt teilnehmenden Lehrpersonen wurden kontaktiert und um ein Interview gebeten. Die Durchführung erfolgte in Einzelgesprächen mit den betreffenden Klassenvorständen an den jeweiligen Volksschulen. Die Beantwortung der Fragen sollte dabei möglichst spontan sein und die gegenwärtige Wahrnehmung der LehrerInnen zum Zeitpunkt der Erhebung umfassend widerspiegeln. In Bemühung um eine angemessene Gesprächsdauer wurde angestrebt, eine Länge von 15 bis 20 Minuten nicht zu überschreiten.

3.2 Forschungsleitende Fragen

Für den Verein Science Center Netzwerk waren sieben gesondert gekennzeichnete Forschungsfragen besonders interessant und sollten im Rahmen der vorliegenden Begleitstudie erhoben werden, um gegebenenfalls Anregungen und Empfehlungen für Veränderungen in der Organisation wie auch Gestaltung des Projektes und der zugehörigen Materialien vornehmen zu können, welche wiederum für weitere Vorhaben, wie auch LehrerInnenseminare, von großer Bedeutung sind.

Folgende Fragenbereiche galt es zu erforschen:

- 1) Welche Rolle soll die Science Center Einrichtung (SCE) in dieser Kooperation spielen?
- 2) Welche Erwartungen werden an die Science Center Einrichtung gerichtet?
- 3) In welcher Rolle sehen sich die LehrerInnen bei Teilnahme in diesem Projekt?
- 4) Inwiefern beeinflusst eine derartige Kooperation den Unterricht?
- 5) Was wurde in der Zusammenarbeit zwischen SCE und Schule besonders geschätzt?
- 6) Wo gab es Schwierigkeiten und Hindernisse?
- 7) Was stellen sich die LehrerInnen unter forschendem Lernen vor? (vgl. BMVIT 2008).

3.3 Das Leitfadeninterview als Untersuchungsmethode

Die Leitfadeninterviews fanden nach vorheriger Kontaktaufnahme mit den am Projekt teilnehmenden Lehrkräften und der Interviewerin Frau Pretenthaler separat in den jeweiligen Schulen statt. Es ging darum, individuelle Erfahrungen zu eruieren und die LehrerInnen zeigten große Bereitschaft, Auskunft zu geben. Um die Datengewinnung zu vereinfachen, wurden die jeweiligen Gespräche mit einem Diktiergerät aufgenommen und anschließend transkribiert. Aus Gründen des Datenschutzes und weiterer Kriterien der wissenschaftlichen Forschung bleiben exakte Aussagen, so fern sie in dieser Arbeit Verwendung finden, anonym (vgl. Atteslander 2008, S. 101ff.). Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Vorerfahrungen der Lehrkräfte mit Science Center Einrichtungen wurde versucht, möglichst repräsentative Aussagen zu gewinnen. Um aber einer möglichen Verfälschung der Studie und einer fehlerhaften Interpretation der vorliegenden Daten vorzubeugen, wird darauf hingewiesen, dass diese Untersuchung lediglich für dieses Projekt, in der Region Steiermark und zum Zeitpunkt der Erhebung Gültigkeit hat und keinen Anspruch auf Repräsentativität bei einer Verallgemeinerung auf andere Regionen, andere vergleichbar durchgeführte Projekte oder spätere Erhebungszeitpunkte beansprucht. An dieser Stelle sei den LehrerInnen für die Interviewteilnahme gedankt. Da es sich um ein Pilotprojekt handelt, stehen gegenwärtig mit Juli 2009 noch keine empirischen Daten zur Verfügung, mit welchen sich Vergleiche erzielen lassen.

Die 6 Lehrkräfte wurden, wahrheitsgetreu zu antworten. Mögliche negative Konsequenzen konnten aufgrund des Datenschutzes ausgeschlossen werden, was den TeilnehmerInnen der Studie ausdrücklich mitgeteilt wurde. Des Weiteren wurde den LehrerInnen auch eine Möglichkeit der Einsichtnahme in die Forschungsergebnisse angeboten, sowie eine eventuelle Revidierung der spontanen Antworten, falls gewünscht.

Damit die Erhebung einen überschaubaren Rahmen nicht überschritt, wurde angestrebt, die Dauer der Leitfadeninterviews auf ca. 20 Minuten zu beschränken. Um den Lehrkräften ausreichend Raum für die Gestaltung der Antworten zu ermöglichen, wurden darüber hinaus vorwiegend offene Fragen gewählt und Entscheidungsfragen nur am Rande gestellt. Dies führte teilweise zu etwas ausführlicheren Antworten im narrativen Erzählstil, welche den Vorteil mit sich bringen, dass man sehr viele wichtige Hintergrundinformationen erhält. Bedingt durch die Formulierung offener Fragen war die Auswertung inhaltsanalytisch sehr aufwändig.

4 Darstellung der Ergebnisse

4.1 Verständnis von forschendem Lernen

Der vielleicht wichtigste Bereich, den es im Rahmen der Begleitstudie zu erheben galt, ist jener des forschenden Lernens, welches die bedeutendste didaktische Methode darstellt, die in diesem Projekt Anwendung findet. Daher ist es von erheblicher Notwendigkeit zu wissen, was die jeweiligen LehrerInnen darunter verstehen und welchen Stellenwert forschendes Lernen für sie einnimmt. Außerdem soll herausgefunden werden, ob die Lehrkräfte Vorteile in dieser Methode für die Kinder erkennen. Im folgenden seien die gestellten Fragen und die jeweiligen Antworten angeführt.

Frage 1: Was stellen Sie sich persönlich unter forschendem Lernen vor?

Die Angaben dazu, was die PädagogInnen persönlich unter forschendem Lernen verstehen, unterschieden sich nur geringfügig voneinander. Häufig genannt wurden das selbstständige Ausprobieren, das Lösungen finden, das selbstständige Arbeiten und Handeln. Wichtig ist den LehrerInnen beim forschenden Lernen auch, dass es weder richtige noch falsche Lösungswege gibt, dass keine Bewertungen, sondern lediglich Beschreibungen vorgenommen werden und das Vorhandensein von Materialien.

Frage 2: Hat forschendes Lernen einen besonderen Stellenwert für Sie?

Für alle sechs befragten Lehrerinnen hatte das forschende Lernen einen besonderen Stellenwert. Zwei Lehrkräfte (33,3%) fanden, dass es den Unterricht interessanter macht und die Kinder dadurch neugieriger werden. Vor allem die gemeinsame Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler wurde von einer weiteren Lehrerin (16,7%) betont. Eine Pädagogin (16,7%) wollte auch auf die Nachhaltigkeit hinweisen, die sie in dieser Lernmethode erkennt. Der Spaß und die individuelle Gestaltung des Arbeitstempos standen neben der Tatsache, dass jedes Kind einen Lösungsweg findet, für eine Lehrerin (16,7%) im Vordergrund. Eine Lehrerin (16,7%) sah in der Möglichkeit selbst zu forschen eine Möglichkeit, Probleme und Schwierigkeiten im Vorfeld zu erkennen und abzufangen. Insgesamt nimmt für alle Lehrerinnen das forschende Lernen einen besonderen Stellenwert ein. Die damit in Verbindung gebrachten Elemente unterscheiden sich aber teilweise sehr.

Frage 3: Erkennen Sie bei dieser Methode irgendwelche Vorteile für die Kinder?

Alle PädagogInnen erkannten bei der Methode des forschenden Lernens eine Vielzahl an Vorteilen für die Kinder. Neben dem Spaß wurden auch Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit sowie Motivation genannt. Eine Lehrerin (16,7%) fügte hinzu, dass viele Kinder zu Hause mit dieser Lernmethode gar nicht in Kontakt kommen und es deswegen ein großer Vorteil für die Schülerinnen und Schüler ist, wenn sie diese im Unterricht erleben. Forschendes Lernen hat durchaus Vorteile für die Kinder.

Frage 4: Sind Sie der Meinung, dass man forschendes Lernen auch außerhalb eines solchen Projektes durchführen kann?

Die Mehrheit der Befragten, nämlich fünf von sechs Lehrkräften (83,3%), war sich darin einig, dass man forschendes Lernen außerhalb von solchen Projekten durchführen kann. Eine Lehrerin (16,7%) sah jedoch leichte Probleme in der Umsetzung der Lernmethode, wenn sie außerhalb eines Projektes durchgeführt wird.

Frage 5: Wo sehen Sie Schwierigkeiten in der Umsetzung?

In der Realisierung des Projekts wurden von den PädagogInnen vor allem in der Organisation und in der Gestaltung unterschiedliche Schwierigkeiten gesehen. Eine Lehrerin (16,7%) war der Meinung, dass sehr gute Vorbereitung unabdingbar ist, ein Ziel vor Augen sein soll und das richtige Material zur Verfügung gestellt werden muss. Außerdem ist es für sie wichtig, die Kinder zu führen und zu leiten. Eine zweite Lehrerin (16,7%) sah vor allem dann Probleme, wenn man sich zu wenig mit der Theorie befasst hat und wenn man aufwendige Gerätschaften in den Klassenraum holen muss. Zwei Lehrpersonen (33,3%) empfanden es als schwierig, mehrere Stationen alleine zu betreuen. Die fünfte Lehrerin (16,7%) bezeichnete den langen Anreiseweg, den Aufwand und zeitliche Gründe sowie große Kosten als Schwierigkeiten für eine Umsetzung. Vor allem eine notwendige Vereinfachung von Texten, die speziell im Rahmen von *forschendem Lernen* ausgegeben wurden, hinderte eine Pädagogin (16,7%) an der Umsetzung des Konzeptes.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Lehrerinnen ein gutes Verständnis von dem aufgebaut haben, was auch im Allgemeinen unter forschendem Lernen verstanden wird. Eine endgültige und damit klare Definition gibt es nicht; auch kein richtig oder falsch. Aber zumindest eine Ahnung von dem, was am ehesten als forschendes Lernen betrachtet werden kann, scheint an die Lehrerinnen erfolgreich vermittelt worden zu sein und wird gegenwärtig in den einzelnen Klassen umgesetzt.

4.2 Rolle der LehrerInnen im Projekt

Neben der Rolle des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark schien es auch erstrebenswert zu erfahren, in welcher Position sich die LehrerInnen selbst im Rahmen des Projektes erleben. Um ein detailliertes Bild zu erhalten, wurden vier Fragen zu diesem Bereich gestellt, wobei von besonderem Interesse war, ob sich die LehrerInnen selbst auch als lernende Personen verstehen.

Frage 6: In welcher Rolle sehen Sie sich im Rahmen des Projektes Forschend Lernen?

Die Hälfte der PädagogInnen (50%) sieht sich selbst als Begleitperson beziehungsweise als Coach. Eine Lehrerin (16,7%) betrachtet sich und ihre Klasse als Vorläufer. Als ein Verbindungsglied zwischen der Einrichtung und ihren Schülerinnen und Schülern versteht sich eine weitere Lehrkraft (16,7%). Die sechste Lehrerin (16,7%) sieht sich als eine Person, die Verknüpfungen für das Alltägliche macht, Dinge wiederholt, aufarbeitet und das Ganze auch noch erweitert. Man kann festhalten, dass sich die LehrerInnen am öftesten als Begleitperson oder als Coach für ihre Schülerinnen und Schüler verstehen. Gelegentlich sehen sie sich aber auch als Vermittlerin zwischen den Einrichtungen oder als jemand, der versucht, möglichst viele Verbindungen zwischen Alltag und Unterricht zu schaffen und letzteren auch durch Wiederholungen und Erweiterungen unterstützen will. Eine Person versteht sich auch als Vorläuferin in dem Sinne, dass es sich um ein Pilotprojekt handelt und dieses eventuell noch einmal durchgeführt werden könnte.

Frage 7: Würden Sie sagen, dass sich Ihre Rolle während der Durchführung des Projekts verändert hat?

Von den befragten PädagogInnen geben vier (66,7%) an, dass sich ihre Rolle während der Durchführung des Projektes nicht verändert hat. Eine Lehrerin (16,7%) ist davon überzeugt, insgesamt sehr viel gelernt zu haben und eine Lehrerin (16,7%) sieht es zum Zeitpunkt der Befragung als noch zu früh an, um etwas darüber sagen zu können. Im Allgemeinen behalten die LehrerInnen ihre Rolle bei, wobei sich eine der Befragten zum Zeitpunkt der Erhebung noch nicht sicher war. Gelegentlich verändert sich die Rolle der Lehrerin aber dahingehend, dass sie einen großen Zuwachs an Wissen und an Erfahrungen für sich verbuchen kann. Jene Lehrerin, welche meinte, dass sich die Rolle positiv verändert hat, verstand sich in erster Linie als Begleitperson für die Kinder.

Frage 8: Würden Sie sich selbst im Rahmen des Projektes auch als lernende Person verstehen?

Alle sechs Lehrkräfte verstehen sich in ähnlicher Weise als lernende Person.

Frage 9: Können Sie aus dem Projekt auch etwas für sich selbst mitnehmen?

Fünf Lehrerinnen (83,3%) geben an, auch für sich persönlich etwas aus dem Projekt mitnehmen zu können. Nur eine Pädagogin (16,7%) bezweifelt das. Es wird festgestellt, dass die Mehrheit der LehrerInnen durchaus einen persönlichen Gewinn aus dem Projekt ziehen kann und zumindest einen Zuwachs an Wissen und Erfahrungen benennt.

4.3 Veränderungen des Unterrichts

Da es sich um ein Projekt zur Unterstützung und Aufwertung des Sachkundeunterrichts an Volksschulen handelt, wird auch der Themenbereich befragt, inwiefern eine derartige Kooperation den Unterricht verändert oder beeinflusst.

Frage 10: Verändert sich das Lernverhalten der Kinder durch das Projekt?

Drei der sechs LehrerInnen (50%) stimmten darin überein, dass die Kinder durch das Projekt neugieriger werden. Eine Lehrerin (16,7%) meinte auch, dass die Kinder diese Form des Unterrichts nicht so sehr als Lernen ansehen und es einfach etwas Neues für sie ist. Anders sah das eine weitere Lehrkraft (16,7%), die zwar einräumt, dass die Kinder diese Lernform gerne durchführen, aber zugleich wissen lässt, dass es für ihre Schülerinnen und Schüler nichts Neues mehr darstellt. Die sechste Pädagogin (16,7%) beobachtete auch eine Veränderung im Lernverhalten der Kinder. Die Mehrheit der LehrerInnen (66,7%) stimmte darin überein, dass sich das Lernverhalten der Kinder positiv veränderte. Außerdem wirkt das Projekt auf die Kinder weniger wie alltäglicher Unterricht und bereitet ihnen Freude.

Frage 11: Äußern die Kinder im Unterricht auch eigene Ideen in Verbindung mit dem Projekt?

Die Mehrheit der LehrerInnen (83,3%) betonte, dass die Kinder auch eigene Ideen in Verbindung mit dem Projekt äußern. Dem widersprach lediglich eine Lehrkraft (16,7%). Jene Lehrerin, die zuvor die Veränderung des Lernverhaltens am positivsten erwähnte, kann hier keine Ideen finden, die die Kinder in Verbindung mit dem Projekt äußern würden. Insgesamt kann man sagen, dass die Schülerinnen und Schüler viele eigene Vorschläge in Verbindung mit dem Projekt haben und auch aktiv werden.

Frage 12: Bietet das Projekt den Kindern eine Möglichkeit der Wissensvermittlung, die im normalen Unterricht nicht möglich ist?

Alle PädagogInnen stimmten dieser Frage zu. Dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark wird eine besondere Funktion zugesprochen.

Frage 13: Wie beurteilen Sie die Auswirkungen des Projektes auf das Interesse der Kinder sich mit dem Thema auseinander zu setzen?

Von fünf PädagogInnen (83,3%) wurden vor allem sehr positive Auswirkungen auf das Interesse der Kinder bemerkt und das Projekt wird im Allgemeinen als sehr förderlich beschrieben. Es zeigt sich, dass die Auswirkungen auf das Interesse der Kinder als ausgesprochen positiv zu bezeichnen sind. Nach Meinung einer Lehrerin (16,7%) erhalten auch lernschwächere Kinder die Möglichkeit des Erforschens.

Frage 14: Sehen Sie im NaturErlebnisPark eine Möglichkeit für die Kinder den angeeigneten Lernstoff zu vertiefen?

Die Mehrheit der LehrerInnen, nämlich fünf von sechs (83,3%), sahen im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark eine Möglichkeit für die Kinder, den angeeigneten Lernstoff zu vertiefen. Eine Lehrerin (16,7%) war sich dabei nicht ganz sicher.

4.4 Rolle des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark

Die Ausgangsfrage des Interviews war darauf ausgerichtet, welche Rolle das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark in der Kooperation mit den Volksschulen innehat. Um ein umfassendes Bild zu erhalten, wurden mehrere Zusatzfragen formuliert, die die erhaltenen Informationen und die Unterstützung dieser Science Center Einrichtung für die Schulen behandelten.

Frage 15: Wird von Seiten des NaturErlebnisParks ausreichend auf die Fragen der Kinder eingegangen?

Alle Lehrkräfte waren einstimmig davon überzeugt, dass von Seiten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark ausreichend auf die Fragen der Kinder eingegangen wird, sofern es welche gibt. Das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark ist bemüht, keine Fragen unbeantwortet zu lassen. Einer Lehrerin fiel jedoch auf, dass die Kinder kaum Fragen stellen.

Frage 16: Haben Sie sich mehr Informationen oder Experimente für die Kinder erhofft?

Deutlich zu erkennen war, dass die Lehrkräfte mit den Informationen als auch mit den praktischen Versuchen im Rahmen des Projektes sehr zufrieden waren. Die zusätzlichen Experimente dienten vor allem einer Festigung des Wissens der Schülerinnen und Schülern. Für drei der befragten Pädagoginnen (50 %) entsprachen die Informationen und das Ausmaß der Experimente sehr gut ihren Erwartungen. Zwei Lehrkräfte (33,3%) waren zwar zufrieden mit den Informationen und Experimenten, aber sie bauten noch Zusätzliches in den Unterricht mit ein. Eine Lehrerin (16,7%) sagte, dass sie selbst sicherlich noch weiter forschen wird.

Frage 17: Sind Sie der Meinung, dass das Projekt von Seiten des NaturErlebnisParks für die Kinder optimal durchgeführt wird?

Vier Lehrkräfte (66,7%) stimmten hochofreut zu, dass das Projekt für die Kinder von Seiten der Einrichtung optimal durchgeführt wird. Zwei Pädagoginnen (33,3%) äußerten leichte Kritikpunkte. Sie stimmten dahingehend überein, dass das Projekt für die Kinder optimal gestaltet wird, merkten aber an, dass es teilweise leichte Probleme zu geben scheint.

Frage 18: Welche Rolle sollte der NaturErlebnisPark in derartigen Projekten spielen?

Eine Pädagogin (16,7%) wünschte sich, dass die Einrichtung als ein Partner fungiert und gemeinsam mit den Lehrerinnen und Lehrern ein Projekt durchgeht. Die gegenwärtige Rolle des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark Graz wird von einer Lehrkraft (16,7%) als ideal empfunden. Eine unterstützende Funktion unter Bereitstellung von Lehr- und Lernmaterialien wird von einer weiteren Lehrkraft (16,7%) als sehr positiv empfunden. Gerade eine beratende, unterstützende und gleichzeitig einführende Rolle in Verbindung mit der Bereitstellung von Materialien wird von einer Lehrperson (16,7%) als sehr wünschenswert beschrieben und sie glaubt diese Position beim Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Graz zu erkennen. Eine ihrer Kolleginnen (16,7%) sieht in der Einrichtung eher eine vermittelnde Position und einen Ort für praktische Übungen. Dieser eher praxisorientierten Rolle stimmte auch die sechste befragte Pädagogin (16,7%) zu und merkte an, dass im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Möglichkeiten für die Kinder zu finden sind, die sich im herkömmlichen Unterricht nicht bieten. Dies betrifft vor allem die Durchführung von Experimenten und die Weitergabe von Materialien, welche sie lobenswert erwähnte.

Insgesamt sind sich die Lehrerinnen nur teilweise darin einig sind, welche Funktionen das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark übernehmen soll. Prinzipiell erhoffen sich die Pädagoginnen jedoch vor allem Unterstützung, wobei die Einrichtung auch als Ort für praktische Übungen fungieren soll.

Frage 19: Sollte der NaturErlebnisPark lieber mehr Theorie als praktische Anwendungen vermitteln?

Aus den Antworten aller sechs LehrerInnen geht hervor, dass es sich um eine gut gewählte Kombination aus beidem handelt. Sie empfehlen, das gegenwärtige Konzept beizubehalten.

Frage 20: Würden Sie sich mehr Unterstützung vom NaturErlebnisPark bei der Durchführung des Projektes wünschen?

Alle LehrerInnen sind mit der Unterstützung, die sie gegenwärtig erhalten sehr zufrieden und wünschen sich nicht mehr. Das liegt nach Meinung der Hälfte der befragten LehrerInnen vor allem an der gemeinsamen Einführung, die von Seiten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark zusammen mit dem Lehrpersonal absolviert wurde. Man kann sagen, dass die Hilfestellungen von Seiten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark sehr zufriedenstellend sind. Auch die Möglichkeit der aktiven Teilnahme der Lehrkräfte an gemeinsamen Diskussionen zum Projekt fördert das Gefühl der Unterstützung.

4.5 Zusammenarbeit zwischen Schule und der Science Center Einrichtung

Neben den bereits angeführten und erörterten Themenbereichen ist es auch wichtig zu erheben, wie die Zusammenarbeit mit dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark von Seiten der Lehrerinnen empfunden wird. Um ein detailliertes Bild davon zu erhalten, erschien es hilfreich zu erfragen, wie die Gestaltung der Lehr- und Lernmaterialien von den Lehrerinnen beurteilt wird.

Frage 21: Sind die zur Verfügung gestellten Lehr- und Lernmaterialien hilfreich?

Die Mehrheit der Lehrkräfte (83,3%) war sich einig, dass die zur Verfügung gestellten Lehr- und Lernmaterialien hilfreich sind. Eine Lehrkraft (16,7%) hingegen kritisierte diese etwas.

Frage 22: Wird das Thema des Projektes für die Kinder interessant gestaltet?

Alle Lehrerinnen waren sich darin einig, dass das Thema des Projektes für die Kinder interessant gestaltet wird.

Frage 23: Wie würden Sie persönlich den Umgang mit der Klasse im Rahmen des Projektes beurteilen?

Der Umgang mit den Schülerinnen und Schülern wurde von allen Lehrpersonen als ausgesprochen positiv empfunden.

Frage 24: Wie empfinden Sie persönlich die Zusammenarbeit mit dem NaturErlebnisPark?

Die Zusammenarbeit mit dem Schulbiologiezentrum *NaturErlebnisPark* bezeichneten alle Lehrerinnen als sehr gut, zielführend oder ausgesprochen kompetent.

Frage 25: Welche Vorstellungen hatten Sie von der Zusammenarbeit mit dem NaturErlebnisPark?

Von der Zusammenarbeit an sich hatten zwei Lehrkräfte (33,3%) vor der Umsetzung des Projektes keine Vorstellungen, dennoch waren beide positiv überrascht. Die übrigen vier (66,7%) waren bereits davon überzeugt, dass eine Zusammenarbeit problemlos funktionieren wird. Insgesamt wird festgestellt, dass die Mehrheit der Befragten einer Zusammenarbeit positiv gegenüberstand. Interessant ist dabei, dass es sich bei diesen Personen um exakt jene handelt, die zuvor schon mit der Science Center Einrichtung in Kontakt waren.

Frage 26: Schätzen Sie etwas in der Zusammenarbeit mit dem NaturErlebnisPark ganz besonders?

Besonders geschätzt wurde an der Kooperation vor allem die Offenheit, die Teamfähigkeit, die gute Vorbereitung, die Möglichkeit selbstständig zu forschen, die Mitbestimmungsmöglichkeiten für LehrerInnen, die fachliche und didaktische Kompetenz, die kindgemäße Vermittlung, der kooperative Umgang mit allen Beteiligten, das Eingehen auf die Bedürfnisse und Ansprüche der Kinder, das Klären aller offener Fragen sowie auch das zur Verfügung gestellte Material und die räumliche Aufteilung des Projektes. Es lassen sich in nahezu allen Bereichen der Zusammenarbeit Elemente finden, die von den Befragten als besonders positiv empfunden werden.

4.6 Erwartungen an das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark

Ein Schwerpunkt der Befragung richtete sich an die Erwartungen der Lehrpersonen, die an das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark gestellt werden und deren Erfüllung.

Frage 27: Welche Erwartungen hatten Sie an den NaturErlebnisPark vor der Umsetzung des Vorhabens?

Vier Lehrkräfte (66,7%), die bereits zuvor an Ausflügen zum Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark teilgenommen haben, hatten durchwegs freudige und positive Erwartungen. Zwei der Pädagoginnen (33,3%) standen dem Projekt vor dessen Durchführung sehr offen gegenüber und hatten keine besonderen Erwartungen.

Insgesamt kann man sagen, dass bei jenen Lehrerinnen, die Vorerfahrungen in Bezug auf die Zusammenarbeit mit dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark haben, eine sehr positive Erwartungshaltung vorliegt. Auf Grund mangelnder Erfahrungen mit der Einrichtung waren die Erwartungen der übrigen Lehrkräfte eher im Ungewissen.

Frage 28: Wurden Ihre Erwartungen bisher erfüllt?

In Bezug auf die Erwartungserfüllung gibt es eine deutliche Zustimmung. Zwei Lehrkräfte (33,3%) sehen ihre Erwartungen sogar als übertroffen an. Eine (16,7%) der Pädagoginnen gibt erneut an, dass sie keine Erwartungen hatte.

4.7 Umsetzungsschwierigkeiten und Hindernisse

Ein Themenkomplex der Befragung zielte auf die Eruiierung der Schwierigkeiten und Hindernisse während des Projekts. Da es sich um ein Pilotprojekt handelt, ist dieser Forschungsteil besonders interessant, denn durch die Erhebung von Bereichen, die nicht problemlos funktioniert haben, können vielfach Möglichkeiten und Empfehlungen der Verbesserung und Überarbeitung des Konzepts abgeleitet werden.

Frage 29: Gab es für Sie bisher im Rahmen des Projektes negative Überraschungen?

Zum Zeitpunkt der Erhebung gab es bisher für keine der Lehrerinnen während des Projekts negative Überraschungen.

Frage 30: Wie würden Sie die Vermittlung des Themas von Seiten des NaturErlebnisParks beurteilen?

Alle Lehrerinnen waren sich darin einig, dass das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark die Themen sehr gut vermittelt und es keiner Änderung bedarf.

Frage 31: Sind die Experimente kindgerecht?

Alle Pädagoginnen stimmten darin überein, dass die Experimente für die Schülerinnen und Schüler ausgesprochen kindgerecht sind.

Frage 32: Gibt es noch offene und ungeklärte Fragen der Kinder?

Alle offenen und ungeklärten Fragen wurden von den sechs Pädagoginnen als geklärt bezeichnet, wobei die Hälfte (50%) davon ausgeht, dass bei jedem neuen Lernstoff auch neue Fragen entstehen.

Frage 33: Wo gibt es Schwierigkeiten und Hindernisse?

Zwei Lehrkräfte (33,3%) sahen in der bisherigen Planung und Durchführung des Projektes überhaupt keine Schwierigkeiten oder Hindernisse. Drei Pädagoginnen (50%) gaben leichte organisatorische Probleme an. Eine Lehrerin (16,7%) erwähnte als Schwierigkeit die Ungeduld mancher Kinder. Dies bedeutet, dass die Hälfte der Befragten leichte Probleme in der Organisation erkennt. Diese lagen allerdings aufgrund vertiefter Nachfragen und erhaltener Zusatzinformationen außerhalb der Zuständigkeit des Schulbiologiezentrums.

Frage 34: Was könnte man besser gemacht werden?

Zwei Pädagoginnen (33,3%) waren davon überzeugt, dass man an dem Projekt nichts verbessern kann. Eine Lehrerin (16,7%) erhoffte sich im zweiten Semester mehr Experimente für die Kinder, eine weitere (16,7%) hätte gerne mehr personelle Hilfe. Eine andere Lehrkraft (16,7%) wünschte sich eine Vereinfachung der Arbeitsblätter und eine Lehrerin (16,7%) sehnte sich danach, dass einige Elemente des Projektes öfter durchgeführt werden. Man kann sagen, dass es durchaus Verbesserungsvorschläge in Bezug auf das Projekt gibt; diese liegen vorwiegend im organisatorischen Bereich.

Frage 35: Haben Sie persönlich Vorschläge für weitere Projekte?

Fünf von sechs Lehrkräften (83,3%) äußerten Vorschläge für weitere Projekte (siehe auch Einzelstatements ab S. 26 in diesem Bericht).

Frage 36: Wie empfinden Sie persönlich den Umgang mit Ihnen als Lehrperson seitens der Science Center Einrichtung im Allgemeinen?

Der Umgang mit den Pädagoginnen wurde von allen als ausgesprochen positiv, nett, freundlich, angenehm, geduldig und eingebunden empfunden.

Frage 37: Haben Sie persönlich früher schon einmal mit Science Center Einrichtungen zusammengearbeitet?

Vier der sechs Lehrkräfte (66,7%) hatten bereits vor der Umsetzung des Projektes mindestens einmal mit einer Science Center Einrichtung zusammengearbeitet.

4.8 Einzelstatements zu Hintergrundinformationen

Anhand der durchgeführten Interviews war es möglich, einen ganz besonderen Einblick in das Projekt *Forschend Lernen* in der Region Steiermark zu erlangen. Das Projekt findet sehr großen Zuspruch seitens der Lehrerinnen, doch enthalten einige Einzelstatements einige Kritikpunkte und wichtige Hintergrundinformationen.

4.8.1 Sprachliche Gestaltung der Lehr- und Lernmaterialien

Über die zur Verfügung gestellten Lehr- und Lernmaterialien wurde von den Lehrerinnen viel Positives gesagt. Doch scheint es trotz der lobenswert erwähnten, umfassenden und zufriedenstellenden Betreuung der Kinder durch das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark öfters Situationen zu geben, in denen die Schülerinnen und Schüler Probleme damit haben, sich den vermittelten Lernstoff optimal anzueignen. Im Rahmen der Studie konnten einige Hintergrund- und Zusatzinformationen erlangt werden.

Beispielsweise geht eine Lehrerin davon aus, dass ihre Schülerinnen und Schüler den dargebrachten Unterrichtsstoff teilweise kritiklos hinnehmen und nicht irgendwie gewillt sind, mehr nachzudenken und sich vielleicht Fragen zu überlegen. Interessant wäre es zu erfahren, woher die Teilnahmslosigkeit dieser Kinder kommt, damit adäquate Lösungsansätze gefunden werden können. Es könnte an der sprachlichen Formulierung diverser Lehr- und Lernmaterialien liegen, merkte die Lehrerin an und es wäre sicherlich von Vorteil für diese Kinder, die sprachliche Gestaltung mancher Elemente des Projektes dahingehend zu

überarbeiten. Allerdings kann diese Passivität auch andere Gründe haben, wie zum Beispiel differierende Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die Thematik, unterschiedliche Präferenzen in den Lernmethoden oder aber umwelt- und milieubedingte Prägungen. Diese Vermutungen könnten in Folge empirisch untersucht werden.

Eine andere Lehrerin weist darauf hin, dass die sprachliche Gestaltung der Lehr- und Lernmaterialien für die jungen ForscherInnen teilweise zu abstrakt waren und es einer mehrfachen Wiederholung des Stoffes bedurfte. Sie hofft, dass sich dieser Missstand künftig verbessern wird und die Kinder hinsichtlich ihrer individuellen Bedürfnisse mehr Unterstützung erfahren. Insgesamt erachtet dieser Pädagogin die Materialien als didaktisch sehr wertvoll, merkte aber kritisch an, dass sie in deren stilistischer Gestaltung das folgende Problem sieht: *„Zum Teil, von der Sprache her, zu hoch gegriffen. Man muss es dann mit den Kindern noch einmal besprechen, damit sie dann wirklich wissen, was sie als Antwort hinschreiben müssen“*. Hier wären eingehendere Recherchen unerlässlich.

Um den jungen „ForscherInnen“ zusätzlich zu den Aktivitäten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark eine breite Unterstützung in der Aneignung des Lernstoffs zu bieten und auch das Erworbene zu festigen, bauen einige der LehrerInnen sehr zielführend neben den ursprünglich geplanten noch weitere Experimente in die Lernstunden ein.

4.8.2 Unterstützungsangebote

Als sehr positiv wird von den LehrerInnen die Unterstützung empfunden, die sie von Seiten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark erhalten. Vor allem die durchgeführten Vorgespräche und die Möglichkeit aktiv an der Gestaltung des Projektes beteiligt zu sein, werden mehrfach lobenswert erwähnt. Dazu die Ausführungen einer Lehrerin: *„So konnten wir auch Dinge aus der Sicht des Lehrers sagen. Wo stehen die Kinder und was brauchen die Kinder? Das wurde eingebaut und es wurde alles genau abgestimmt auch auf den Lehrplan“*.

Diese ausgesprochen kooperative Zusammenarbeit betrifft aber auch die persönlichen Wünsche und Bedürfnisse der Lehrkräfte selbst, wie zwei weitere Pädagoginnen wissen ließen.

Einige kleinere Kritikpunkte gab es in Bezug auf die Durchführung des Projektes wie eine der Lehrerinnen meinte: *„Ich glaube, es gibt immer irgendwelche Dinge, die man noch verbessern kann, nachdem es das erste Mal ist. Ich kann nicht beim ersten Mal, wenn ich so etwas durchführe, sofort erwarten, dass alles perfekt funktioniert“*.

Diese Begeisterung über das Projekt zeigt sich auch in der folgenden Aussage einer ihrer Kolleginnen: *„Ich würde empfehlen, dass das ganz viele Schulen kriegen, weil es ist super. Wirklich. Es ist spitze. Schade darum, dass nur drei Schulen in der Steiermark das Projekt haben. Weil, ich denke mir, so eine Möglichkeit haben Kinder sonst nicht. Die ganze Geschichte mit dem Fridolin ist entzückend“*.

Das Lernmaterial wird von den Pädagoginnen als didaktisch sehr wertvoll angesehen und dessen zur Verfügungstellung wird dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark sehr hoch angerechnet. Teilweise sind die Lehrkräfte davon überzeugt, dass es ohne diese Form der Unterstützung nicht möglich gewesen wäre, das Projekt in diesem Ausmaß und mit einem derartig positiven Effekt umzusetzen. Vor allem die Möglichkeit, das Material innerhalb mehrerer Klassen und Schulen weiterzugeben, wird mehrfach anerkennend erwähnt. Das Verhältnis von Theorie und Praxis wird von den LehrerInnen als ideal wahrgenommen. Wobei es in erster Linie die Praxis ist, die Verbindungen zwischen Schule und Alltag ermöglicht. Dazu meinte eine Interviewteilnehmerin: *„Ich glaube, die Theorie in der Volksschule, die sollte eher eine untergeordnete Rolle spielen. Und die hat sie auch gespielt, absolut“*.

Die LehrerInnen sind sich auch alle dahingehend einig, dass die Unterstützung von Seiten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark Graz kaum besser sein könnte. Alles in allem kann man sagen, dass die gegenwärtige Rolle der Einrichtung als sehr positiv empfunden wird und Verbesserungsvorschläge lediglich am Rande und keineswegs von allen Lehrkräften kommen. Dies könnte bedeuten, dass die momentane Position des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark sehr genau den Wünschen und Vorstellungen der PädagogInnen entspricht und daher wenig Verbesserungen bedarf.

Die Mehrheit der steirischen Lehrkräfte ist voll und ganz mit der Planung, dem Aufbau und der Durchführung des Projekts Forschend Lernen zufrieden. Eine der Lehrerinnen wünscht sich lediglich mehr Experimente für die Kinder wie ihre Antwort auf die Gestaltung des

Projektes zeigt: *„So wie die das machen, finde ich das eh optimal. Keine Verbesserungen - nur mehr Versuche“*.

4.8.3 Erwartungen an das Projekt

Insgesamt liegt eine positive Resonanz vor. Die Erwartungen, die an das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark gerichtet werden, sind recht optimistisch formuliert und unterstützen die Idee, dass die Einrichtung den Vorstellungen und Wünschen der LehrerInnen sehr nahe kommt. Dies betrifft vor allem jene PädagogInnen, die vorab bereits Kontakt zu dieser Science Center Einrichtung hatten und dort mit ihren SchülerInnen einige Aktivitäten besuchen konnten. Auf die Frage nach ihren Erwartungen an das Projekt antwortete eine der LehrerInnen: *„Das was sie auch wirklich machen: fachwissenschaftliche Unterstützung durch das Material, kindgerechte Aufbereitung, ja“*. Verhaltenere reagierten hingegen jene beiden Klassenvorstände, die zuvor noch keine Erfahrungen mit diesem Science Center hatten. Insgesamt kann festgestellt werden, dass sich die allgemeinen Erwartungen aller Lehrkräfte zusehends erfüllen und gelegentlich sogar übertroffen werden.

4.8.4 Selbstwahrnehmung der LehrerInnen

Bei der Ermittlung, in welcher Rolle sich die LehrerInnen wahrnehmen, gab es einige erstaunliche Erkenntnisse, obwohl sich die Hälfte der PädagogInnen als BegleiterInnen der Kinder erlebt. Dies wird vor allem in dem Sinne verstanden, dass mit den Kindern gearbeitet wird und offene Fragen beantwortet werden.

Eine Lehrerin beurteilt ihre Rolle folgendermaßen: *„Ich sehe mich so, dass man das wiederholt, dass man Dinge aufarbeitet, wo man gemerkt hat, das haben sie nicht ganz verstanden. Dass man das noch einmal mit ihnen bespricht und auch Verknüpfungen macht für das Tägliche“*. Außerdem sieht diese Lehrerin eine Erweiterung der Themenbereiche als ihre Aufgabe an.

Eine andere der befragten Lehrerinnen sieht sich in folgender Rolle: *„Ja, ich denke mir, wir sind die Vorläufer und wenn das gut funktioniert, wird das nächstes Jahr in verschiedenen Schulen angeboten“*. Dieser Hoffnung schlossen sich noch weitere Lehrkräfte an.

Eine der LehrerInnen ist davon überzeugt, dass sich ihre Rolle während der Durchführung des Projektes verändert hat: *„Ja, ich habe viel dazu gelernt. Vor allem auch wie man mit einfachen Mitteln doch einiges an Versuchen starten kann; und auch an Erkenntnissen in den Experimenten muss ich ganz ehrlich sagen“*.

Der Einstellung, als eine *lernende Person* zu fungieren, stimmten alle zu, bis auf eine Befragte. Fünf Personen gaben an, dass sie sehr viel bei der Durchführung des Projektes gelernt haben. Die Antwort der Pädagogin, die sich selbst nicht wirklich als lernende Person wahrnimmt, lautete: *„Ja, man beschäftigt sich sicher mit dem Thema Wasser ein bisschen mehr, aber ich habe zum Thema Wasser auch vorher schon Projekte durchgeführt und deshalb sind also viele Versuche für mich schon bekannt“*. Die Antwort impliziert, dass die Lehrerin bereits auf ein sehr großes Vorwissen und viele Erfahrungen in Bezug auf das Thema und die Gestaltung von ausgedehnteren Projekten hat und auf diese zurückgreifen kann. Zu diesem Schluss führte unter anderem ihre Antwort auf die Frage, ob sie aus dem Projekt auch etwas für sich selbst mitnehmen konnte, was sie verneinte mit: *„Ja, neues Wissen habe ich nicht wirklich gewonnen. Also vieles ist schon bekannt“*. Aus den anderen Antworten ist zu entnehmen, dass alle durchaus sehr viel durch die Gestaltung und Organisation der Veranstaltung gelernt haben. Eine Antwort in Hinblick auf lebenslanges Lernen war folgende: *„Ja, ich habe gelernt welche Dinge man überhaupt zusammentragen muss, um so etwas zu machen. Wo man eben diese kleinen Mikroskope kriegt. Also viele Informationen über die Materialien haben wir natürlich mitbekommen. Dass es gar nicht so schwer ist, diese zu beziehen und natürlich Stoffliches übers Wasser auch. Man lernt nie aus, auch als Lehrer nicht“*.

4.8.5 Beobachtungen zum Lernverhalten der SchülerInnen

Während der Durchführung des Projekts wurde das Verhalten der Kinder beobachtet. Drei LehrerInnen beobachteten eine Steigerung an Neugier und Interesse bei den Schülerinnen und Schülern, wobei dies vor allem an der Durchführung von Experimenten liegt. Auf die gestellte Frage, ob sich das Lernverhalten der Kinder auf Grund des Projektes verändern würde, antwortete ein Klassenvorstand: *„Meine Kinder sind es eigentlich gewohnt, dass sie experimentelles Lernen auch immer wieder im Unterricht haben. Also ich denke mir, sie machen es eben gern, aber es ist jetzt nicht neu für sie“*.

Auch die Ansicht, dass das forschende Lernen auf die Schülerinnen und Schüler oft nicht so wie herkömmliches Lernen wirkt, wird von einer der Befragten vertreten. Mehrere LehrerInnen stellten fest, dass einige der Kinder die Versuche auch zu Hause ausprobieren unabhängig von Geschlecht oder Milieu. Einige Lehrkräfte berichteten vereinzelt darüber, dass die Kinder unter anderem Bücher in den Unterricht mitbringen, die zum Thema passen, oder dass sie auch eigene Vorstellungen für die Umgestaltung von Projekten haben, wie zum Beispiel: *„... dass sie eben das letzte Mal das mit den Farbstiften wissen wollten. Dass wenn man jetzt andere Farben nehmen würde, wie etwa rot, ob das dann auch so ausschauen würde“*. Eine Lehrerin, die von den Experimenten der Kinder in den eigenen Haushalten erzählte, konnte bei ihren Schülerinnen und Schülern allerdings nicht entdecken, dass diese Kinder mehr eigene Ideen in Verbindung mit dem Projekt äußern würden.

Es gehen alle PädagogInnen darin konform, dass das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark eine Form der Wissensvermittlung bietet, die im herkömmlichen Unterricht nicht möglich ist. Ein Klassenvorstand bemerkte dazu: *„Ich denke mir, dass es einfach besser haften bleibt durch das handelnde Experimentieren. Manche Kinder lernen sicher so auch, aber für andere ist das, was man angreifen kann und selbst macht, sicher besser“*. Gerade auch durch die zur Verfügungstellung des Materials für die Versuche in den Klassen und ähnliches, wird den LehrerInnen sehr viel an Arbeit abgenommen und die Vermittlung des Wissens an die Kinder erleichtert. Dieser Punkt erscheint besonders bedeutsam, da jene Form der Unterstützung von allen Befragten als sehr positiv empfunden und darin anscheinend auf ihre diesbezüglichen Bedürfnisse ausreichend eingegangen wurde. Außerdem gehen die Lehrkräfte davon aus, dass das Interesse der Kinder, sich mit dem Thema auseinander zu setzen, immens gesteigert wird. Darüber hinaus erkennt ein Klassenvorstand noch einen anderen bedeutenden Vorteil: *„Ich glaube, dass auch schwächere Kinder oder die von daheim nicht so die Möglichkeit des Erforschens haben, dadurch angeregt werden, Sachen auszuprobieren“*.

4.8.6 Nachhaltige Wissensvertiefung

Den Schülerinnen und Schülern kommen aber auch noch andere Bereiche zugute. Fast alle der Befragten sehen im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark Graz eine Möglichkeit, den angeeigneten Lernstoff zu vertiefen. Dies betonte eine Lehrerin besonders in folgender Aussage: *„Ja, gerade durch dieses Handeln und Selbsttun. Eine Kanalisation des Sehens,*

Hörens, Riechens, Schmeckens... Das ist das einzige, glaube ich, was den Kindern wirklich verinnerlicht wird. Es ist nicht nur reine Wissensvermittlung, sondern dieses handelnde Arbeiten. Der Lernstoff wird, würde ich sagen, nachhaltig vertieft“. Eine kritische Gegenstimme merkte dabei an: *„Vertiefen? Ich weiß nicht, wir beschäftigen uns das ganze Jahr über mit dem Thema Wasser. Ich denke mir, das ist eh lang genug*“. Die Schülerinnen und Schüler dieser Klasse wiesen ein etwas höheres Pensum an Besuchen im Schulbiologiezentrum auf und hatten öfters an Aktivitäten im *NaturErlebnisPark* teilgenommen als manche der anderen Kinder.

4.8.7 Umgang mit den SchülerInnen

Einhellig positiv wird die eigentliche Gestaltung des Projektes für die Kinder empfunden. Alle Lehrerinnen sind damit sehr zufrieden. Das trifft auch auf den Umgang mit den Kindern, von Seiten des Schulbiologiezentrums *NaturErlebnisPark* und deren MitarbeiterInnen zu. Dies wird gesehen als: *„Total wertschätzend. Sie gehen ein auf die Kinder, der Umgang ist eigentlich perfekt. Es wird alles mit Ruhe gemacht und den Kindern erklärt. Sie dürfen wirklich ausprobieren. Es war auch nie irgendwie so, dass man das Gefühl hat, die Kinder sind unerwünscht, wenn sie noch irgendwelche Fragen haben*“.

Die anderen Lehrkräfte bezeichnen den Umgang ebenso als sehr gut und sehr freundlich. Dies trifft auch auf die Kooperation mit dem Schulbiologiezentrum *NaturErlebnisPark* zu. Sie erscheint einer Pädagogin als *„sehr angenehm und wirklich sehr zielführend*“. Eine andere Lehrerin empfindet die Zusammenarbeit mit der Einrichtung als *„äußerst gut. Sie waren sehr kompetent und auch sehr nett, also im Umgang mit uns und mit den Kindern*“. Ähnlich zufrieden zeigen sich auch die anderen Klassenvorstände.

4.8.8 Kommunikation mit den Lehrkräften

Besonderes Lob erhält dabei vor allem die Kommunikation mit den Lehrkräften. Der Telefon- und der E-mailkontakt, sowie das Nachfragen von Seiten des Schulbiologiezentrums *NaturErlebnisPark* werden dabei besonders geschätzt. Aber auch die Handpuppe *Fridolin*, der *Parkwichtel*, wird von einer Lehrerin an dieser Stelle besonders freudig erwähnt.

Bezüglich der Zusammenarbeit gab es nur positive Anmerkungen und Ergänzungen. Eine Verbesserung scheint nicht unbedingt notwendig zu sein. Lohnen wird es sich, den

gegenwärtigen Stand an Kommunikation zumindest beizubehalten, um so eine reibungslose Kooperation zwischen den Einrichtungen zu garantieren.

Vor der Durchführung von Forschend Lernen hatten zwei Lehrerinnen, die zuvor noch nie im Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark zu Gast waren, sehr offene und erwartungsvolle Vorstellungen von der Zusammenarbeit. Sie gaben an, sehr freudig überrascht zu sein. Die Klassenvorstände, die bereits zuvor mit der Einrichtung in Kontakt waren, hatten bereits sehr positive Auffassungen von einer gemeinsamen Kooperation im Rahmen des Projektes, wie folgende Antwort zeigt: *„Ja, wir waren ja schon ein paar Mal draußen mit der Klasse, unabhängig vom Projekt und es hat eigentlich jedes Mal recht gut funktioniert und es hat wirklich immer etwas gebracht und darum machen wir ja auch mit bei dem Projekt, weil wir eigentlich schon erwartet und gedacht haben, dass es wirklich funktionieren und auch etwas bringen wird“*.

Alle Lehrkräfte fanden auch Bereiche, die sie während der Zusammenarbeit mit dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark ganz besonders schätzten. Um ein möglichst umfassendes Bild darüber zu bieten, werden hier alle Antworten aufgelistet, die zu dieser Frage gegeben wurden.

Eine Interviewpartnerin lobte bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Einrichtung besonders, *„dass sie so offen sind. Die Teamfähigkeit von denen. Sie sind nicht so: Wir sind die Biologen oder Chemiker. Sie fragen nach. Wie seht ihr das? Was braucht ihr in der Klasse?“*.

Eine andere Lehrerin schätzte es in der Zusammenarbeit mit dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark und dessen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sehr *„dass sie einen so gut vorbereiten, dass sie einen das selbst auch ausprobieren lassen, dass sie auch uns Lehrer mitbestimmen lassen bei den ersten Treffen, ob das alles wirklich so passend ist für unsere Kinder. Wie wir das sehen und dass wir uns genauso einbringen können“*.

Mehr in Hinblick auf die Kinder als auf die Lehrkräfte selbst, antwortete eine der Befragten in Bezug auf das Personal der Einrichtung: *„Dass sie halt sehr kompetent sind und dass sie das alles den Kindern auch kindgerecht vermitteln“*. Eine ihrer Kolleginnen schätzte an der Zusammenarbeit gleich mehrere Dinge besonders: *„Ja, einerseits einmal der Umgang,*

sozusagen mit uns und andererseits der gegenseitige Umgang war sehr kooperativ. Auch was die Termine und das Ganze betrifft, was bei unseren Terminen ja doch recht schwierig ist und sie versuchen, das immer so zu regeln, dass es für uns auch sehr gut passt. Und dann natürlich das Fachwissen, das sie einbringen. Das sie aber auch so einbringen, dass es wirklich für die Kinder passt und für uns auch“.

Vor allem die Fähigkeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Wünsche der Klasse zu beherzigen, gefällt einer der Pädagoginnen wirklich sehr: *„Ja, dass sie so auf die Kinder eingehen können, auf ihre Bedürfnisse und Ansprüche und keine Fragen offen lassen“.*

Die Gestaltung sowie Planung der didaktischen Elemente schätzte besonders eine Befragte: *„Ja, das Material und dass alles aufgeteilt ist. Manchmal ist bei uns etwas und manchmal ist es oben in Andritz“.*

Alles in allem kann man sagen, dass sämtliche Lehrkräfte die Zusammenarbeit mit der Einrichtung als sehr positiv empfinden und jede Lehrerin Bereiche entdecken konnte, die sie besonders schätzt. Teilweise gibt es dabei Überlappungen, aber auch große Unterschiede. Das vermittelte Gesamtbild fällt recht übersichtlich aus und bestätigt, dass sowohl Planung, Gestaltung und Durchführung des Projektes *Forschend Lernen* als auch die Kommunikation mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des SBZ kaum Wünsche offen lassen und von den PädagogInnen als sehr zufriedenstellend und zielführend empfunden wird.

4.8.9 Verbesserungsvorschläge

Natürlich ist es bei Pilotprojekten interessant und wichtig zu erheben, in welchen Bereichen Schwierigkeiten oder Hindernisse bestanden. Diese können dann, unter Umständen, so gut wie möglich, behoben werden. Übereinstimmend teilten die Lehrkräfte mit, dass es im Rahmen des Projektes keine negativen Überraschungen gab. Auch die Vermittlung der Themen von Seiten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark wurde als sehr positiv empfunden.

Die durchgeführten Experimente selbst werden von allen Klassenvorständen als sehr kindgerecht empfunden, wobei eine der Pädagoginnen einräumt, dass dies auch daran liegt *„... weil wir eben dort waren und unsere Bedenken haben einbringen können. Beim einen*

oder anderen haben wir gesagt, das würden wir ein bisschen anders machen. Zum Beispiel die Aktivkohlefilter. Da wollten sie, dass jedes Kind das macht, aber wenn du das nicht richtig stoppst, dann rinnt das daneben herunter und dann gelingt das Projekt nicht. Und da sind sie auch nicht gleich beleidigt. Da haben sie dann gesagt: Ok, die machen wir und die Kinder machen die anderen Filter“.

Rückblickend auf eventuelle Probleme des Projektes war es auch interessant zu erfahren, ob es noch offene und ungeklärte Fragen der Kinder gibt. Eine sehr aussagekräftige Antwort, die dazu gegeben wurde war folgende: *„Es wird immer etwas geben, was die Kinder noch interessieren würde, aber bei dem Thema Wasser, glaube ich, dass man nie zum Ende kommt. Das ist ein ewiger Kreislauf. Es gibt auch für mich als Erwachsene kein Thema, wo Wasser restlos abgeklärt ist“.*

Ansonsten werden alle Fragen, die sich während der Durchführung des Projektes ergeben, ausführlich beantwortet - wenn nicht von Seiten des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark, dann von den Lehrerinnen persönlich. Zwei Pädagoginnen sehen im Projekt *Forschend Lernen* weder Schwierigkeiten noch Hindernisse und sind mit der Durchführung absolut zufrieden. Jene vier Klassenvorstände, die mit ihren Kindern bereits öfter an Aktivitäten des Schulbiologiezentrums *NaturErlebnisPark* teilnehmen konnten, benennen leichte Probleme, wobei es sich dabei mitunter um innerschulische Elemente handelt, auf die die Projektleitung nur sehr wenig Einfluss hatte. Das betrifft vor allem den personellen Bereich. Denn um eine der Lehrerinnen zu zitieren: *„Ja, ich würde also sagen, das einzig Schwierige ist, wenn du alleine bist und mehrere Stationen eben deine Hilfe benötigen“.* Dieser Aussage schloss sich auch eine ihrer Kolleginnen an.

Eine andere Lehrerin merkte an, dass die Klassenräume für die Durchführung der Experimente ein wenig zu klein sind und bedauerte überdies, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark so viele Materialien zwischen den verschiedenen Institutionen hin und her transportieren müssen. Eine letzte Kritik betrifft auch die Gestaltung der einzelnen Lernsettings. Dabei möchte die betreffende Pädagogin anmerken, dass Pausen ein leichtes Problem darstellen, da die Kinder oft nicht warten möchten. Gegen Ende tendieren die Schülerinnen und Schüler dann auch dazu, aus Sicht der Lehrerin ungenau in ihrer Arbeit zu werden. Dies sind Elemente der Organisation, die es zu verbessern gilt.

Zwei Pädagoginnen, aus unterschiedlichen Schulen, teilen mit, dass es im Rahmen von *Forschend Lernen* nichts gibt, dass man verbessern könnte. Eine ihrer Kolleginnen wünscht sich lediglich mehr Experimente für ihre Kinder. Eine weitere Lehrerin würde mehr personelle Unterstützung bei der Handhabung von Stationen in den Klassen als sehr hilfreich erachten.

Vor allem eine bessere Verknüpfung zwischen den einzelnen Schulen, Klassen und Lehrerinnen liegt einer anderen Befragten besonders am Herzen. Außerdem würde sie sich wünschen, dass die Klassen öfter das Schulbiologiezentrum *NaturErlebnisPark* besuchen können und sie auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Einrichtung öfter in ihrer Klasse begrüßen kann. Vor allem in Hinblick auf die Vernetzung wäre es für sie sehr schön, wenn Arbeitsblätter und Arbeitsmaterialien innerhalb der einzelnen Klassen und Schulen ausgetauscht werden könnten. Dies würde den Kontakt zwischen den einzelnen Lehrkräften sehr fördern.

Ihre Kollegin erkennt vor allem aus Sicht der Schülerinnen und Schüler Probleme und würde sich daher wünschen, dass Arbeitsblätter für die Kinder vereinfacht werden. Außerdem möchte sie darauf hinweisen, dass es sinnvoller wäre, Experimente und Lerneinheiten früher zu beenden, wenn bemerkt wird, dass die Kinder leichte Ermüdungserscheinungen aufweisen. Diese Bedenken erscheinen gerechtfertigt und sollten bei einer neuerlichen Durchführung des Projektes nicht unbeachtet bleiben.

Natürlich erhielten die Lehrerinnen auch die Möglichkeit, eigene Vorschläge für neue Projekte zu äußern. Eine von ihnen hatte gegenwärtig, zum Zeitpunkt des Interviews keine eigenen Wünsche. Dafür brachten ihre Kolleginnen sehr viele Vorschläge ein: „*Von den kleinsten Zellen zu größeren. Ich denke mir, viele naturwissenschaftliche Themen kann man so aufbereiten, oder physikalische Themen, oder zum Beispiel auch Tiere beobachten.*“ Eine der Pädagoginnen erklärte: „... *Magnetismus und solche Sachen eben würden die Kinder wahnsinnig interessieren. In der Volksschule streift man ihn nur so ein bisschen. Wir haben nur ein oder zwei so kleine Magnete und das war es dann auch schon. Wir haben nicht mehr. Und da gäbe es halt auch so wahnsinnig viele Versuche und Materialien, die man bereitstellen müsste, aber die sind ungeheuer teuer. Aber das hat schon noch etwas mit Natur zu tun, weil da kommen ja auch die Himmelsrichtungen auf dem Kompass und Orientierung*

in der Natur vor. Also, ich denke mir, das wäre auch eine tolle Geschichte“. Neben diesen Vorschlägen finden sich noch viele weitere, wie zum Beispiel *„Luft und Luftdruck“*, die *„vier Elemente“*, *„Wiese“*, *„Wald“*, *„Magnetismus“*.

Auch der Umgang mit den Lehrerinnen selbst wird von den Befragten als ausgesprochen positiv empfunden. Exemplarisch sei hier die Antwort einer Interviewpartnerin angeführt: *„Ich hab das Gefühl, wir sind da ganz eingebunden und mit involviert in das ganze Geschehen“*. Diese Begeisterung tritt bei allen LehrerInnen auf und beschränkt sich nicht nur auf jene, die bereits in der Vergangenheit mit dem Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark zusammenarbeiten konnten.

Da die vorherrschende Lernmethode des Projektes das forschende Lernen ist, war es interessant zu erfahren, was die LehrerInnen persönlich unter diesem Begriff verstehen. Obwohl sich viele Elemente in den einzelnen Antworten decken, gab es keine absolut identischen Vorstellungen. Deswegen sollen hier alle Erklärungen der Lehrkräfte angeführt werden. Dies soll einen realistischen Gesamteindruck von den Einschätzungen der Pädagoginnen widerspiegeln.

Eine der Befragten versteht unter forschendem Lernen: *„Dass die Kinder einfach selber Sachen ausprobieren, dass Material und Unterlagen vorhanden sind, dass die Kinder in Gruppen oder mit Partnern zu bestimmten Themen selber Lösungen heraussuchen“*. Ähnlichkeiten lassen sich in dieser Aussage vor allem bei einer ihrer Kolleginnen finden, die forschendes Lernen so sieht: *„Dass die Kinder etwas selber ausprobieren dürfen und auch selber auf Dinge draufkommen, die man ihnen vorher nicht sagt. Selbstständiges Arbeiten, und Handeln“*. *„Ja, also forschendes Lernen ist für mich wenn die Kinder handlungsorientiert im Unterricht arbeiten. Dass sie etwas selbst erfahren, dass sie am Anfang eine These mehr oder minder aufstellen und auf diese dann durch Ausprobieren und Experimentieren auf das Ergebnis selbst draufkommen“* erklärt eine andere Lehrerin. Eine weitere Antwort auf die Frage, was persönlich unter forschendem Lernen verstanden wird, lautete: *„Dass es mehrere Möglichkeiten gibt mit einer Sache zu handeln oder etwas zu probieren. Jedenfalls, dass es dann bei den Ergebnissen oder bei dem was herauskommt kein richtig und kein falsch gibt, sondern dass man das dann nur beschreibt und nicht bewertet“*.

Eine mögliche Erklärung für forschendes Lernen sieht eine Lehrerin darin, dass *„die Kinder handelnd lernen. Es müssen ganz viele Materialien natürlich zusammen gesucht und bereitgestellt werden, um das den Kindern zu ermöglichen. Und ich glaube, dass nur so den Kindern diese Physik und Technik nahe gebracht werden kann“*.

Die sechste Interviewpartnerin hat ebenfalls eine eigene Idee von forschendem Lernen: *„Also für mich bedeutet das, dass ich etwas herausfinden will, dass ich mir irgendetwas überlege. Warum ist das so? Warum wird die Wäsche sauber?“ Dass ich jetzt einen Versuch mache: Was geschieht in der Waschmaschine? Das probier ich aus. Jetzt mit irgendeinem kleinen Fleckerl oder etwas. So wie wir das gemacht haben. Dass ich etwas wirklich handelnd erfahre. Dass ich das wirklich mit meinen Händen, meinen Fingern ausprobieren kann und dann, das was ich vermutet habe, wird mir entweder bestätigt oder wird mir nicht bestätigt oder ich erfahre etwas Neues darüber. Also dieses handelnde Tun“*.

Alle Vorschläge sind plausibel und zeigen, dass jede Lehrerin ein ähnliches Verständnis von forschendem Lernen besitzt und dessen Umsetzung im Rahmen des Projektes auch gezielt verfolgt. Forschendes Lernen nimmt für alle der befragten Pädagoginnen einen besonderen Stellenwert ein. Unabhängig voneinander erklären die Lehrerinnen, dass diese Lernmethode den Unterricht wesentlich interessanter macht. Sie wirkt auf die Kinder dieser Altersgruppe besonders ansprechend und motivierend. Außerdem erscheint die Methode des forschenden Lernens einer Lehrerin als besonders nachhaltig. Ausgesprochen positiv äußerte sich diese Pädagogin: *„Für die Kinder ist es interessanter, sie werden neugieriger und trauen sich auch aus Fehlern etwas zu lernen, das Ganze ist auch lösungsorientierter und es ist nicht nur ein vorgegebener Weg, so dass jeder den gleichen geht, sondern sie können ausprobieren und merken, dass es viele Wege gibt und man dann erst wieder ans Ziel hinkommt“*. Dem stimmte auch eine weitere Lehrkraft mit folgenden Worten zu: *„... Das Arbeitstempo wird auf die Kinder individuell abgestimmt. Auf die Unterschiedlichkeit der Ergebnisse kann näher eingegangen werden. Die unterschiedlichen Blickwinkel, die sich dabei ergeben. Jeder findet etwas anderes ...“*.

Wird das forschende Lernen bereits vor einer durchzuführenden Arbeit praktiziert, dann erkennt eine der Lehrerinnen noch einen weiteren entscheidenden Vorteil in der Methode: *„Man sieht dann, wo es Probleme gibt und wo es Schwierigkeiten gibt und die kann man dann im Vorfeld abfangen“*.

Natürlich erkennen die Pädagoginnen auch einen gewissen Nutzen in dieser Unterrichtsmethode für die Kinder. Eine der Lehrkräfte teilte mit, dass man nun ständig mit dieser Methode arbeiten würde. Allerdings wurden von ihr keine detaillierten Angaben in Bezug auf die Vorteile gemacht. Dafür erkannten ihre Kolleginnen einen enormen Gewinn für die Schülerinnen und Schüler vor allem in den Bereichen der Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit, der eigenständigen Fehlerkorrektur und der Verinnerlichung von Wissen. Eine Pädagogin lobte die Methode des forschenden Lernens besonders, *„weil die Kinder mit diesen Dingen zu Hause überhaupt nicht in Kontakt kommen“* und so die Möglichkeit einer neuen Form des Lernens erhalten, in der sie sich auch selbst einbringen können.

Außerdem merkte eine Lehrerin freudig an: *„Das ist natürlich eine ganz tolle Methode, die der NaturErlebnisPark anbietet, weil wir eben das ganze Material zur Verfügung gestellt kriegen. Das ist schön, weil ich glaube, in diesem Umfang, in dieser Intensität, würden wir das sonst nicht machen können“*. Bis auf eine Lehrkraft sind auch alle davon überzeugt, dass man forschendes Lernen auch außerhalb eines solchen Projektes durchführen kann und unternehmen teilweise auch Lehrausflüge, um diese Form der Wissensaneignung zu unterstützen. Jene Lehrerin, die keine bejahende Antwort geben konnte, steht einer Durchführung eher skeptisch gegenüber und glaubt, dass man diese lediglich in eingeschränktem Maße umsetzen kann. Als Hindernisse benennt sie dabei den *„weiten Anreiseweg, viel Aufwand, viel Zeit. Das ist natürlich auch mit großen Kosten verbunden für die Schule“*.

Direkte Schwierigkeiten in der Umsetzung erkennt eine der Lehrerinnen nicht. Sie weist lediglich darauf hin, dass eine sehr gute Vorbereitung notwendig ist. Es muss einfach ein Ziel vorhanden sein und das richtige Material. Außerdem sei es wichtig, die Kinder zu führen und zu leiten. Ähnlich beurteilt auch eine ihrer Kolleginnen die Schwierigkeiten in der Umsetzung: *„Vielleicht, wenn man sich selber nicht so gut auskennt. Bei der Theorie denke ich mir. Wenn man vielleicht irgendwelche aufwändigen Sachen herholen muss, um Versuche zu machen“*.

Eine Pädagogin empfiehlt die Stationen für die Versuche zuvor umfassend zu planen. *„So, dass ausreichend Personal vorhanden ist und es zu keinen Verzögerungen oder zu Problemen für die Schülerinnen und Schüler kommt“*. Diesem Statement schließt sich auch eine ihrer

Kolleginnen an. Die letzte befragte Pädagogin erklärt in Hinblick auf die Frage: *„Schwierigkeiten gibt es insofern, speziell in diesem Projekt, dass halt manches mal die Sprache für unsere Schüler zu hoch ist. Dass sie viele Ausdrücke nicht kennen“.*

Man kann also sagen, dass forschendes Lernen durchaus einen hohen Stellenwert für die Lehrerinnen hat. Allerdings erkennen sie einige Hindernisse, welche eine Umsetzung erschweren könnten. In Anbetracht dessen, wird es ihnen aber sicherlich trotzdem auch zukünftig möglich sein, forschend zu lernen.

5 Resümee

Deutlich wurde im Rahmen der Studie aus Sicht der Lehrerinnen, dass die Auswirkungen des Projektes auf die Kinder als förderlich zu beurteilen sind und dementsprechende Effekte beobachtet werden konnten. Als besonders lobenswert wurde die Zusammenarbeit mit der teilnehmenden Science Center Einrichtung, hier exemplarisch dargestellt am Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark, empfunden, wobei explizit die Kooperation und die Besprechungen mit den teilnehmenden Lehrkräften positiv benannt wurde. Durch diesen Austausch an Wissen und an Informationen wurde es den Lehrerinnen ermöglicht etwaige Bedenken, zum Beispiel an der Gestaltung und Durchführung von Experimenten, kundzutun und mögliche Lösungen in Zusammenarbeit mit der Science Center Einrichtung zu erarbeiten. Dieser offene Gedankenaustausch wirkte sich äußerst förderlich auf das Arbeitsklima aus und die Lehrerinnen fühlten sich sehr willkommen und kollegial behandelt.

Auch der Umgang mit den Schülerinnen und Schülern der teilnehmenden Grundschulklassen kann aus Sicht der Pädagoginnen so beibehalten werden, da ein ausgesprochen hohes Maß an Geduld, Offenheit und Toleranz von Seiten der Science Center Einrichtung deutlich wurde. Sowohl auf eine kindgerechte Gestaltung wie auch auf die Beantwortung von ungeklärten Fragen wurde geachtet, die Neugier der Kinder wurde optimal genutzt und die Selbstständigkeit gut gefördert. So weit wie möglich wurde auf die individuellen Bedürfnisse der einzelnen Kinder eingegangen und die Materialien wurden dementsprechend angefertigt. Unterschiede im Lernpotential können mitunter auch auf die verschiedenen Hintergründe und Zugänge zur Thematik des Projektes im familiären Umfeld zurückgeführt werden. Unabhängig davon boten aber auch die Aufenthalte in der Science Center Einrichtung eine besonders interessante und einprägsame Möglichkeit für die Kinder, ihr theoretisches Wissen

durch praktische Experimente zu vertiefen. Sehr viel Wert wurde dabei auf den zwanglosen Umgang mit den Kindern gelegt und die spielerisch vermittelte Motivation regte zu selbstständigem Forschen an. Diese Form des forschenden Lernens wurde von den Lehrerinnen als ausgesprochen förderlich empfunden und wird teilweise auch im Unterricht praktiziert. Durch die gründliche didaktische Aufbereitung sowie Vermittlung des Themas ist auch eine Manifestierung der Grundlagen möglich, die weit über den Lehrplan der Grundschulklassen hinausgeht und eine tiefe nachhaltige Verankerung des Wissens bei den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, welche unter Umständen auch positive Auswirkungen auf das zukünftige Lernverhalten der Kinder haben kann. Die teilnehmenden Lehrkräfte sehen im Projekt teilweise eine Form der Wissensvermittlung, welche im herkömmlichen Unterricht so nicht oder nur in eingeschränktem Maße möglich ist. Insgesamt wird das Projekt als sehr gelungen beurteilt, wobei vor allem der innerschulische Mangel an personellen Ressourcen als problematisch erachtet, die geringe Vernetzung der einzelnen teilnehmenden Schulen sowie LehrerInnen miteinander und die teilweise etwas zu elitär formulierten Beschreibungen in den Materialien für die Kinder als schwierig zu benennen sind. Da es sich bei *Forschend Lernen* um ein Pilotprojekt handelt, wurden diese Kritikpunkte von Seiten der Lehrerinnen lediglich als eventuelle Verbesserungsvorschläge formuliert und die optimale Planung sowie Durchführung des Projektes besonders oft betont.

Die gewonnenen Erkenntnisse sowie Ergebnisse der durchgeführten Interviewstudie rechtfertigen die Hoffnung, dass das Pilotprojekt *Forschend Lernen* auch auf „höherer“ Ebene des Bildungssystems in dem Sinne beachtet und gewürdigt wird, dass es zu Folgeprojekten mit vorhandenen sowie zukünftigen Science Center Einrichtungen kommen kann und vorhandene Modellpartnerschaften weiterhin gepflegt werden und neue entstehen können. Empirische Vergleiche mit anderen Science Center Einrichtungen könnten in einer Folgeuntersuchung vorgenommen werden. Die vorliegenden Befragungsergebnisse zeigen deutlich, dass es sich bei dem durchgeführten Projekt um ein als besonders positiv empfundenen Bildungsprogramm handelt und die teilnehmenden Lehrkräfte eine neuerliche Absolvierung begrüßen würden.

Die Ergebnisse der Studie besitzen Gültigkeit für das Projekt in der Region Steiermark zum Zeitpunkt der durchgeführten Erhebung. Für Verallgemeinerungen auf andere Projekte in den übrigen vier teilnehmenden Bundesländern bedarf es eigener Untersuchungen. Eine Fortsetzung der Begleitstudien zum Wissensmanagement und zum Netzwerk der

teilnehmenden Science Center Einrichtungen in den anderen Bundesländern ist in Planung. Hierbei wird es darum gehen, genauer zu untersuchen, „*wie einzelne AkteurInnen das Netzwerk nützen, sich darin weiterentwickeln und in diesem Zuge sich Netzwerke verändern und erneuern*“ (Gruber, Rehr 2009, S. 967).

Bildungspolitisch zeichnet sich ab, dass die Umsetzung des Projekts *Forschend Lernen* große Vorteile mit sich bringt, in Richtung neue Impulse für die Naturwissenschaftsdidaktik und im speziell für den Unterricht in Biologie und Umweltkunde, Physik und Chemie. Langfristige Maßnahmen und Aktivitäten sowie nachhaltige Wirkungen bei Schülern und Schülerinnen tragen zur Erreichung von EU-Bildungszielen zur Förderung der Naturwissenschaft und Technik bei.

Anhang

Tabelle 1: Optimale Durchführung * mehr Informationen/Experimente (Kreuztabelle)

		mehr Informationen/Experimente			
		ja, mehr Experimente	nein	Zusätzliches ist vorhanden	gesamt
Optimale Durchführung	ja	1	3	2	6
	gesamt	1	3	2	6

Tabelle 1 zeigt, dass alle LehrerInnen (n=6) die Durchführung des Projektes als optimal empfinden. Eine Person wünscht sich mehr Experimente und zwei weitere bieten bereits zusätzliche Experimente an. Lediglich die Hälfte der Befragten (50 %) wünscht sich keine Verbesserungen in diesem Bereich und die LehrerInnen nehmen auch keine vor.

Tabelle 2 : Rolle des NaturErlebnisParks (Häufigkeitstabelle)

Rolle		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
	Unterstützung, Hilfestellung	2	33,3	33,3	33,3
reiner Ort für praktische Übungen und Platz für entdeckendes Lernen	1	16,7	16,7	50,0	
Vermittler und Praxis	1	16,7	16,7	66,7	
gleiche Rolle wie jetzt	2	33,3	33,3	100,0	
Gesamt	6	100,0	100,0		

In Tabelle 2 wird die erwünschte Rolle des Schulbiologiezentrums NaturErlebnisPark aufgezeigt. Zwei der befragten Personen möchten ihm in erster Linie die Rolle von Unterstützung und Hilfestellung zuschreiben. Eine Person sieht in ihm einen Ort für praktische Übungen und einen Platz für entdeckendes Lernen. Eine weitere Person weist der Einrichtung die Rolle eines Vermittlers der Praxis zu. Die beiden übrigen Personen möchten, dass die Einrichtung die gegenwärtige Rolle beibehält.

Tabelle 3: Erwartungserfüllung * Erwartungen vorher (Kreuztabelle)

		Erwartungen vorher		
		positive	keine Erwartungen	gesamt
Erwartungs- erfüllung	ja	3	1	4
	sogar übertroffen	1	0	1
	hatte keine Erwartungen	0	1	1
	Gesamt	4	2	6

Deutlich zu erkennen ist in Tabelle 3, dass insgesamt drei Personen positive Erwartungen hatten und sich diese auch erfüllten. Bei einer Person mit positiven Erwartungen wurden diese sogar übertroffen. Keine Erwartungen zuvor hatten zwei der Befragten, wobei eine der Personen dabei blieb. Die zweite Person gab an, dass ihre Erwartungen, sogar übertroffen wurden.

Tabelle 4: Rolle im Projekt * Rollenveränderung (Kreuztabelle)

		Rollenveränderung			
		ja	nein	unentschlossen	gesamt
Rolle im Projekt	Vermittlerin/Verbindungsglied	0	1	1	2
	Betreuerin/Coach/Begleitperson	1	2	0	3
	Vorläuferin	0	1	0	1
	Gesamt	1	4	1	6

In Tabelle 4 ist ersichtlich, ob sich nach Einschätzung der befragten Personen ihre Rolle im Rahmen des Projektes verändert hat. Dies ist lediglich bei einer Betreuerin/Coach/Begleitperson der Fall. Bei vier Personen hat sich die Rolle nach ihren Angaben nicht verändert. Eine Person, die angab, sich selbst als Vermittlerin/Verbindungsglied zu sehen, ist unentschlossen in Bezug auf eine Rollenveränderung.

Tabelle 5: Rollenveränderung * vorherige Zusammenarbeit mit SCE (Kreuztabelle)

		vorherige Zusammenarbeit mit SCE		
		ja	nein	gesamt
Rollen- veränderung	ja	1	0	1
	nein	2	2	4
	unentschlossen	1	0	1
	gesamt	4	2	6

Es ist in Tabelle 5 ersichtlich, dass vier von sechs Personen bereits vor der Projektdurchführung mit der SC-Einrichtung zusammengearbeitet haben. Eine der Personen gab an, dass sich ihre Rolle während der Durchführung des Projektes verändert hat. Zwei waren nicht dieser Meinung. Die vierte Person, die schon zuvor mit der Einrichtung in Kontakt stand, gab an, gegenwärtig hinsichtlich der Bewertung einer Rollenveränderung noch unentschlossen zu sein.

Tabelle 6: Veränderung im Lernverhalten * eigene Ideen der Kinder (Kreuztabelle)

		eigene Ideen der Kinder		
		ja	nein	gesamt
Veränderung im Lernverhalten	ja	4	1	5
	nein	1	0	1
	gesamt	5	1	6

Tabelle 6 zeigt die Verbindung zwischen den eigenen Ideen der Kinder, die im Rahmen des Projektes geäußert wurden und ihrer augenscheinlichen Veränderung im Lernverhalten. Fünf von sechs Befragten, gaben an, dass die Kinder im Unterricht eigene Ideen vorbringen. Für eine Lehrerin trifft dies nicht zu. Eine Befragte beobachtete Unterschiede im Lernverhalten der SchülerInnen mit gleichzeitig keinen eigenen Ideen der Kinder, die im Projekt benannt wurden.

Tabelle 7: Umsetzungsschwierigkeiten von forschendem Lernen außerhalb des Projekts (Häufigkeitstabelle)

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
ganz gut vorbereiten, Ziel kennen, richtiges Material zur Verfügung stellen, Kinder führen/leiten	1	16,7	16,7	16,7
gut auskennen auch in der Theorie, auch wenn man irgendwelche aufwendigen Sachen herholen muss	1	16,7	16,7	33,3
wenn man alleine ist und Unterstützung durch andere (Lehr-)Personen benötigt	2	33,3	33,3	66,7
weiter Anreiseweg, viel Aufwand, viel Zeit, große Kosten	1	16,7	16,7	83,3
gelegentlich unbekannte Ausdrücke, wiederholen, Materialien vereinfachen	1	16,7	16,7	100,0
gesamt	6	100,0	100,0	

Tabelle 7 bezieht sich auf die Umsetzungsschwierigkeiten von forschendem Lernen außerhalb des Projektes. Dabei gaben die Befragten unterschiedliche Statements ab.

- ganz gut vorbereiten, Ziel kennen, richtiges Material zur Verfügung stellen, Kinder führen/leiten (n = 1);
- gut auskennen in der Theorie, auch wenn man irgendwelche aufwendigen Sachen herholen muss (n = 1);
- weiter Anreiseweg, viel Aufwand, viel Zeit, große Kosten (n = 1);
- gelegentlich unbekannte Ausdrücke wiederholen, Materialien vereinfachen (n = 1);
- wenn man alleine ist und Unterstützung durch andere Lehrpersonen benötigt (n = 2).

Das Leitfadeninterview

Wie wird das Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark von den LehrerInnen wahrgenommen?

Was stellen sich die LehrerInnen unter forschendem Lernen vor?

- 1) Was stellen Sie sich persönlich unter forschendem Lernen vor?
- 2) Hat forschendes Lernen einen besonderen Stellenwert für Sie?
- 3) Erkennen Sie bei dieser Methode irgendwelche Vorteile für die Kinder?
- 4) Sind Sie der Meinung, dass man es auch außerhalb eines solchen Projektes durchführen kann?
- 5) Wo sehen Sie Schwierigkeiten in der Umsetzung?

In welcher Rolle sehen sich die LehrerInnen?

- 6) In welcher Rolle sehen Sie sich im Rahmen des Projektes *Forschend Lernen*?
- 7) Würden Sie sagen, dass sich Ihre Rolle während der Durchführung des Projekts verändert hat?
- 8) Würden Sie sich selbst im Rahmen des Projektes auch als *lernende Person* verstehen?
- 9) Können Sie aus dem Projekt auch etwas für sich selbst mitnehmen?

Inwiefern verändert/beeinflusst eine derartige Kooperation den Unterricht?

- 10) Verändert sich das Lernverhalten der Kinder durch das Projekt?
- 11) Äußern die Kinder im Unterricht auch eigene Ideen in Verbindung mit dem Projekt?
- 12) Bietet das Projekt den Kindern eine Möglichkeit der Wissensvermittlung, die im normalen Unterricht nicht möglich ist?
- 13) Wie beurteilen Sie die Auswirkungen des Projektes auf das Interesse der Kinder, sich mit dem Thema auseinander zu setzen?
- 14) Sehen Sie beim NaturErlebnisPark eine Möglichkeit für die Kinder den angeeigneten Lernstoff zu vertiefen?

Welche Rolle soll der NaturErlebnisPark in solchen Situationen spielen?

- 15) Wird von Seiten des NaturErlebnisParks ausreichend auf die Fragen der Kinder eingegangen?
- 16) Haben Sie sich mehr Informationen oder Experimente für die Kinder erhofft?
- 17) Sind Sie der Meinung, dass das Projekt von Seiten des NaturErlebnisParks für die Kinder optimal durchgeführt wird?

- 18) Welche Rolle sollte der NaturErlebnisPark in derartigen Projekten spielen?
- 19) Sollte der NaturErlebnisPark lieber mehr Theorie als praktische Anwendungen vermitteln?
- 20) Würden Sie sich mehr Unterstützung vom NaturErlebnisPark bei der Durchführung des Projektes wünschen?

Was wurde in der Zusammenarbeit besonders geschätzt?

- 21) Sind die zur Verfügung gestellten Lehr- und Lernmaterialien hilfreich?
- 22) Wird das Thema des Projektes für die Kinder interessant gestaltet?
- 23) Wie würden Sie persönlich den Umgang mit der Klasse im Rahmen des Projektes beurteilen?
- 24) Wie empfinden Sie persönlich die Zusammenarbeit mit dem NaturErlebnisPark?
- 25) Welche Vorstellungen hatten Sie von der Zusammenarbeit mit dem NaturErlebnisPark?
- 26) Schätzen Sie etwas in der Zusammenarbeit mit dem NaturErlebnisPark ganz besonders?

Welche Erwartungen werden an den NaturErlebnisPark gerichtet?

- 27) Welche Erwartungen hatten Sie an den NaturErlebnisPark vor der Umsetzung des Vorhabens?
- 28) Wurden Ihre Erwartungen bisher erfüllt?

Wo gab es Schwierigkeiten und Hindernisse?

- 29) Gab es für Sie bisher im Rahmen des Projektes negative Überraschungen?
- 30) Wie würden Sie die Vermittlung des Themas von Seiten des NaturErlebnisParks beurteilen?
- 31) Sind die Experimente kindgerecht?
- 32) Gibt es noch offene und ungeklärte Fragen der Kinder?
- 33) Wo gibt es Schwierigkeiten und Hindernisse?
- 34) Was könnte man besser machen?
- 35) Haben Sie persönlich Vorschläge für weitere Projekte?
- 36) Wie empfinden Sie persönlich den Umgang mit Ihnen als Lehrperson seitens der Science Center Einrichtung im allgemeinen?
- 37) Haben Sie persönlich früher schon einmal mit Science Center Einrichtungen zusammen gearbeitet?

Literatur

Atteslander, Peter (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 12. Auflage, Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Bransford, J.D. (1990): Anchored Instruction: Why we need it and how technology can help? In: Nix, D./Spiro R. (Hrsg.): Cognition, Education and Multimedia. Exploring Ideas in High Technology. Hillsdale, S. 115- 141.

In: http://widawiki.wiso.uni-dortmund.de/index.php/Anchored_Instruction [30-06-2009].

Gruber, Hans / **Rehrl**, Monika (2009): Netzwerkforschung. S. 967 – 981. In: **Tippelt**, Rudolf / **Schmidt**, Bernhard (Hrsg.) (2009): Handbuch Bildungsforschung. 2. Auflage. Wiesbaden: VS-Verlag.

Kuckartz, Udo / **Ebert**, Thomas / **Rädiker**, Stefan / **Stefer**, Claus (2009): Evaluation online. Internetgestützte Befragung in der Praxis. Wiesbaden: VS-Verlag.

Mittelstädt, Holger (2006): Evaluation von Schule und Unterricht. Strategien und Praxistipps. Verlag an der Ruhr.

Schütz, Otto (Hrsg.): Forschend Lernen: Partnerschaften zwischen Volksschulen und Science Center Einrichtungen. Unveröff. erster Zwischenbericht im Auftrag des BMVIT. September 2008, Wien.

Schütz, Otto (Hrsg.): Forschend Lernen: Partnerschaften zwischen Volksschulen und Science Center Einrichtungen. Unveröff. zweiter Zwischenbericht im Auftrag des BMVIT. Juni 2009, Wien.

Science Center Netzwerk (Hrsg.) (2009): Wissenschaft und Technik erleben und begreifen. Folder, Wien.

Science Center Netzwerk (2008): Forschung macht Schule. Projekt: Forschend Lernen. Partnerschaften zwischen Volksschule und Science Center Einrichtungen. Inhalte und Ziele des Projekts. In: <http://www.science-center-net.at/aktivit.htm>. INFOBLATT_Forschend_Lernen.pdf [28.05.2009].

Science Center Netzwerk. (2008a): Science Center Netzwerk. Strategie und Aktivitäten. Mai 2008. In: <http://www.science-center-net.at/downloads.htm>. infos_SCN_Mai2008.pdf [28.05.2009].

Science Center Netzwerk. (2008b): Jahresbericht 2008. In: <http://www.science-center-net.at/downloads.htm>. jahresbericht_2008.pdf [28.05.2009].

Widmer, Thomas / **Beywl**, Wolfgang / **Fabian**, Carlo (Hrsg.) (2009): Evaluation. Ein systematisches Handbuch. Wiesbaden: VS-Verlag.

Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark (Hrsg.) (2007): Programm SS 2007 – WS 2007/08. Informationsbroschüre.

Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark (Hrsg.) (2008): Programm SS 2008 – WS 2008/09. Informationsbroschüre.

Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark (Hrsg.) (2009): Programm SS 2009 – WS 2009/10. Informationsbroschüre.

Anschrift der AutorInnen:

Universität Graz
Institut für Erziehungs- und Bildungswissenschaft
Merangasse 70/2
A 8010 Graz
<http://www.uni-graz.at>