

Anna Amann

Das Educational Lab als außerschulischer Lernort für Volksschulen

Erfahrungen von Schüler*innen hinsichtlich ihrer Lernmotivation
im Kontext MINT

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Arts

Studium: Masterstudium Schulpädagogik

Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

Gutachter

Assoc. Prof. Mag. Dr. Stefan Zehetmeier
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung

Klagenfurt, Dezember 2021

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere an Eides statt, dass ich

- die eingereichte wissenschaftliche Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe,
- die während des Arbeitsvorganges von dritter Seite erfahrene Unterstützung, einschließlich signifikanter Betreuungshinweise, vollständig offengelegt habe,
- die Inhalte, die ich aus Werken Dritter oder eigenen Werken wortwörtlich oder sinngemäß übernommen habe, in geeigneter Form gekennzeichnet und den Ursprung der Information durch möglichst exakte Quellenangaben (z.B. in Fußnoten) ersichtlich gemacht habe,
- die eingereichte wissenschaftliche Arbeit bisher weder im Inland noch im Ausland einer Prüfungsbehörde vorgelegt habe und
- bei der Weitergabe jedes Exemplars (z.B. in gebundener, gedruckter oder digitaler Form) der wissenschaftlichen Arbeit sicherstelle, dass diese mit der eingereichten digitalen Version übereinstimmt.

Ich bin mir bewusst, dass eine tatsachenwidrige Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Anna Amann e.h.

Klagenfurt, Dezember 2021

Danksagung

Die Unterstützung, die mir während meiner Forschungsarbeit entgegengebracht wurde, gibt mir großen Anlass zur Dankbarkeit.

Zunächst möchte ich vor allem meinem Betreuer Assoc. Prof. Mag. Dr. Stefan Zehetmeier für seine wertschätzende Begleitung und fachliche Expertise danken. Sein regelmäßiges wertvolles Feedback und konstruktive Anregungen haben mich in meinem Lernprozess maßgeblich unterstützt.

Des Weiteren bin ich dem Educational Lab für die Bereitschaft diese Forschungsarbeit zu begleiten sehr dankbar. Ein besonderer Dank gilt dem Modul BIKO mach MINT, unter der Leitung von Hr. Robert Münzer und dem Modul Smartlab am Educational Lab. Mein Dank gebührt auch allen befragten Lehrpersonen und Schüler*innen, ohne die diese Arbeit nicht hätte entstehen können.

Abschließend bedanke ich mich bei meiner Familie und besonders bei meinem Mann Paul Amann, der mich während des gesamten Forschungsprozesses unterstützt hat und für die unzähligen Stunden, die wir mit Fachdiskussionen verbracht haben. Die motivierenden Worte haben mir in unsicheren Momenten die Kraft gegeben, weiterzumachen.

Kurzfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Bedeutung des Educational Labs Klagenfurt als Schülerlabor, indem die individuellen Erfahrungen von Schüler*innen und Lehrer*innen erhoben werden. Das Educational Lab umfasst aktuell zehn Module, die Angebote für unterschiedliche Zielgruppen zur Verfügung stellen, jedoch können innerhalb dieser Forschungsarbeit nicht alle untersucht werden. Aufgrund der gewählten Zielgruppe und der ähnlichen Zielsetzung werden für die Erhebung die Module BIKO mach MINT und Smartlab gewählt. Im Zentrum der gemachten Erfahrungen der Schüler*innen steht die Erfassung der Lernmotivation hinsichtlich MINT, die durch interesselördernde Rahmenbedingungen, die aus konstruktivistischer Sicht für eine affektiv und kognitiv wirksame Lernumgebung maßgeblich sind, operationalisiert wird. Zudem wird untersucht, welcher Nutzen des Educational Labs für Schulen, und im Speziellen für Volksschulen, abgeleitet werden kann. Diese Ergebnisse werden in Zusammenhang mit bereits erhobenen Untersuchungen zu Schülerlaboren gebracht, wobei auch mögliche Herausforderungen und Grenzen diskutiert werden.

Dazu werden jeweils zwei Schüler*innen und die*der Klassenlehrer*in aus insgesamt fünf Schulklassen mittels Leitfadeninterview befragt. Alle Befragten haben das jeweilige Modul des Educational Labs bereits mehr als einmal besucht. Die erhobenen Daten werden anhand der qualitativen Inhaltsanalyse, gestützt durch die Computersoftware MAXQDA, ausgewertet und verglichen.

Die Erfahrungen der Schüler*innen zeigen, dass sie sich durch die naturwissenschaftlichen Angebote des Educational Labs affektiv wie kognitiv angesprochen fühlen. Dabei spielt für Schüler*innen die soziale Eingebundenheit im Besonderen eine wichtige Rolle, die durch die Zusammenarbeit in Kleingruppen im Educational Lab erfahren wurde, wobei ebenso Anknüpfungspunkte zu Kompetenz- und Autonomieerleben durch die Teilnahme an den Angeboten des Educational Labs aus den Aussagen der Schüler*innen erkennbar sind. Für die erfolgreiche nachhaltige Umsetzung der Inhalte des Educational Labs braucht es aus der Sicht der befragten Lehrpersonen regelmäßige Kooperation, die die Vor- und Nachbereitung im Unterricht miteinschließt.

Abstract

This thesis deals with the importance of the Educational Lab Klagenfurt as a student laboratory, in which the individual experiences of students and teachers are recorded. The Educational Lab currently comprises ten modules that provide offers for different target groups, but not all of them can be examined within this research work. Due to the selected target group and the similar objectives, the modules BIKO mach MINT and Smartlab were chosen for the survey. At the center of the experiences made by the students is the recording of the learning motivation regarding STEM, which is operationalized by interest-promoting framework conditions that are decisive for an affectively and cognitively effective learning environment from a constructivist point of view. In addition, it is investigated which benefits of the Educational Lab for schools, and in particular for elementary schools, can be derived. These results are brought into connection with studies that have already been carried out on school laboratories, whereby possible challenges and limits are also discussed.

For this purpose, two students and the class teacher from a total of five school classes are interviewed using a guided interview. All respondents have already visited the respective module of the Educational Lab more than once. The data collected is evaluated and compared using the qualitative content analysis, supported by the MAXQDA computer software.

The experiences of the students show that they feel that the scientific offers of the Educational Lab address them both affectively and cognitively. For schoolchildren, social involvement plays an important role in particular, which was experienced through working together in small groups in the Educational Lab. Students are recognizable. There are also points of contact to the experience of competence and autonomy through participation in the offers of the Educational Lab that are recognizable from the statements of the students.

In the opinion of the teachers surveyed, regular cooperation is required for the successful sustainable implementation of the contents of the Educational Lab, which includes preparation and follow-up in the classroom.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Schülerlabore als außerschulische Lernorte	5
2.1	Außerschulische Lernorte als Ergänzung im Schulalltag.....	5
2.2	Naturwissenschaft und Technik in aktueller Bildung.....	8
2.3	Konstruktivismus und konstruktivistische Lernumgebung	10
2.4	Konstruktivistische Bedingungen für Schülerlabore.....	14
2.5	Chancen, Perspektiven und Grenzen von Schülerlaboren	19
3	Motivation und Interesse	23
3.1	Grundlagen menschlichen Handelns.....	23
3.2	Grundbedürfnisse der Lernmotivation nach Deci und Ryan	25
3.3	Arten und Merkmale des Interesses	28
4	Das Educational Lab im Lakesidepark	33
4.1	Entstehung, Entwicklung und Aufbau	33
4.1.1	Modul BIKO mach MINT	35
4.1.2	Modul Smartlab.....	36
4.1.3	Weitere Module des Educational Labs.....	38
4.2	Zielgruppen und Rahmenbedingungen	39
4.3	Perspektive der Schulen – Erwartungen und Wirkung	41
4.4	Innovation als Herausforderung.....	43
5	Methode.....	46

5.1	Forschungsdesign	47
5.2	Erhebungsinstrument Leitfadeninterviews	48
5.3	Leitfadenkonstruktion	51
5.4	Sampling.....	54
5.5	Feldzugang und Interviewsituation	55
5.6	Transkription.....	58
5.7	Auswertungsinstrument Qualitative Inhaltsanalyse	59
5.7.1	Datenaufbereitung	60
5.7.2	Inhaltlich strukturierende Datenanalyse	62
5.7.3	Kategoriensystem	63
6	Ergebnisse	69
6.1	Fallzusammenfassungen.....	69
6.1.1	B – 3. Klasse aus städtischer Volksschule Unterkärnten	72
6.1.2	C – 4. Klasse aus städtischer Volksschule Unterkärnten	73
6.1.3	D – 3. Klasse aus städtischer Volksschule Unterkärnten	74
6.1.4	F – 3./4. Klasse aus ländlicher Volksschule Unterkärnten	75
6.1.5	G – 1.-4. Klasse aus ländlicher Volksschule Oberkärnten	77
6.2	Erfahrungen der Nutzenden zur Lernumgebung	79
6.2.1	Herausforderung	79
6.2.2	Offenheit	82
6.2.3	Wohlfühlfaktoren	86
6.3	Erfahrungen der Nutzenden zum Lernprozess	88
6.3.1	Aktive Beteiligung	88
6.3.2	Verständlichkeit.....	90
6.3.3	Betreuung und Atmosphäre	92
6.3.4	Zusammenarbeit in Kleingruppen	94
6.3.5	Authentizität	97
6.4	Rückschlüsse zur Wirkung auf Nutzende	99
6.4.1	Interesse	99
6.4.2	Alltagsbezug	104

6.5	Ergebnisse der explorativen Befragung.....	109
6.5.1	Kooperation zwischen Schule und den Modulen	110
6.5.2	Betonung des Materials und Lernumgebung	111
6.5.3	Expert*in vor Ort	112
6.5.4	Bedeutung der Vorbereitung	113
6.5.5	Geografische Lage.....	114
6.5.6	Einschätzung zur Inklusion	115
7	Diskussion der Ergebnisse.....	116
8	Resümee und Ausblick	125
9	Literaturverzeichnis	128
10	Abbildungsverzeichnis	135
11	Tabellenverzeichnis	136
12	Anhang	137

1 Einleitung

Die „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ kurz BNE, die innerhalb der UN-Dekade 2005-2014 entwickelt wurde, sieht Lehren und Lernen als einen interaktiven Prozess, in dem Forschen, Aktionsorientierung und Transformation im Mittelpunkt stehen. Dafür ist es wesentlich, Lernumgebungen so zu gestalten und auch schulextern zur Verfügung zu stellen, „um Lernende für nachhaltiges Handeln zu inspirieren“ (Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms, 2014, S.12)

Dass die Angebote an solchen Innovationen vor allem in Österreich Aufholbedarf haben und für die Zukunft unserer Bildung essentiell sind, zeigen internationale Studien wie TIMSS und PISA (Itzlinger-Bruneforth 2020; Birgit et al. 2019). Auffallend ist die geringe Motivation von Jugendlichen gegenüber den Naturwissenschaften, schulisch können sie sich nur wenig mit diesen Fächern identifizieren und glauben nicht, dass sie das transportierte Wissen in späteren Berufen anwenden können. Die geringe Zahl an Jugendlichen, die später einen naturwissenschaftlichen Beruf ergreifen möchten, unterstreicht die vorher beschriebenen Ergebnisse der Studien (Haider und Schreiner 2006; Klieme et al. 2010; Martin et al. 1997; Schwantner 2010). Dies stellt einen der Gründe dar, warum eine stetige Entwicklung von Lernorten, die das Ziel verfolgen, Kinder und Jugendliche für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern, für die Bildungsregion in Kärnten bedeutsam ist.

Einer dieser außerschulischen Lernorte ist das Educational Lab des Lakeside Parks, das in der vorliegenden Forschungsarbeit in den Fokus genommen wird. Das Schülerlabor (Kruse 2016, S. 21), das mehrere Module mit verschiedenen Trägerinitiativen anbietet, hat sich zum Ziel gesetzt, Phänomene aus Chemie, Physik, Biologie und Technik (be)greifbar zu machen und dadurch insbesondere Kinder und Jugendliche zu inspirieren und zu begeistern. Lernen wird als Kreislauf verstanden, und wie es auch die Vision von MINT ist, erweitert es Lernräume und forciert dadurch die Kooperation zwischen Schulen, Betrieben und Forschungseinrichtungen. Um dies zu ermöglichen, sind die einzelnen Labore modern und innovativ ausgestattet und das Angebot ist vielfältig gefächert. (UNESCO 2018, S. 3; Unterluggauer 2020, S. 2)

Die aktuelle Lage der Corona-Pandemie schränkte Bildungseinrichtungen über einen langen Zeitraum ein, wie gewohnt Exkursionen zu unternehmen oder außerschulische Lerneinrichtungen, wie das Educational Lab, mit Schüler*innen zu besuchen. Durch

diese Entwicklung stellte ich mir als Forschende die Frage: Wo liegt der Wert dieser außerschulischen Lernorte und was wird daran individuell geschätzt? Diese Frage war die Initialzündung dieser Forschungsarbeit und führte zur Vertiefung meines Forschungsvorhabens.

In Anbetracht dieser Ausgangslage werden die Erfahrungen von Volksschulkindern, die die Angebote des Educational Labs mehr als einmal in Anspruch genommen haben, erhoben und in den Mittelpunkt der Erhebung gestellt. Diese Altersstufe ist neben der persönlichen Tätigkeit als Volksschullehrerin insofern für weitere Forschungen sehr relevant, da in der Evaluationsforschung des Educational Labs erhoben wurde, dass 46% der Nutzer*innen aus dem Primarbereich (1.-4.Schulstufe) stammen (Leitner et al. 2021, S. 74). Dabei dienen die Erfahrungen zur weiteren Auseinandersetzung mit der individuellen Lernmotivation, die im Zusammenhang mit den laborbezogenen Rahmenbedingungen betrachtet werden. Für die Festlegung dieser Rahmenbedingungen werden wissenschaftliche Erkenntnisse zu „konstruktivistischer Lernumgebung“ (Gerstenmaier und Mandl 1995; Labudde 2000; Pawek 2009) und „forschendem Lernen“ (Bell 2006; Gunstone 1990) herangezogen.

Aus der Auseinandersetzung mit Motivationsforschung und konstruktivistischen Ansätzen des Unterrichtens geht hervor, dass es zur Förderung von Interesse mehr braucht als nur das Angebot von Experimenten. Der Rahmen, in den sie eingebettet sind, ist entscheidend, um Schüler*innen affektiv und kognitiv anzusprechen, und somit auch ihre Grundbedürfnisse zur Lernmotivation zu befriedigen. Zur weiteren Auseinandersetzung werden diese Rahmenbedingungen auf Schülerlabore angepasst und untersucht, inwieweit diese am Educational Lab umgesetzt werden und weiterführend die Lernmotivation von Kindern anregen. Als Grundlage dafür dienen Erfahrungen von Schüler*innen. Neben den Erfahrungen der Schüler*innen nehmen auch die der Lehrer*innen Raum in dieser Forschungsarbeit ein.

Sie fungieren als wertvolle Beobachtende ihrer Klasse, die am Angebot des Educational Labs teilnimmt. Gleichzeitig können die Lehrpersonen Auskunft über den organisatorischen Ordnungsrahmen des Educational Labs geben.

Da nicht die Angebote aller zehn Module des Educational Labs miteinbezogen werden können, werden exemplarisch dafür das Modul BIKO mach MINT und Smartlab ausgewählt, da sie sich in ihrer Schwerpunktsetzung ähneln.

Im Zentrum dessen stehen folgende Forschungsfragen, die aufeinander aufgebaut sind:

Forschungsfrage 1: Welche Erfahrungen wurden in der Vergangenheit im Educational Lab mit Blick auf die Lernmotivation und eine konstruktivistische Lernumgebung im Bereich MINT von Lehrpersonen und Schüler*innen der Volksschule gemacht?

Forschungsfrage 2: Inwieweit lässt sich durch die gemachten Erfahrungen, die zur Beantwortung der Forschungsfrage 1 dienen, ein Nutzen des Educational Lab ableiten?

Das Ziel der Forschung besteht darin, die Bedeutung der Angebote des Educational Labs, in Hinblick auf die Primarstufe, anhand von konkreten Erfahrungen zu erforschen. Diese Angebote sollen aus der Perspektive der Lernmotivation (Deci und Ryan 1993; Krapp 1992) betrachtet werden, indem Anforderungen an ein Schülerlabor aus Sicht des Konstruktivismus mithineingenommen und diskutiert werden.

Letztlich dienen die Ergebnisse der vorliegenden Erhebung dazu, optimale Möglichkeiten für die Nutzung der Angebote des Educational Labs im Volksschulalltag sichtbar zu machen.

Darüber hinaus lassen sich aus der Forschung Rückschlüsse für die Weiterarbeit am Educational Lab ziehen, die für die Zukunft und weitere Schwerpunktsetzungen relevant sein könnten.

Zunächst werden zur Erreichung dieses Ziels in den Kapiteln 2 bis 4 die theoretischen und begrifflichen Grundlagen für diese Arbeit gelegt. Im zweiten Kapitel wird das Schülerlabor als außerschulischer Lernort vorgestellt und im Besonderen werden die Grenzen und Chancen aus bisherigen Untersuchungen dargestellt. In einem weiteren Schritt (Kapitel 3) erfolgt eine Annäherung zum Thema aus Sicht der Motivationsforschung, wobei vor allem auf die Lernmotivation und das Interesse eingegangen wird. In Kapitel 4 wird das Educational Lab in den Fokus gestellt, welches im Zentrum der Forschungsarbeit steht. Die Verknüpfung von Thema und Untersuchungsfeld wird in Kapitel 5 hergestellt und die Rahmenbedingungen zur Erhebungsmethode werden anschließend näher erläutert. Dazu werden Entscheidungen für die gewählte qualitative Methode, das Design und die Auswertungsmethode begründet. Außerdem wird die

Durchführung der Untersuchung, die den Feldzugang und die Kontaktaufnahme miteinschließt, offengelegt und reflektiert. Nachdem die Methoden vorgestellt wurden, werden die Ergebnisse in Kapitel 6 deskriptiv dargestellt. Dazu werden in einem ersten Schritt die befragten Klassengruppen durch Fallzusammenfassungen vorgestellt, um den Lesenden einen verständlichen Einblick zu geben. Daraufgehend werden die Erfahrungen der Schüler*innen und Lehrer*innen mit Bezug auf die Forschungsfrage dargestellt.

Im Mittelpunkt des Kapitels 7 steht die Diskussion der Ergebnisse, indem die Forschungsfragen unter Berücksichtigung der Literatur beantwortet werden. Im Abschlusskapitel 8 wird ein Fazit gezogen, das auch die Einschränkungen dieser Arbeit berücksichtigt und woraus ein Ausblick formuliert wird.

2 Schülerlabore als außerschulische Lernorte

Außerschulische Lernorte lassen sich allgemein als Brücken zwischen Schule und Lebenswelt bezeichnen, die den Schulalltag auf unterstützende Weise bereichern können.

Zunächst wird die Bedeutung von außerschulischen Lernorten für den Schulalltag diskutiert, wobei dazu vor allem auf die didaktisch-pädagogische Sicht eingegangen wird. Daraufgehend wird auf die Themenschwerpunkte Naturwissenschaft und Technik in aktueller Bildung eingegangen, welchen aufgrund der Auseinandersetzung mit Schülerlaboren in der vorliegenden Arbeit eine besondere Bedeutung zukommt. Der Einblick in den Konstruktivismus dient als Grundlage, um dadurch den methodischen Zugang in außerschulischen Lernorten und Schülerlaboren im Konkreten zu beschreiben und wesentliche Rahmenbedingungen zu klären. Den Abschluss dieses Kapitels bildet die intensive Auseinandersetzung mit aktuellen Untersuchungen zu Schülerlaboren, woraus resultierend Chancen, Perspektiven und Grenzen dieser Institutionen näher diskutiert werden.

2.1 Außerschulische Lernorte als Ergänzung im Schulalltag

Im Bildungsauftrag der österreichischen Schule ist die „Allgemeinbildung“ als wesentliches Ziel verankert, die sich darin zeigt, dass junge Menschen *„zu gesunden und gesundheitsbewussten, arbeitstüchtigen, pflichttreuen und verantwortungsbewussten Gliedern der Gesellschaft und Bürgern der demokratischen und bundesstaatlichen Republik Österreich herangebildet werden sollen“* (Bundesrecht, BGBl. Nr. 242/1962).

Doch um Heranwachsenden die Möglichkeit zu geben, sich mit der „Welt“ auseinanderzusetzen, braucht es neben der Institution Schule auch außerschulische Orte, die Schüler*innen besuchen können. Eine eindeutige Definition für außerschulische Lernorte lässt sich aufgrund ihrer Vielfalt nur bedingt in der Literatur finden, doch geht es im Wesentlichen darum, „vor Ort Erfahrungen zu vermitteln, die in der Schule selbst nicht möglich sind“ (Thomas 2009, S. 284 zitiert nach Karpa 2015, S. 12). So ist gemeint, die Schule selbst zu verlassen, um an externen Einrichtungen lebensnahe Lernerfahrungen zu machen.

Die Forderung nach „Lebensnähe“ in der Schulpädagogik zeigt sich nicht nur theoretisch, sondern auch in der praxisorientierten Auseinandersetzung wird die Nähe zum Alltag befürwortet. So baut Klafki (2007) auf drei Grundfähigkeiten auf, die er als Ziel jedes Bildungsprozesses bezeichnet: Die Fähigkeit zur Selbstbestimmung, zur Mitbestimmung und zur Solidaritätsfähigkeit (Klafki 2007, S. 52). Überdies braucht es aus lerntheoretischer Perspektive authentische Sinn- und Motivationsverknüpfungen, damit Lernen erfolgreich und interesseliefernd passieren kann. Daraus zeigt sich die vielschichtige Bedeutung von außerschulischen Lernorten und ihre Begründung für den Schulalltag. Doch gibt es eine Vielzahl an außerschulischen Lernorten, die sich in ihrer Intention und Zielsetzung voneinander unterscheiden. Zur groben Systematisierung wird deshalb zwischen Lernorten mit und ohne Bildungsauftrag unterschieden. Allgemein ausgedrückt verfügen Orte ohne Bildungsauftrag, zu denen unter anderem Handwerksbetriebe, Recyclinganlagen, Vereine, Theater und Freizeittreffs zählen, über kein pädagogisches Konzept. Wohingegen Orten mit Bildungsauftrag ein spezifisches pädagogisches Konzept zugeordnet werden kann. Beispiele dafür sind Schulandheime, Bibliotheken, Gedenkstätten, Museen und Schülerlabore bzw. Science Center, denen in folgender Forschungsarbeit besondere Bedeutung zukommt. Auch hat sich die Zahl an außerschulischen Lernorten mit pädagogisch-didaktischen Konzepten in den letzten zwanzig Jahren stark erhöht, konkret die Häufigkeit an Schülerlaboren bzw. Science-Center im deutschsprachigen Raum hat zugenommen. (Baar und Schönknecht 2018, S. 12)

Mit Stand 2017 existieren in Deutschland über 300 Schülerlabore und 22 Science Center. Allgemeine Zahlen aus Österreich gibt es bislang nicht. (Baar und Schönknecht 2018, S. 156)

Kruse fasst Schülerlabore dabei wie folgt zusammen:

„Als Schülerlabor wird dabei jede dieser Einrichtungen bezeichnet, in denen die Teilnehmenden eigenständig Experimente durchführen und verschiedenste Themengebiete bevorzugt nach dem Prinzip des forschenden Lernens erkunden“ (Kruse 2016, S. 21)

Außerschulische Lernorte, zu denen auch Schülerlabore zählen, schaffen somit durch ihre andere Art der Wissensermittlung *„Brücken zwischen Schule, Hochschule sowie Wirtschaft und begeistern Schüler*innen und Schüler entlang der gesamten Bildungskette“* (Kruse 2016, S. 21)

Dadurch wird Schüler*innen schon ein frühzeitiger Einblick in den Alltag von beispielsweise Forschungseinrichtungen gewährt, durch die sie einen lebensweltnahen Zugang zu Themen, die nicht direkt dem Schulalltag entsprechen, erhalten. Speziell in Schülerlaboren kann durch den Umgang mit einschlägigen Geräten und Materialien den Kindern ein authentischer Blick auf Forschungsprozesse gewährt werden, wodurch fach einschlägige Kompetenzen gefördert werden. (ebd.)

Auch in Anbetracht einer sich verändernden Welt, die sich durch eine Vielfalt kindlicher und jugendlicher Lebenswelten auszeichnet, stellen außerschulische Lernorte eine mögliche Auseinandersetzung damit dar. Darüber hinaus können sie eine Antwort auf soziale Ungleichheiten, Chancenungleichheit und Inklusion sein, wenn sie als erweiterter schulischer Erfahrungsraum genutzt werden. (Baar und Schönknecht 2018, S. 36–37)

Abschließend sollen außerschulische Lernorte noch aus einer allgemeindidaktischen Sicht betrachtet werden. Wie anfänglich erwähnt sind sie hinsichtlich der Forderung nach Allgemeinbildung ein wichtiges Bindeglied, indem sie durch ihre Vielperspektivität inhaltliche wie auch methodische Schwerpunktsetzungen, über die Schule hinaus, bieten. Sie beinhalten in ihrer Ausrichtung Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung für die Lernenden und zeigen ihnen unterschiedliche Weltzugänge. (ebd. S. 58-60) Sie ermöglichen den Schüler*innen nach Karpa (2015) Primärerfahrungen im direkten Umgang mit Expert*innen bzw. Objekten, die zu intensiven Erfahrungen führen und infolgedessen lange nachwirken. Die Anschaulichkeit und das veränderte Lernsetting kann bewirken, dass sich neue Impulse in Bezug auf die Wissensgenerierung auslösen. Dies wiederum kann ein Anreiz zur *„Förderung höherer Denk- und Verstehensleistungen der Schüler*innen, welches im Bildungsziel ‚Literacy‘, das dem PISA-Programm zugrunde liegt“* sein (Karpa 2015, S. 14). Wenn Schüler*innen dadurch kognitiv herausgefordert werden, indem sie selbsttätig werden, führt dies nach Messner (2009) zu einer Verbesserung der Unterrichtsqualität, was sich also nicht nur für die Schüler*innen positiv auswirkt, sondern auch auf die Schule selbst.

2.2 Naturwissenschaft und Technik in aktueller Bildung

Wenn in aktueller Literatur über das „erfolgreiche“ Lernen von Naturwissenschaften gesprochen wird, trifft der Begriff „Authentizität“ auf viel Zustimmung. „Authentizität“ stellt auch einen Schlüssel dar, wenn es darum geht, eine Brücke zwischen Schule, Lehrer*innen, Schüler*innen, Lernen auf der einen Seite und Wissenschaftskultur, -praxis, Laboren, Experimenten auf der anderen Seite zu schaffen (Höttecke 2013, S. 32). Doch was bedeutet „Authentizität“ konkret und wie ist dies umsetzbar?

Um Authentizität klarer ergreifen zu können, unterscheidet Buxton (2006) zwischen drei Dimensionen, die dem Begriff zugrunde liegen: *canonical*, *youth-centered* und *contextual*.

Höttecke (2013) übersetzt die Begriffe mit *Naturwissenschaften*, *Kind/Schüler*in* und *Kontext*.

Somit wird der Authentizitätsbegriff angesprochen, wenn die Interessen und Erfahrungen des Kindes berücksichtigt und in den Lernprozess miteinbezogen werden.

Brickhouse sieht den Schwerpunkt darin, Naturwissenschaften zu einem Teil des täglichen Lebens von Schüler*innen zu machen und drückt dies folgend aus:

„To teach students science in relation to the world, scientific knowledge and technologies ought to be taught together. In this way, scientific knowledge is not construed as disembodied knowledge, but as intimately related to the students' experiences. Teachers need to learn ways of making science a part of the student's experience-useful truths for solving real problems. (Brickhouse 1994, S. 408)

Parallelen zu diesem Ansatz lassen sich im Konzept des genetischen Unterrichtens (Wagenschein 1999) und in konstruktivistischen Ansätzen des schülerzentrierten Lernens (Tan und Kim 2012, S. 46) finden.

Ein weiterer Bestandteil von Authentizität Im Unterricht soll *Kontext* sein. Dabei geht es darum, Fragen in den Naturwissenschaften so zu stellen, dass sie gesellschaftlich, technisch und anwendungsbezogen relevant sind und dadurch als curricularer Referenzpunkt dienen. (Höttecke 2013, S. 32)

Der dritte Aspekt spiegelt sich in der Verbindung von Unterricht und Naturwissenschaften wider, der jedoch beispielsweise von Chinn und Malhotra (2002) kritisch hinterfragt wird. Es besteht laut ihnen nach wie vor eine große Diskrepanz zwischen den

Forschungspraxen in den Naturwissenschaften und dem naturwissenschaftlichen Unterricht, die es zu überwinden gilt. Ein Grund dafür liegt darin, dass Forschende ihre eigenen Fragestellungen entwickeln, wohingegen Schülern*innen meist vorgelegt wird, woran geforscht werden soll. Auch das Forschen an sich, das sich an einem komplexen Konstrukt an Variablen und Messungen orientiert, unterscheidet sich vom Schulunterricht, in dem es in erster Linie darum geht, ein Unterrichtsziel zu erreichen. Chinn und Malhotra (Chinn und Malhotra 2002, S. 214) schließen daraus, dass es noch an viel Arbeit bedarf, um Schulen zu Orten mit authentisch erkenntnistheoretischen Untersuchungen zu entwickeln.

Höttecke (Höttecke 2013, 32f.) sieht zusammenfassend im forschend-entdeckenden Lernen einen Weg, um Authentizität im Unterricht zu leben und Unterricht in Richtung Forschungspraxis zu transformieren. Dabei steht das aktive, eigene Handeln und die Anwendung bestehender Denkstrukturen im Vordergrund, die durch Schritte aus der Forschungspraxis begleitet werden sollen. Kruse (Kruse 2016, S. 9) sieht bei zu offenen Fragestellungen jedoch die Gefahr, den Schüler*innen zu viel Freiraum zu lassen, sodass unsystematisch und wenig selbstregulativ gearbeitet wird. Diesem Problem soll durch Strukturierungshilfen bei der Hypothesenbildung bzw. beim Experimentierprozess entgegengewirkt werden.

Höttecke fasst dies im Begriff des „*explorativen Experimentierens*“ zusammen, indem es darum geht, Parameter systematisch zu variieren und daraus Rückschlüsse zu Regelmäßigkeiten zu ziehen (Höttecke 2013, 33f.).

2.3 Konstruktivismus und konstruktivistische Lernumgebung

Der Konstruktivismus löste mit seinem revolutionären Gedankengut unter anderem auch in der Didaktik seit der Hälfte des letzten Jahrhunderts neue pädagogische Richtungen aus. Da die Fülle an unterschiedlichen Herangehensweisen und Varianten des Konstruktivismus diese Forschungsarbeit überschreiten würde, wird im Folgenden auf den moderaten Konstruktivismus, wie er u.a. in Gerstenmaier und Mandl (1995) beschrieben wird, näher betrachtet. Anders als das Lernen aus behavioristischer Perspektive, das für den hierarchischen Frontalunterricht bekannt war, setzt der Konstruktivismus auf einen selbstständigen Lernprozess. Der Lernende ist dabei für sein eigenes Wissen verantwortlich, was Duit salopp als *„Jeder ist seines Wissens Schmied“* bezeichnet (Duit, 2002, S.10). Lernen ist demnach ein dynamischer Prozess, in dem die lernende Person aufgrund ihres Vorverständnisses, zu dem neben den Erfahrungen, Vorstellungen, Erkenntnissen auch Interessen, Gefühle und Überzeugen zählen, die erfahrenen Impulse in einen individuellen Kontext setzen. Diese Sichtweise vertretend, findet Lernen niemals passiv statt, sondern dabei handelt es sich um einen selbst instruierten aktiven Vorgang, der vom eigenen Wissen beeinflusst wird. (Duit 2002, 9f.; Gerstenmaier und Mandl 1995, S. 875; Labudde 2003, S. 50; Pawek 2009, 17f.)

Aus sozial-konstruktivistischer Perspektive braucht Lernen immer eine Lernumgebung, die vom sozialen bzw. kulturellen Kontext sowie dem materialen Kontext bestimmt wird. Mit „sozialem Kontext“ ist die Gruppe gemeint, in der gelernt wird, und der „materiale Kontext“ beinhaltet den Ort und Gegenstand des Lernens wie auch die verwendeten Lernmedien. Es wird dabei von „situierterem Lernen“ gesprochen, weil davon ausgegangen wird, dass die Lernumgebung und das Wissen in Zusammenhang stehen. (Duit 2002, S. 10)

Damit der Lernprozess aus konstruktivistischer Perspektive affektiv und kognitiv nachhaltig ist, betonen Gerstenmaier und Mandl (1995) sowie Labudde (2003) wesentliche Aspekte dafür, wobei Labudde (2003) betont, dass diese keine vollständige Ausführung des Konstruktivismus darstellen, sondern *„relevant und vielversprechend für Naturwissenschaftsdidaktik und Schulpraxis scheinen“* (Labudde 2000, S. 31).

Besonders wird dabei die Bedeutsamkeit von „Authentizität“ hervorgehoben (siehe Kapitel 2.4). Die Lernenden sollten sich dabei mit lebensnahen und realistischen Problemen auseinandersetzen, mit denen sie sich identifizieren können.

Des Weiteren soll die Lernumgebung so gestaltet sein, dass sie den Lernenden vielfältige Kontexte und Perspektiven ermöglicht, damit die Lösung mit anderen Problemstellungen verknüpft werden kann und nicht isoliert aus einem Blickwinkel betrachtet wird.

Drittens sollte der Gruppe durch einen „sozialen Kontext“ Gelegenheiten zur Zusammenarbeit und zum Austausch geboten werden. Durch Gespräche untereinander oder indem Fragen und Antworten miteinander diskutiert werden, wird das kooperative Lernen gefördert, das für die Bildung von Wissen einen wesentlichen Baustein darstellt.

Viertens gibt die Lernumgebung dem Lernenden die Möglichkeit sich mit seinem eigenen Lernprozess kognitiv auseinanderzusetzen, indem sie*er das Wissen kontrollieren bzw. reflektieren kann, ohne dabei überfordert zu werden.

Nicht zu missachten ist fünftens der Freiheitsgrad, der so gewählt werden soll, dass er auch von der Gruppe wahrgenommen wird. So darf der Lernprozess nicht schon im Vorfeld zu strukturiert und abgeschlossen sein, dass er keine Möglichkeit zur Integration subjektiver Erfahrungen bietet. Nur wenn die Lernenden den Freiheitsgrad auch erkennen, kann von einer konstruktivistischen Herangehensweise gesprochen werden, weshalb die subjektive Wahrnehmung jedes Einzelnen im Mittelpunkt steht. (Gerstenmaier und Mandl 1995, S. 879)

Diese Aspekte werden zusammenfassend in Abbildung 1 dargestellt.

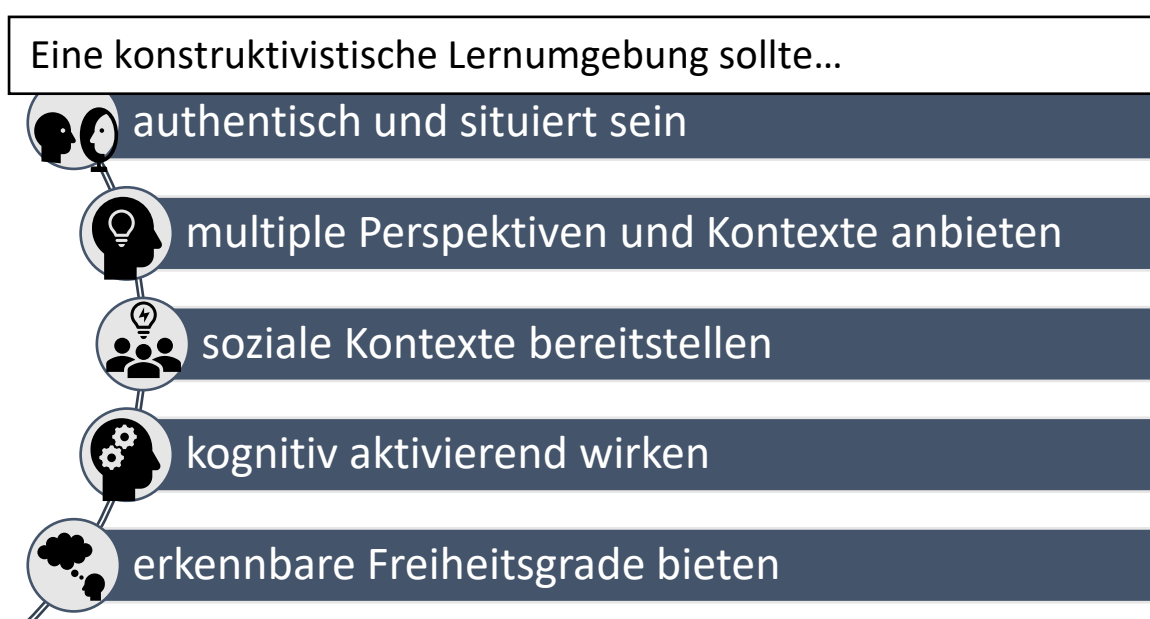


Abbildung 1 Bedingungen für eine konstruktivistisch gestaltete Lernumgebung, (eigene Darstellung nach Pawek 2009, S. 17)

In Anbetracht der Merkmale eines konstruktivistisch orientierten Unterrichts ist es wichtig zu betonen, dass der Lernprozess selten einer Fachstruktur, wie schulisch zu finden, folgt. Demnach kann eine Didaktik nach konstruktivistischen Ansätzen nur dann authentisch umgesetzt werden, wenn der Fächerkanon aufgebrochen und stattdessen fächerverbindend gearbeitet wird, wie es auch in Ansätzen der Reformpädagogik zu finden ist. (Labudde 2003, S. 50)

Es zeigt sich des Weiteren eher als Nachteil für den Lernerfolg, wenn Lernende im Lernprozess völlig auf sich allein gestellt und dazu angehalten sind, ihr Wissen ohne jegliche Hilfestellung zu konstruieren (Pawek 2009, S. 18). Duit (2002) plädiert deshalb für eine gewisse Balance zwischen den beiden Gegenpolen, Instruktion und Konstruktion des Wissens. Demnach wird dem Lehrenden keine passive Rolle im Lernprozess zugeschrieben, sondern sie*er wird als „Entwicklungshelfer*in“ tätig, indem sie*er Anstöße gibt und die Gruppe in der Entwicklung ihres Wissens unterstützt (Duit 2002, S. 11).

Beim „forschenden Lernen“ handelt es sich um einen pädagogischen Ansatz, der sich grundlegend am moderaten Konstruktivismus orientiert, zumal die begleitete Selbstständigkeit im Vordergrund steht. Anfänge dazu lassen sich in den 1960er Jahren in den USA finden und im Laufe der Reformbewegung auch in den deutschsprachigen Raum transferiert wurde. Zu den wichtigen deutschen Vertreter*innen zählen Schmidkunz und Lindemann (1976), Fries und Rosenberger (1976) sowie Plöger (1986), die ihre Überlegungen vor allem der Umsetzung in den Naturwissenschaften widmeten. Orion et al. zeigten, dass sich dieser Ansatz auch für die High School eignet und sie betonen die naturwissenschaftliche Lernumgebung, die im Freien stattfindet, anhand deren Kinder selbstständig Wissen konstruieren, ohne dabei sich selbst überlassen zu werden. (Orion et al. 1997)

Auch wenn das „forschende Lernen“, wie auch der konstruktivistische Ansatz, nicht auf einzelne Schritte reduziert werden kann, werden im Folgenden naturwissenschaftliche Aktivitäten nach Bell (2006) angeführt, die als Sammlung dienen sollen. Mögliche Schüleraktivitäten bestehen zuerst in einer Orientierung, in der die Schüler*innen ein Problem formulieren und anhand dessen Vermutungen zu Zusammenhängen und möglichen Ergebnissen angestellt werden. In weiterer Folge geht es um die Informationsbeschaffung, durch die die Schüler*innen versuchen ihr Wissen auszudrücken und

zu modellieren. Auch der Präsentation und Reflexion sollte genügend Zeit beigemessen werden. Das Ziel des forschenden Lernens besteht zusammenfassend darin, der Passivität von Lernenden entgegenzuwirken, indem sie aktiv daran beteiligt und geistig herausgefordert werden. (Bell 2006, S. 6)

Dies lässt sich mit dem konstruktivistischen Ansatz verknüpfen, nach dem die größte Herausforderung laut Gunstone (1990) darin besteht, den Lernenden die Kontrolle über ihr Lernen zu vermitteln. Umso bedeutsamer ist dadurch eine aktive Auseinandersetzung mit einem Thema, die auch erlaubt, Fragen zu stellen sowie Hypothesen aufzustellen und diese, angeleitet durch Expert*innen, zu überprüfen (Gunstone 1990, 14f.).

Auch wenn diese Schwerpunkte für den naturwissenschaftlichen Unterricht bereits in den österreichischen Bildungsstandards gefordert wurden, kann Schule allein diese Anforderungen nicht abdecken. Deshalb können außerschulische Lernorte, wie zum Beispiel Schülerlabore und im Konkreten das Educational Lab, ein Raum sein, in denen *„neuartige Erfahrungen ermöglicht, Handlungskompetenzen gefördert und Partizipationsmöglichkeiten eröffnet werden“* (Baar und Schönknecht 2018, S. 57).

2.4 Konstruktivistische Bedingungen für Schülerlabore

Wie aus vorigem Abschnitt erkennbar wurde, sind die Rahmenbedingungen der Lernumgebung bedeutsam, damit sich ein forschender Lernprozess kognitiv wie auch affektiv wirksam erweist. Dazu stellten Gerstenmaier und Mandl (1995) und Labudde (2000) Forderungen auf, wie eine konstruktivistisch orientierte Lernumgebung gestaltet werden sollte, die bereits im letzten Kapitel näher erläutert wurden (Kapitel 2.3.)

Pawek (2009) nahm diese als Grundlage und entwickelte daraus Bedingungen für eine sinnvoll gestaltete Lernumgebung an Schülerlaboren, die unabhängig der behandelten Themen und Inhalten gelten und die er als Basis zur Erforschung von Schülerlaboren im deutschsprachigen Raum heranzog. Dazu zählen die *Aspekte aktive Beteiligung der Schüler*innen, Authentizität, Betreuung und Atmosphäre, Alltagsbezug, Herausforderung, Offenheit, Verständlichkeit und Zusammenarbeit*. (Pawek 2009, S. 21)

Diese dienen auch der vorliegenden Arbeit als wesentliches Fundament für die empirische Forschung und sollen deshalb im Folgenden, angelehnt an Pawek (2009), näher erläutert werden. In Abbildung 2 werden die einzelnen Bedingungen mit den Ansätzen aus dem Konstruktivismus in Verbindung gebracht und visuell dargestellt.

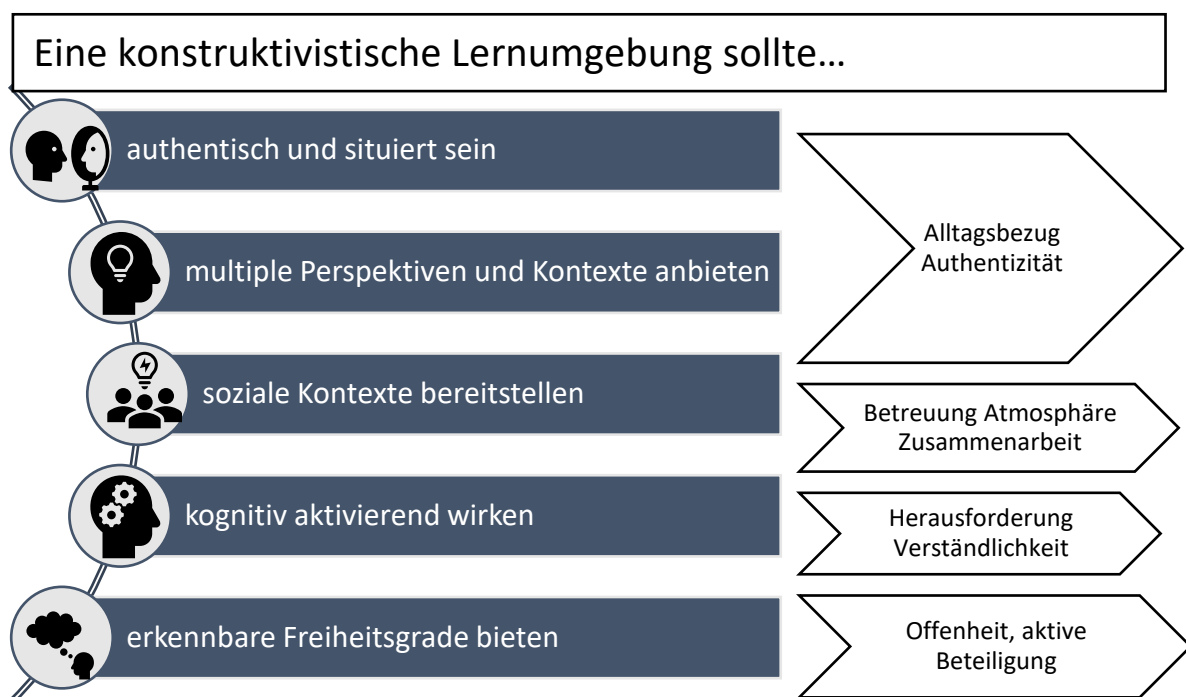


Abbildung 2 laborbezogene Rahmenbedingungen aus Bedingungen für eine konstruktivistisch gestaltete Lernumgebung, (eigene Darstellung nach Pawek 2009, S.18)

Herausforderung und Verständlichkeit

Wie bereits beschrieben, sollte eine konstruktivistische Lernumgebung kognitiv aktivierend wirken. Diesem Prinzip kommt auch in Schülerlaboren eine besondere Bedeutung zu und soll dadurch Kindern ein natürliches Umfeld zum Lernen bieten. Die Lerninhalte sollten die Schüler*innen herausfordern, ohne sie durch zu komplexe Fragestellungen zu überfordern. Dafür ist es wesentlich, sie über die Gründe des Lernens aufzuklären, indem sie ein Bewusstsein darüber erlangen, warum sie lernen. (Pawek 2009, S. 24) Dies beschreiben bereits Deci und Ryan (Deci und Ryan 1993), indem sie Kompetenzerlebnisse als Voraussetzung für eine positive Lernmotivation hervorheben.

Offenheit und aktive Beteiligung

Erkennbare Freiheitsgrade sind ein weiteres Kriterium für eine konstruktivistisch gestaltete Lernumgebung. So kommt der Bedeutung des Maßes an Selbstständigkeit eine große Bedeutung in der naturwissenschaftlichen Didaktik und bei Schülerexperimenten zu. (Pawek 2009, S. 24) Doch auch wenn der Begriff Experiment auf Offenheit hinweist, stellt er keine Voraussetzung dafür dar. So unterscheidet Kirschner (1992, S.276f.) zwischen drei verschiedenen Arten von Experimenten: Formale, partiell offene und offene Experimente. Das Ziel von formalen Experimenten ist es, die Schüler*innen durch den Prozess durchzuleiten, indem genau instruiert wird, was zu tun ist, während bei (partiell) offenen Experimenten mehr eigene Entscheidungen getroffen werden können. (Pawek 2009, S. 24)

Die fehlende Entscheidungsfreiheit bei formalen Aufgabenstellungen wird kritisch beäugt, vor allem weil dadurch der eigentliche Berührungspunkt zur „echten“ Naturwissenschaft verloren geht, die sich gerade dadurch auszeichnet, Fragen zu stellen, um Wissen konstruieren zu können. Hingegen dazu besteht in formalen Experimenten die Gefahr, dass sich Schüler*innen nicht mit dem Prozess des Forschens auseinandersetzen, sondern lediglich zielorientiert handeln, wodurch der eigentliche Sinn von offenen Aufgabenstellungen verlorengeht. (Duit und Tesch 2010, S. 3)

In dieser Hinsicht ist das Angebot an offenen Experimenten sinnvoller. Trotzdem sind diese keine Voraussetzung für einen aktiven Forschungsprozess seitens der Schüler*innen. Deshalb ist in diesem Zusammenhang die Beobachtung der aktiven Beteiligung gleichermaßen bedeutsam, um vom Erfolg einer konstruktivistisch orientierten Lernumgebung sprechen zu können.

Zusammenfassend ist eine affektiv und kognitiv anregende Lernumgebung abhängig von dem Angebot und den Rahmenbedingungen, die aus fachdidaktischer Sicht bedeutsam sind. Maßgeblich dafür verantwortlich sind die genannten Kriterien und *„hinter allen Aspekten steht der Grundsatz: ‚minds on as well as hands on‘“* (Pawek 2009, S. 26).

Pawek zeigt in seinen Untersuchungen, dass die Variable „Verständlichkeit“ den größten Einfluss auf die Interessensförderung der Schüler*innen hat, gefolgt von der Authentizität und der Betreuung, die sich gegenseitig bedingen. Die Verständlichkeit ist deshalb durch die Betreuung beeinflussbar, da es in der Verantwortung des Lehrenden steht, den Leistungsgrad dynamisch und möglichst individuell an den Stand der Schüler*innen anzupassen. Dies ist wiederum abhängig von der Sensibilität des Betreuenden selbst, durch dessen Motivation und Begeisterung auch die Schüler*innen angesteckt werden. (Pawek 2009, S. 185)

Zusammenarbeit und Betreuung/Atmosphäre

Aus konstruktivistischer Sicht braucht die Lernumgebung auch einen sozialen Kontext, in die sie eingebettet ist, denn Wissen entsteht auch durch Austausch mit anderen Personen. In einem Schülerlabor gehören dazu die Mitschüler*innen, wie auch die Lehrpersonen und Lehrenden vor Ort. Ein weiteres wichtiges Kriterium stellt die Zusammenarbeit dar, durch die Schüler*innen gesellschaftliche Kompetenzen wie Team- und Konfliktfähigkeit erlernen, indem sie zu Gesprächen angeregt werden. (Pawek 2009, S. 22) In der vorliegenden Arbeit wird dabei die Zusammenarbeit in Form von Kleingruppen in den Blick genommen, die für Schülerlabore typisch ist.

Ein positiver Effekt der Zusammenarbeit ist die Notwendigkeit der Kommunikation. Dadurch lernen Schüler*innen Probleme zu artikulieren und zu argumentieren, indem sie ihren eigenen Standpunkt vertreten. Auch kann dadurch Verständnisproblemen vorgebeugt werden, indem sich die Schüler*innen gegenseitig unterstützen, statt eine Lehrperson zu Hilfe zu holen. Dies bringt nicht nur Vorteile für die erklärende wie auch

fragende Person, sondern kommt auch leistungsschwächeren Kindern zugute, die sich in der Kleingruppe eher trauen Probleme anzusprechen als in der gesamten Klasse. Überdies entsprechen kooperative Lernformen mehr dem Interessensgebiet von Mädchen. (Gillies 2016, S. 51; Shachar und Fischer 2004, S. 83; Herzog 1996, S. 74)

Kritisch anzumerken bleibt, dass Kommunikationsfähigkeiten nicht zwangsläufig die Entwicklung von Wissen fördern. Alton-Lee, Nuthall und Patrick (1993) beobachteten in einer Untersuchung zu Gruppenarbeiten zwar, dass in den untersuchten Gruppen fast ausschließlich kontextbezogene Gespräche stattfanden, die aber trotzdem vorwiegend mit der Organisation und wenig mit dem Inhalt der Zusammenarbeit zu tun hatten (Alton-Lee et al. 1993, S. 83). Deshalb bemerkt Engeln, dass eine Kleingruppenarbeit nicht nur aus ökonomischen Gründen durchgeführt werden soll, sondern die Zusammenarbeit über den Kontext einer gemeinsamen Aufgabenstellung hinausgehen soll (Engeln 2004, S. 46).

Abgesehen von der konkreten Zusammenarbeit, spielt auch die Betreuung und Atmosphäre vor Ort, in diesem Fall durch Expert*innen in Schülerlaboren, eine große Rolle. Hofstein und Lunetta stufen die Lehrerpersönlichkeit sogar als größten Einflussfaktor in einer experimentellen Lernumgebung ein, da sie durch ihre geringere Formalität im Vergleich zum Regelunterricht mehr Interaktion fordern. Gleichzeitig bestehen zur Bedeutung von Atmosphäre und Betreuung kaum belegte Untersuchungen. (Hofstein und Lunetta 2004, 39f.)

Authentizität und Alltagsbezug

Wie Gerstenmaier und Mandl (1995, S. 897) betonen, sollte eine konstruktivistische Lernumgebung authentisch und situiert sein sowie multiple Perspektiven anbieten, um kognitiv und affektiv aktivierend zu sein (Gerstenmaier und Mandl 1995, S. 897). Daraus leitet Pawek die beiden Begriffe Authentizität und Alltagsbezug ab. Unter Authentizität versteht er alle Angebote, die den Schüler*innen einen Blick auf die Forschungs- und Berufswelt geben, wohingegen der Alltagsbezug ergänzend Überschneidungen zu ihrer Lebenswelt sucht. (Pawek, 2009, S. 21)

Charakterisierend für Schülerlabore ist der Aspekt der Authentizität, indem sie den Schüler*innen Möglichkeiten bieten, mit Forscher*innen in Kontakt zu treten und

wissenschaftliche Geräte und Instrumente kennenzulernen. Dabei sollen die Informationen so gewählt sein, dass die Schüler*innen einen Kontext dazu herstellen können und auch der Bezug zum eigenen Alltag erkennbar ist. (Pawek 2009; Engeln 2004)

Denn wenn sich das neu erworbene Wissen mit bereits gemachten Erfahrungen verknüpfen lässt, wirkt es nachhaltig, anstatt träges Wissen zu bleiben, das zwar vorhanden ist, aber nicht auf andersartige Probleme übertragen werden kann. (Gerstenmaier und Mandl 1995)

2.5 Chancen, Perspektiven und Grenzen von Schülerlaboren

Welche Rahmenbedingungen es braucht, damit ein außerschulischer Lernort und ein Schülerlabor im Speziellen affektiv wie kognitiv ansprechend wirkt, wurde nun ausführlich beschrieben. Im Weiteren wird näher darauf eingegangen, welche Chancen ein Schülerlabor konkret bietet, indem die Ergebnisse einschlägiger Untersuchungen, die sich zumeist auf einzelne Schülerlabore beziehen, näher beleuchtet werden. Im Kehrschluss stehen auch die daraus resultierenden Grenzen eines Schülerlabors zur Diskussion.

Auch wenn sich die Schwerpunktsetzungen von Schülerlaboren unterscheiden, verfolgen sie im Wesentlichen ähnliche schülerbezogene Ziele. Es geht ihnen darum, Schüler*innen für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern und ihnen einen authentischen Einblick zu geben, indem auch die Relevanz dieses Aspekts für die Gesellschaft vermittelt wird. Weiterführend soll es dazu beitragen, Kindern und Jugendlichen schon früh anzubieten, diese Tätigkeitsfelder kennenzulernen, um in der späteren Berufsfindung bereits auf Berührungspunkte zurückgreifen zu können und dadurch eher einen naturwissenschaftlichen Beruf zu ergreifen. (Engeln und Euler 2004, S. 45; Guderian & Priemer 2008, S. 27)

Guderian und Priemer zeigen in ihrer Metaanalyse, in der sie sechs Studien miteinbeziehen, dass sich Schüler*innen nach dem Besuch eines Schülerlabors kurzfristig mehr für die erfahrenen Fachinhalte interessieren und den Wunsch hegen, dieses abermals zu besuchen. Dieser Effekt nimmt aber nach einer gewissen Zeit wieder ab. (Guderian & Priemer 2008, S. 28)

Dass Schülerlabore die Neugierde und bestenfalls das Interesse an Naturwissenschaften fördern sollen, ist zwar ein wesentliches Ziel dieser Einrichtungen, doch sind sie kein Garant dafür. Besonders ein einmaliger Besuch einer solchen Einrichtung führt zu keiner weiteren Auswirkung im Interesse (ebd.). Auch das Fehlen einer weiteren Auseinandersetzung im Unterricht, wie es 60 Prozent der Lehrkräfte bei der Studie von Asmussen angaben, hat stagnierende Effekte auf die Interessensförderung von Schüler*innen (Asmussen 2010, S. 8).

In einer weiteren Studie von Geyer (2008) beschreiben die Lehrkräfte die motivationalen Effekte durch den Besuch eines Schülerlabors als sehr ausgeprägt, wohingegen

die kognitiven Auswirkungen weniger sichtbar sind. Auch die Schüler*innen selbst berichten von einer positiven Veränderung ihres Interesses. Dafür förderlich ist die inhaltliche Vorbereitung der Schüler*innen sowie ein interaktiver Kontakt mit der Lehrperson, der sich positiv auf den Kompetenzzuwachs der Schüler*innen auswirkt. (Geyer 2008, S. 165/198)

Trotzdem führt der Einsatz von Schülerexperimenten weder zwangsläufig zu besseren Leistungen oder höherem Interesse, noch sprechen sie Schüler*innen per se affektiv an oder steigern das Verständnis an Naturwissenschaften. (Hofstein und Lunetta 2004, 34f.; Pawek 2009, S. 15)

Die Studien von Hodson relativieren diese Annahme (1993, S. 85f.), indem gezeigt wird, dass sich nur ungefähr die Hälfte der Schüler*innen „practical work“ im Unterricht wünscht. Überdies untersuchte Labudde (2000) in Oberstufenklassen in der Schweiz, dass Schüler*innen Demonstrationsexperimente bevorzugen, statt selbst welche durchzuführen.

Auch wenn hands-on Versuche forschende Arbeitsweisen fördern, können „cook-book-activities“, oder wie im letzten Kapitel „formale“ Experimente genannt, genau dies verhindern, indem sie den Lernprozess zu stark einschränken. Sie geben eine konträre Sicht auf die naturwissenschaftliche Arbeit preis, indem schon im Vorfeld ein Ziel vorgegeben und somit Kindern gar nicht die Möglichkeit geboten wird, ihre Forschungsfelder zu hinterfragen. (Harlen 1999, S. 16)

Neben den Grenzen von Schülerexperimenten sind die Anforderungen an Eigenständigkeit, die bei den Kindern durch einen offenen Lernprozess ausgelöst werden, sehr hoch. So ist die Perspektive der Kinder auf die Aufgabenstellung eine andere als die der Lehrperson, weshalb sich diese zu zwei ganz unterschiedlichen Unterrichtszielen entwickeln können, die mit der ursprünglichen Vermittlung des Wissens wenig zu tun hat. So zeigte eine Untersuchung von Tasker (1981), dass Schüler*innen, die kontrollierte Schülerexperimente durchführten, weder das Ziel noch den Grund des Versuchs nennen konnten. Ihnen ging es vielmehr darum, Erklärungen zu folgen und eine richtige Antwort zu finden. Das bedeutet auch, dass Schüler*innen auf eine andere Weise Beobachtungen anstellen, als es Lehrpersonen bzw. Erwachsene tun. (Duit und Tesch 2010, S. 4) Überdies fordert forschendes Experimentieren von Schüler*innen eine Varietät an Arbeitsweisen und -schritten, deren Komplexität recht hoch ist und für Schüler*innen herausfordernd sein kann.

Dies zeigte sich in einer Befragung von Duit u.a. (1998), bei der Schüler*innen des 10.Schuljahres die Funktionsweise eines Magnetpendels erklären sollten. Es stellte sich heraus, dass das konstruierte Wissen einiger Schüler*innen keiner fachlichen Grundlage entsprach. (Duit und Tesch 2010, S. 4)

Zusammenfassend ist also für die Entstehung und Entwicklung des Interesses nicht das Experiment selbst verantwortlich, sondern es ist von den Rahmenbedingungen, in welche es eingebettet ist, abhängig, die aus konstruktivistischer Sicht in Kapitel 2.3 bereits näher beschrieben wurden. Aus Sicht der Motivationstheorie spielen für die Interessensentwicklung drei psychologische Grundbedürfnisse eine wesentliche Rolle: Das Bestreben nach Autonomie, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit, die im Kapitel 3.2 näher beschrieben werden.

Nachdem die Grenzen und Chancen des Experimentierens an sich erläutert wurden, sollen auch die eines Schülerlabors näher betrachtet werden.

Laut Untersuchungen von Glowinski (2007) nehmen Schüler*innen in Laboren mit molekularbiologischem Schwerpunkt das Kompetenzerleben am häufigsten wahr, das eng mit der Instruktionsqualität der Experimente verknüpft wurde. Das Autonomieerleben wurde dagegen selten beobachtet. Den Grund dafür sieht sie in der fehlenden Offenheit bei molekularbiologischen Experimenten, weshalb sie von den Schüler*innen auch nicht wahrgenommen wurde. Das Gefühl der sozialen Eingebundenheit erzielt mittlere Ergebnisse, da es eng mit dem aktuellen Interesse gegenüber der Laborarbeit verbunden ist. (Glowinski 2007, S. 220–222) Dass Zusammenarbeit interessefördernd sein kann, überschneidet sich mit anderen Untersuchungen wie beispielsweise jenen von Gardner und Gauld (1990).

Mehrere Untersuchungen zeigen, dass einzelne Besuche von Schülerlaboren zwar kurzfristig positive Effekte bewirken, aber keinen signifikanten Einfluss auf eine nachhaltige Interessensförderung haben. Deshalb ist eine enge Kooperation zwischen Schule und Schülerlabor wesentlich, um einerseits regelmäßige Besuche zu ermöglichen und auch bestenfalls Inhalte aus den Laboren in die Schule zu transportieren, das sich ebenfalls als förderlich herausstellt. (Guderian 2007; Engeln und Euler 2004; Pawek 2009)

Doch wenn der Kontakt regelmäßig stattfindet, bewirkt die Teilnahme laut Pawek (2009) großes und langanhaltendes Interesse und fördert das Fähigkeitsselbstkonzept

auf positive Weise. Die Rahmenbedingungen Betreuung, Verständlichkeit, Authentizität und Atmosphäre sind dafür besonders bedeutsam. Durch den regelmäßigen Besuch kann eine mögliche „Scheu“ vor freiem Experimentieren abgebaut werden und auch eine mögliche Belastung durch die andersartige Aufgabenstellung kann nach und nach reduziert werden. (Pawek 2009, S. 185)

Auch Streller (2009), in deren Studie Schüler*innen befragt wurden, die über zwei Jahre hinweg Schülerlabore besuchten, unterstreicht diese Ergebnisse und stellt überdies fest, dass sich jüngere Kinder leichter motivieren lassen als ältere.

In keiner der beschriebenen Untersuchungen werden geschlechtsspezifische Unterschiede wahrgenommen oder beschrieben. (Guderian 2007, S. 130; Pawek 2009, S. 185; Engeln und Euler 2004, S. 47; Glowinski 2007, S. 214)

Weiterführend zeigt sich darin die Stärke von Schülerlaboren, dass sie durch ihren Aufbau und ihre Ausstattung über die organisatorischen wie auch fachlichen Möglichkeiten des Schulalltags hinausgehen. Doch nur durch eine enge Kooperation mit der Schule, sowie einem kontinuierlichen Kontakt mit den Schüler*innen, können langfristige Effekte erzielt werden (Kruse 2016, S. 22). Dies unterstreicht auch die international angelegte Studie von Falk et al. (2014), in der die Effekte von 17 Science Centern erforscht werden, anhand einer Stichprobe von ungefähr 13.500 Personen aus unterschiedlichen Ländern. Sie kommen zum Ergebnis, dass die Auswirkungen in Bezug auf Technik, Interessensförderung und naturwissenschaftliches Selbstkonzept von den Variablen Besuchshäufigkeit, Aufenthaltsdauer sowie zeitlichem Abstand zwischen den Besuchen beeinflusst wird. (Falk et al. 2014, S. 22) Somit wird der Erfolg eines Schülerlabors nicht nur durch das Angebot beeinflusst, sondern sind eine Vielzahl an Variablen bedeutsam, die die Lernumgebung und den Kontext betreffen. Zusammenfassend spielt für eine mögliche Interessensförderung eine enge Kooperation zwischen Schule und Labor eine wesentliche Rolle, doch kann trotz der beschriebenen Studien keine allgemeine Gültigkeit zu den Effekten und zur Wirksamkeit von Schülerlaboren abgegeben werden.

3 Motivation und Interesse

Wie bereits erwähnt, benötigt eine affektiv und kognitiv aktivierende Lernumgebung aus konstruktivistischer Perspektive ein Angebot an authentischen, sozialen und situ-ierten Kontexten, welche bestimmte Freiheitsgrade beinhalten. Aus motivationstheo-retischer Sicht müssen zur Entstehung und Entwicklung von Interessen die psycholo-gischen Grundbedürfnisse befriedigt sein, die zunächst nach Deci und Ryan definiert und in dem Kontext menschlichen Handelns eingebettet werden. Diese stellen eine wichtige Grundlage für die weitere Auseinandersetzung der interessefördernden Lern-bedingungen innerhalb eines Schülerlabors, die im Kapitel 2.4 näher erläutert wurden, dar. In weiterer Folge werden die vorangegangenen motivationalen Aspekte in Zusam-menhang mit der pädagogisch-psychologischen Interessensentwicklung gebracht. Das Konstrukt des Interesses, dem in den letzten Jahrzehnten innerhalb der For-schung viel Aufmerksamkeit zugekommen ist, wird auf die für diese Forschungsarbeit relevanten Inhalte möglichst reduziert. Dabei stehen die Merkmale und Arten des In-teresses im Mittelpunkt.

3.1 Grundlagen menschlichen Handelns

In der Motivationsforschung geht es im Wesentlichen darum, das WIE und WOZU menschlichen Handelns näher zu erforschen, wie es Heckhausen und Heckhausen (2010, S. 1) festhalten: „*Die Motivationspsychologie versucht die Richtung, Persistenz und Intensität von zielgerichtetem Verhalten zu erklären*“ (Heckhausen und Heckhau-sen 2011, S. 3) Auch Deci und Ryan finden hierzu eine ähnliche Definition (Deci und Ryan 2000, S. 69).

Wenn man das menschliche Handeln in seinen Grundzügen betrachtet, werden darin zwei wesentliche Merkmale offenbar. Zum einen steht das Streben nach „Wirksamkeit“ im Mittelpunkt und zum anderen wird das Handeln von einem Wechselspiel zwischen „Zielengagement“ und „Zieldistanzierung“ bestimmt. Wirksam sein zu wollen ist nicht nur dem Menschen vorenthalten, sondern gehört zur Grundausrüstung aller Säuge-tiere bzw. aller Gattungen, die sich bewegen. (Heckhausen & Heckhausen 2011, S. 2) Das Verhalten und Erleben menschlichen Handelns ist immer organisiert. So spielen

bei jeder Handlung das Zielengagement und Zieldistanzierung eine große Rolle, die Heckhausen und Heckhausen als „Go“ und „Stopp“ Modus beschreiben (Heckhausen und Heckhausen 2010, S.2),. Dabei geht es beim Zielengagement darum, Unwesentliches in den Hintergrund zu rücken und Wichtiges hervorzuheben. Die Zieldistanzierung sieht es hingegen vor, ursprüngliche Ziele aktiv nicht weiter zu verfolgen, und alternative Ziele in den Vordergrund zu rücken. Diese beiden Modi sind zwar motivational wichtige Ressourcen, doch sollten sie klar voneinander getrennt werden, um „Nachentscheidungskonflikte“ zu vermeiden, in dem eine Entscheidung immer wieder in Frage gestellt wird. (ebd.)

Motivation und Interesse sind Begriffe, die in der Alltagssprache oft synonym verwendet werden, ohne sie klar zu differenzieren. Wenn sie im Laufe ihrer Entwicklung betrachtet werden, zeigt sich, dass beide einander bedingen bzw. Gemeinsamkeiten haben, doch sind sie zu facettenreich, um sie miteinander gleichzusetzen oder mit einem Satz zu definieren. Ende des 20. Jahrhunderts setzten sich verschiedene Studien mit Aspekten des Interesses auseinander. Beispiele dafür sind Untersuchungen zum Thema Aufmerksamkeit (Eysenck 1982), (Lern-)motivation (Heckhausen 1980), intrinsischer und extrinsischer Motivation (Deci und Ryan 1985) und Flow (Csikszentmihalyi 1990). Auch wenn diese Studien einige Aspekte von Interesse ansprachen, fehlte eine Vertiefung in das Konzept von Interesse, so Krapp, Hidi und Renninger (1992), weshalb es zu einer wissenschaftlichen „Renaissance“ dieses Konstrukts kam. (Krapp et al. 1992, S. 4)

So lässt sich Motivation nicht anhand einzelner Verhaltensweisen oder Variablen erklären, sondern ist es die menschliche Antwort auf eine Vielzahl von Aktivitäten, die von einer noch höheren Anzahl an Eindrücken beeinflusst wird. Motivation passiert also aufgrund des Zusammenwirkens vieler einander bedingender Faktoren, die sich nicht anhand einzelner Größen festmachen lassen (Heckhausen und Heckhausen 2011, S. 1). Aufgrund dessen haben sich in den letzten Jahrzehnten viele Forschungen, wie bereits erwähnt, mit diesem Thema beschäftigt, woraus eine Varietät an Modellen entstanden ist. Eines davon, das in Abbildung 3 visuell dargestellt wird, stammt von Heckhausen und Heckhausen und dient dazu, einen Überblick zum Ablauf und Einflussfaktoren menschlichen Handelns zu geben (Heckhausen und Heckhausen

2011, S. 3). Anhand dieses Modells wird anschaulich gezeigt, welche personenbezogene und situationsbezogene Einflüsse motiviertes Handeln bestimmen.

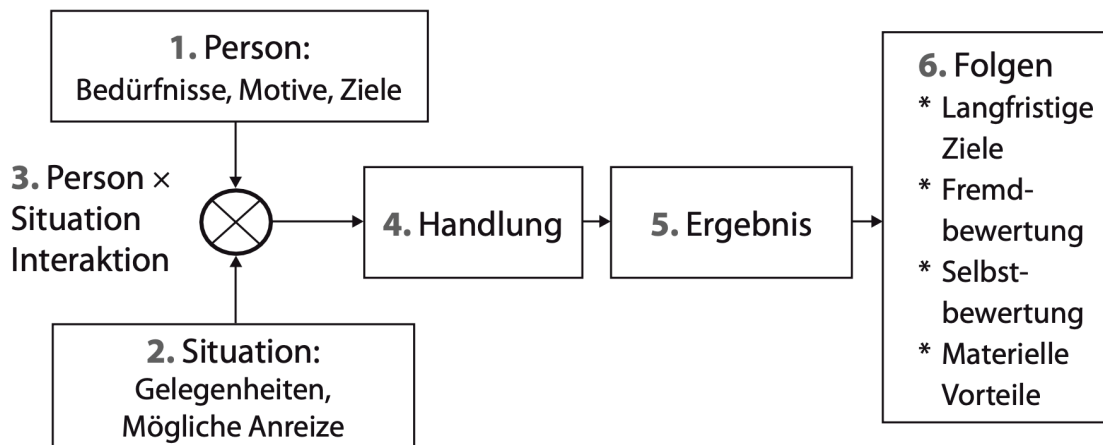


Abbildung 3 Überblicksmodell zu Determinanten und Verlauf motivierten Handelns (Heckhausen und Heckhausen 2011, S. 3)

Ein weiterführendes Modell, das dieser Arbeit zugrunde liegt und sich mit dem Konstrukt der Motivation beschäftigt, ist die Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (1985; 2000). Im folgenden Abschnitt werden deshalb die drei Grundbedürfnisse der Lernmotivation, die für die Entwicklung extrinsischer und intrinsischer Motivation grundlegend sind, beschrieben.

3.2 Grundbedürfnisse der Lernmotivation nach Deci und Ryan

Unter Lernmotivation werden im Allgemeinen die motivationalen Strukturen und Prozesse verstanden, die bei einer Lernhandlung auftreten bzw. beteiligt sind (Krapp 1999, S. 387). In einem engeren Sinn bezeichnet der Begriff Lernmotivation den „*Wunsch bzw. die Absicht, bestimmte Inhalte oder Fertigkeiten zu lernen*“ (Schiefele 1996, S. 50). Grundlegend geht es um den Zusammenhang zwischen der motivationalen Basis und dem bewussten und zielgesteuerten Lernen.

Deci und Ryan interpretierten den Zusammenhang zwischen Motivation und Lernen völlig neu, indem sie das Selbst in den Mittelpunkt rücken und sie dadurch die Bedeu-

tung der physiologischen, emotionalen und psychologischen Bedürfnisse für die Motivation betonen. Dieser Ansatz war neuartig, denn bislang gingen Motivationstheorien davon aus, dass der Ursprung motivationaler Handlungen entweder in psychologischen oder physiologischen Bedürfnissen begründet ist (Deci und Ryan 1993, S. 228). Deci und Ryan interpretieren das Selbst aber nicht nur als Ergebnis, sondern auch als Entwicklung, das in stetiger Interaktion steht, weshalb die Theorie als organismisch und dialektisch bezeichnet wird. Grundlegend dafür sind veranlagte psychologische Bedürfnisse und individuelle Interessen. Das Selbst verändert sich weiterführend durch die Interaktion mit der sozialen Umwelt und wird verfeinert, weshalb es als dynamisch und wachsend bezeichnet wird. (Deci und Ryan 1993, S. 223)

Krapp betont weiter, dass das aktuelle Interesse und das sich daraus entwickelnde dispositionale Interesse nur dann entwickeln kann, wenn die affektiven und kognitiven Aspekte in einer positiven Weise angesprochen werden. (Krapp 2003, S. 72) Diese Bedingungen sind auch aus konstruktivistischer Sicht für den Lernerfolg wesentlich (Gerstenmaier und Mandl 1995).

Für die Erfüllung des emotionalen Bereichs für die Interessensentwicklung bilden drei psychologische Grundbedürfnisse das Fundament und sind auch im deutschsprachigen Raum als „basic needs“ bekannt. Ursprünglich wurden sie von Deci und Ryan (1993) im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie entwickelt und von Krapp (2003) in die Interessentheorie übertragen. In den „basic needs“ fassen Deci und Ryan (1993) drei psychologisch angeborene Bedürfnisse zusammen, die jeweils für die intrinsische wie auch extrinsische Motivation Bedeutung hat: Der Wunsch nach „Kompetenz“, „Autonomie“ und „Selbstbestimmung“.

Im Folgenden werden die einzelnen psychologischen Bedürfnisse nach Deci und Ryan (1993) und Krapp (2003) näher erläutert.

„Competence refers to the desire to feel efficacious, to have an effect on one's environment, and to be able to attain valued outcomes“ (Deci, 1998, S. 152). Das Bedürfnis nach Kompetenz kann mit dem Wunsch nach Wirksamkeit gleichgesetzt werden. So möchte eine Person herausfordernde Aufgaben erfüllen können, ohne sich über- bzw. unterfordert zu fühlen, damit sie handlungsfähig und effektiv sein kann. Durch den Erfolg, gestellte Auflagen erfüllen zu können, steigt auch das Gefühl von Kompetenz an.

Dieses ist wiederum mit jener Emotion eng verknüpft, die entsteht, wenn Fähigkeiten erweitert oder geübt werden. (Deci und Ryan 1993, S. 231; Krapp 2005, S. 385).

Beim Bedürfnis nach Autonomie geht es weniger darum, vollkommen frei handeln zu dürfen, sondern um eine gewisse Selbstbestimmung, durch die Aufgaben eigenständig durchgeführt werden können. Dies zeigt sich konkret in Lernsituationen, in denen in erster Instanz der richtige Grad zwischen Herausforderung und Überforderung für die Lernenden gewählt werden muss. Denn Lernende verspüren nur dann den Wunsch nach Freiheit, wenn sie sich auch fähig fühlen. Wer sich autonom fühlt, hat weder innere noch äußere Zwänge, sondern fühlt sich den Anforderungen gegenüber gewachsen, ohne Einwirkungen von außen zu benötigen. Das ist die Grundlage für eine gesunde Entwicklung des eigenen Selbst wie auch von kognitiven Fähigkeiten. Deshalb ist das Autonomieempfinden eng mit dem Kompetenzerleben verknüpft. (Deci und Ryan 1993, S.231) Das zwischen dem Wunsch nach Autonomie und Kompetenz ein Zusammenhang besteht, zeigen Grolnick und Ryan (1987) im Zuge einer Studie, bei der drei Gruppen eine Textpassage lesen sollten. Der ersten Gruppe wurde die Aufgabe gestellt, den Text zu lesen und anschließend darüber zu berichten. Die Lehrenden der zweiten Gruppe zeigten sich autonomieunterstützend, indem sie den Heranwachsenden zu verstehen gaben, Interesse an ihrem Lernfortschritt zu haben. Der dritten Gruppe wurde jedoch ein Leistungsdruck auferlegt, indem ihnen gesagt wurde, dass der Inhalt des Textes abgeprüft werde. Am erfolgreichsten erwies sich die Lernbedingung „Autonomieunterstützung“, denn die Teilnehmenden dieser Gruppe zeigten nicht nur eine gute Leistung, sondern behielten ihr Wissen auch über einen längeren Zeitraum. (Grolnick und Ryan 1987, S. 897)

Deci und Ryan zeigten, dass die Unterstützung von Autonomiebestreben bei Heranwachsenden durch "signifikante" Erwachsene positive Auswirkungen auf Vorgänge der Internalisierung und Integration zeigen. So sind Kinder, in deren Elternhaus Maßnahmen zur Autonomie gesetzt werden, tendenziell in einem höheren Maß intrinsisch motiviert und Lehrpersonen stufen sie als kompetenter ein. (Deci und Ryan 1993, S. 233)

Thomas und Müller (2014) untersuchten ebenfalls den Zusammenhang von Autonomieerleben und intrinsischer Motivation in Bezug auf Naturwissenschaften. Dabei verglichen sie die Ergebnisse von Schüler*innen der fünften bis achten Schulstufe im naturwissenschaftlichen Schulunterricht mit Erfahrungen in Schülerlaboren, die sich auf

die Vermittlung von MINT-Inhalten spezialisiert haben. Es zeigte sich, dass sich Schüler*innen der 7. und 8. Schulstufe in Schülerlaboren, in denen ihnen ein hohes Maß an Autonomie zugesprochen wurde, signifikant intrinsisch motiviert fühlten, wohingegen eine Vielzahl anderer Studien ein Absinken intrinsischer Motivation in dieser Altersgruppe feststellte. Daraus lässt sich die Bedeutsamkeit von autonomieunterstützenden Lernsettings besonders für Jugendliche ableiten. (Thomas und Müller 2014, 33f.)

Im Zusammenhang mit dem Wunsch von anderen Personen angenommen und akzeptiert zu werden, tritt das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit in den Vordergrund. Viele psychologische und physiologische Theorien beschäftigen sich mit dem Aspekt und stimmen darin überein, wie bedeutsam soziale Kontakte für die mentale Entwicklung sind. So möchte eine Person von anderen angesehenen Personen angenommen und akzeptiert werden. Dabei spielt die Qualität der Beziehung zwischen den Personen für die persönliche Entfaltung eine tragende Rolle wie auch in vielen Studien die Bedeutung der Peer-Groups betont wurde. (Krapp 2005, S. 386)

Diese Grundbedürfnisse sind bedeutsam, um Aufschluss darüber zu bekommen, welche Handlungsziele motivierend sind und warum bestimmte eher verfolgt werden als andere. Darüber hinaus zeigen sie, welche Faktoren innerhalb der sozialen Umwelt notwendig sind, damit intrinsische bzw. extrinsische Motivation auftritt. Deci und Ryan gehen weiter davon aus, dass die intrinsische Motivation und die Einbindung extrinsischer Motivation durch die Befriedigung der Grundbedürfnisse begünstigt wird. Hinderliche Faktoren in der sozialen Umwelt hemmen diesen Prozess hingegen. (Deci und Ryan 1993, S. 229; Pawek 2009, S. 37)

Auch für die Erziehungswissenschaft spielen die Erkenntnisse von Deci und Ryan eine bedeutsame Rolle. Sie werden im Bildungskontext dafür herangezogen, um die Gründe intrinsischer Motivation zu erörtern und infolgedessen Variablen für einen guten Unterricht aufzustellen. (Rohlf 2011, S. 98)

3.3 Arten und Merkmale des Interesses

Wie eine Lernumgebung wahrgenommen wird, ist abhängig von der Erfüllung der „basic needs“ nach Deci und Ryan (1993), die bereits im letzten Abschnitt ausführlich beschrieben wurden. In engem Zusammenhang mit der Lernmotivation sowie den drei genannten Grundbedürfnissen steht das Konstrukt des Interesses, welches durch die

psychologisch-pädagogische Interessentheorie nach Krapp (u.a. 1992, 1999, 2005) näher betrachtet wird und dem in der Auseinandersetzung im Forschungsteil weitere Bedeutung zukommt.

Im Wesentlichen bezeichnet Interesse *„die besondere Beziehung einer Person zu einem Gegenstand (Inhalt, Thema, Fachgebiet, Objektbereich usw.)“* (Krapp 1992, S. 298) und lässt sich somit als „gegenstandsspezifisch“ beschreiben.

Interesse wird anhand dreier Merkmale, die im Münchener Interessenskonzept nach Krapp (1992) verankert sind, näher charakterisiert.

Zum einen zeigt sich eine Interessenshandlung in einem positiven Spannungsgefühl, das vor, während und nach der Handlung auftritt und als emotionale Komponente bezeichnet wird.

Krapp bezeichnet diesen Zustand folgend:

„feelings of enjoyment, involvement and stimulation are the most typical emotional aspects of an interest-based activity“ (Krapp 2002a, S. 214)

Dabei kommt es zum Kompetenzerleben, das sich im Höchstfall zu einem Flow-Erleben entwickelt, wodurch die*der Lernende sich dermaßen im Interessensgegenstand verliert, dass sie*er Raum und Zeit vergisst (Csikszentmihalyi, 1990). In Bezug auf die Labortätigkeit zeigt sich dies, wenn Schüler*innen diese mit Freude ausüben oder positive Emotionen mitteilen.

Das zweite Merkmal ist die wertbezogene Komponente. In ihr wird festgehalten, welche Bedeutung und welcher Wert der Interessenshandlung zugeschrieben wird und ob sich die Person damit identifiziert. Diese Variable hat im weiteren Sinn mit der Person selbst zu tun, indem *„die für das Handeln maßgeblichen Intentionen mit den aktuellen Zielen und Wünschen der handelnden Person weitgehend übereinstimmen. Die Person hat das Gefühl, ausschließlich das zu tun, was sie selbst für richtig hält und aus eigenen Stücken tun will“* (Krapp, 1992, S. 311). Im Falle eines Laborbesuchs zeigt sich dies darin, dass die Lernsituation für den Lernenden Bedeutung hat, indem sie beispielsweise den Wunsch aussprechen, ein weiteres Mal daran teilnehmen zu wollen. In der Wertzuschreibung des Interessensobjekts besteht eine klare Abgrenzung zu anderen Konstrukten wie Neugier oder Aufmerksamkeit. (Glowinski 2007, S. 53)

Die kognitive bzw. epistemische Valenz stellt das dritte Merkmal von Interesse dar, wobei ihre Bedeutung kontrovers diskutiert wird. Einerseits wird der kognitiven Komponente aufgrund der Problematik einer empirischen Erhebung weniger Bedeutung geschenkt, da sich Wissen durch Interesse zeigt und auch umgekehrt und deshalb schwer voneinander getrennt werden kann. Andererseits sieht Prenzel (Prenzel 1988, zitiert nach Glowinski, S. 51) die epistemische Variable als die relevanteste an, durch die es zu Erweiterung und Aufbau des Wissens aufgrund des Interessensgegenstands kommt. Lernende eines Schülerlabors zeigen demnach ihr Interesse darin, dass sie mehr erfahren wollen und den Willen haben, ihr Wissen zu vertiefen.

Wie dem Konstrukt des Interesses verschiedene Merkmale zuzuordnen sind, wird eine Interessenshandlung von drei Aspekten beeinflusst (Krapp 1992, S. 308): Von der Person, dem Gegenstand und der Situation bzw. dem Kontext. Dabei bleibt grundlegend zu unterscheiden, ob die Handlung dem „persönlichen Interesse“ (dispositionales Interesse) oder dem „situationalen Interesse“ (aktuelles Interesse) zuzuordnen ist. Das dispositionale Interesse wird dabei als Persönlichkeitsmerkmal beschrieben, das sich in einem langanhaltenden Interesse für eine bestimmte Thematik äußert. Es lässt sich nicht bzw. nur schwer von äußeren Einflüssen verändern, wofür es einen längeren Zeitraum benötigt. In diesem Zusammenhang zu erwähnen sind die „catch“ und „hold“ Faktoren nach Mitchell (Mitchell 1993), die für eine stabile Interessensentwicklung von Bedeutung sind. In einem ersten Schritt geht es darum, die Aufmerksamkeit der Lernenden einzufangen („catch“-Komponente), was sich beispielsweise durch eine anregende Lernumgebung erzielen lässt. Doch damit das Interesse lernwirksam wird, muss es stabilisiert werden. Das geschieht nur dann, wenn sich durch weitere Faktoren der Interessensgegenstand zu etwas persönlich Wertvollem entwickelt („hold“-Komponente). Diese beiden Komponenten sind Voraussetzung für die Entwicklung eines dispositionalen Interesses.

Dagegen steht das aktuelle Interesse, das sich vorwiegend auf eine spezifische kurzzeitige Handlungssituation bezieht. Im Konkreten kann dies die Lernumgebung eines Schülerlabors sein. (Krapp 1992, S. 309; Glowinski 2007, S. 53)

Es wird davon ausgegangen, dass eine didaktisch geschickte Aufbereitung des Lehrstoffs eine günstige Lernmotivation erzeugt, die zu ei-

ner aktuellen Steigerung der Aufmerksamkeit und somit zu einer Verbesserung der kognitiven Verarbeitungsprozesse führt. Man geht davon aus, dass gewisse, im Lerngegenstand lokalisierte Reizbedingungen „interessierte“ Zuwendung auslösen (Krapp, 1992a zit. n. Glowinski 2007, S. 53)

Das aktuelle Interesse ist demnach eine Folge der erfahrenen Handlungssituation, die durch das Maß an Autonomie, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit sowie dem dispositionalen Interesse beeinflusst wird. Wenn das aktuelle Interesse vorwiegend aus inneren Merkmalen gefördert wird, spricht Krapp von „aktualisiertem Interesse“ (Krapp 1992, S.306). Das Interesse, welches durch äußerliche Reize vorangetrieben wird, wird als „situationales Interesse“ bezeichnet. Diese sich bedingenden Einflussfaktoren werden in Abbildung 4 visuell dargestellt.

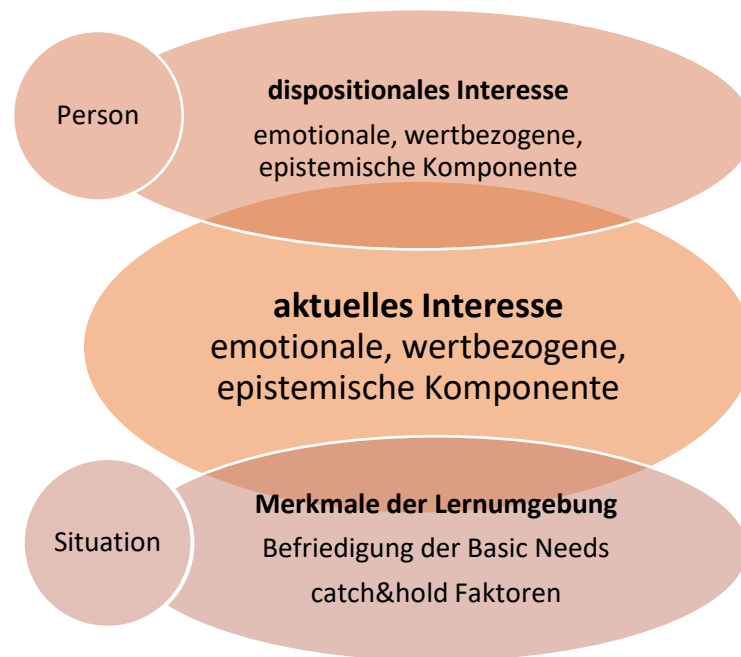


Abbildung 4 Zusammenhänge der verschiedenen Interessen (eigene Darstellung nach Krapp, 1992)

Diese Erkenntnisse sind für die vorliegende Forschungsarbeit insoweit von Bedeutung, dass Schüler*innen mit einem geringen persönlichen Interesse stärkere Anreize von außen benötigen, weshalb die Gestaltung der Lernumgebung für diese Gruppe besonders bedeutsam ist. (Glowinski 2007, S. 54) Im Wesentlichen stellt das aktuelle bzw. situationale Interesse den Ausgangspunkt jeder Lernsituation dar und es geht darum, die Lernumgebung so zu gestalten, dass sie für Schüler*innen interessensanregend wirkt. Welche Bedingungen dafür aus konstruktivistischer Sicht relevant sind, wurden

bereits in Kapitel 2.4 näher erläutert und werden im Zuge des Forschungsteils anhand des Datenmaterials analysiert.

Trotz der theoretischen Auseinandersetzung mit Interesse und Motivation in den letzten Jahrzehnten, lässt es sich abschließend nicht vollends erklären, warum sich einige Lernende für ein Themenfeld interessieren, wohingegen andere sich dafür nicht begeistern oder warum einige Sachinhalte für einige Personen interessanter wirken als andere. (Krapp 2005, S. 383)

4 Das Educational Lab im Lakesidepark

In diesem Kapitel wird das Educational Lab und seine Infrastruktur ins Zentrum gerückt. Zuerst wird die Entstehung und Entwicklung des Educational Labs erläutert und sein innovativer Aufbau in den Blick genommen. Vor allem werden die Module BIKO mach MINT und Smartlab näher beschrieben, die für die weitere empirische Forschung von Bedeutung sind. Um als Lesender einen ausreichenden Überblick zu erhalten, wird auch die Infrastruktur des Educational Labs näher betrachtet, wobei der Schulkontext im Mittelpunkt steht, zumal sich die vorliegende Masterarbeit auf diese Zielgruppe fokussiert. Deshalb wird die Perspektive der Schulen anhand von Rückmeldungen der Lehrer*innen und Schulleitungen innerhalb der Evaluationsforschung hervorgehoben. Den Abschluss bildet die Diskussion zu Herausforderungen und Grenzen des Educational Labs.

4.1 Entstehung, Entwicklung und Aufbau

Im Jahr 2002 wurde die Lakeside Science & Technology Park GmbH zur Entstehung eines Wissenschafts- und Technologieparks zur Vernetzung von Investor*innen, Mentor*innen und Forschungs- bzw. Ausbildungseinrichtungen am Campus der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt gegründet. Die Republik Österreich, das Land Kärnten und die Landeshauptstadt Kärnten teilte sich die Finanzierung zu gleichen Teilen auf. Das primäre Ziel bestand darin, die Zusammenarbeit zwischen Universitäts- und Fachhochschulinstitutionen sowie Unternehmen zu forcieren. Innerhalb kurzer Zeit wuchs der Lakeside Park zu einem Standort für internationale Technologieunternehmen und Forschungs- und Bildungseinrichtungen heran. Daraus entwickelte sich in Abstimmung mit der FTI-Strategie „Kärnten 2020: Zukunft durch Innovation“ die Vision, den Lakeside Park im Sinne der IKT-Schwerpunktsetzung zu einem internationalen Hotspot heranwachsen zu lassen, an dem neue technologisch nachhaltige Technologien, Bildung und Arbeit sowie junge Unternehmer im Alpen-Adria-Raum, Platz finden. Dies wurde 2013 für „Bildung und Arbeit“ konkretisiert, indem das Ausbildungsangebot für Bildungseinrichtungen „Vom Kindergarten bis zum Postdoc“ ausgeweitet und die spezifische Infrastruktur (Natura 2000 Schutzgebiet) Unternehmen, Universität, Fachhochschule, Pädagogische Hochschule und andere Stakeholder miteinbezogen wurden.

Auch das Ziel „Gründermilieus“ mit in das Projekt aufzunehmen gelang, indem eine Plattform zur interdisziplinären Vernetzung entstand. (Lerchster et al. 2019, S.2)

Der Lakeside Park setzt sich zusammen aus Funktionseinheiten mit wirtschaftlicher Verwertung, beispielsweise durch Vermietung und Verpackung, sowie aus Funktionseinheiten ohne wirtschaftliche Verwertung, mit dem Ziel diese Infrastruktur diskriminierungsfrei für die Allgemeinheit zu öffnen. Aus diesem Grundgedanken, der besonders für Kärnten neuartig war, und um die nichtwirtschaftlichen Funktionseinheiten breitgefächert zu nutzen, entwickelte sich die Idee für das Vorhaben „Educational Lab“, das für neue Lernkonzepte stehen soll (Lerchster et al. 2019, 3f.).

Der Fokus bestand darin, innovative Lehr- und Lernformen, eingebettet in konkreten Bildungsformaten, zu erproben und mithilfe eines (Begleit-)Forschungsprogramms (Leitner et al. 2021; Lerchster et al. 2019) weiterzuentwickeln. Im Zentrum dessen stehen die MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) und das Ziel, die Begeisterung für Wissenschaft, Forschung und Entrepreneurship zu entfachen.

Diese Vision wurde laut Lerchster (2019) wie folgt zusammengefasst:

- *Aktivierung von jungen Menschen für die Themen MINT, Forschung und Entwicklung bzw. Entrepreneurship.*
- *Ein kreatives, innovatives Milieu („Bildungscluster“) schaffen und*
- *Impulse für die Gestaltung von Bildungs- und Lernformen im Kontext der MINT-Nachwuchsförderung und -ausbildung liefern. (Lerchster et al. 2019, S. 4)*

Im Konkreten geht es darum, ein Zentrum für Lehrende und Lernende aller Altersstufen, für Forschende und Forschungsinteressierte, etablierte und angehende Wissenschaftler*innen zu schaffen, indem, mit dem dauernden Aspekt des Ausprobierens, Erschaffens und Reflektierens, Austausch, Vernetzung und Kooperation geschieht. Dabei stehen die MINT-Fächer und die Begeisterung für Forschung, Entwicklung, Entrepreneurship und Internationalität im Zentrum, wodurch der Erfindergeist und die Freude am Tun geweckt werden soll. Das Ziel dabei besteht darin, Lehren und Lernen in einem neuen Blickwinkel erlebbar zu machen und die daraus entstandenen Erkenntnisse zu nutzen, um das „traditionelle“ Bildungswesen zu beeinflussen und in gewisser Weise aufzubrechen. Die Funktionseinheiten des Educational Labs setzen sich demnach aus den Bereichen Forschung, Bildungsangebote in Form von Modulen und dem

Management zusammen. Um eine kontinuierliche Qualitätssicherung trotz der multip-len Kontexte zu gewährleisten, wurde eine Steuerungsgruppe bzw. ein wissenschaft-licher Beirat ins Leben gerufen. (Lerchster et al. 2019, S. 5; Leitner et al. 2021, S. 14) Mittlerweile setzt sich die Forschungseinheit aus zehn Modulen zusammen, die sich seit 2015 mehrfach erweitert haben und über 3500m² Nutzfläche umfassen (Leitner et al. 2021, S. 37). Im Folgenden werden diese mit ihren individuellen Forschungs-schwerpunkten vorgestellt und es wird auf die Module BIKO mach MINT und Smartlab eingegangen.

4.1.1 Modul BIKO mach MINT

Die ersten beiden Module „NAWImix“ und „BIKO mach MINT“ wurden im Jahr 2015 eröffnet und gehören zu den ersten innerhalb des Educational Labs.

In beiden Modulen ist die Gestaltung der Räume so gewählt, dass sie zum Anfassen und Ausprobieren anregen und dadurch Interesse wecken sollen.

NAWImix fungiert als außerschulischer Lernort der Pädagogischen Hochschule Kärnten und lädt Studierende wie auch Lehrende zur Fortbildung ein, in der sie motiviert und befähigt werden, entdeckendes und handlungsorientiertes Lernen mit Schwer-punkt auf nachhaltige naturwissenschaftliche Bildungsarbeit umzusetzen. Ein Merkmal dieses Moduls ist es, Ausbildung, Fortbildung, Forschung miteinander zu verbinden und die Erkenntnisse daraus im Unterricht einzusetzen. So sollen Lehrende wie auch Studierende befähigt werden die aus dem Modul gewonnenen Erkenntnisse in das Regelschulwesen zu übertragen und mit ihren Schüler/innen auszuprobieren und zu erproben. (Lerchster et al. 2019, S. 6)

Im Gegensatz dazu konzentriert sich das Modul BIKO mach MINT auf Schüler*innen und Kinder, die sich an einem außerschulischen Lernort in Teams oder einzeln mit Naturwissenschaft und Technik auseinandersetzen wollen (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5 Forschen in Kleingruppen im BIKO mach MINT (Quelle: BIKO mach MINT)

Mittlerweile gibt es mehr als 15 Kooperationsschulen aus dem Raum Klagenfurt, die in regelmäßigen Abstand diese Angebote nutzen. Diesen Schwerpunkt für Pilotschulen weiter zu intensivieren stellt deshalb ein qualitatives Ziel für das Modul BIKO mach MINT dar (Leitner et al. 2021, S. 50). Im Naturschutzgebiet „Natura 2000“, das sich ganz in der Nähe befindet, besteht die Möglichkeit das Gelernte anzuwenden und eine Vernetzung zwischen Naturwissenschaft und Technik stattfinden zu lassen. (Lerchster et al. 2019, S. 6)

Im Jahr 2020 ist das Modul bereits auf mehr als 60 verschiedene Themenfelder angewachsen, dem sich die Schüler*innen widmen können. Dabei ist, laut dem Leiter Herrn Robert Münzer, die Mitarbeit von den Kindern wie auch den Lehrenden bedeutsam, denn die Angebote sollen von der Schule selbst angefragt werden – so soll einem möglichen „Bildungskonsum“ vorgebeugt werden. (Unterluggauer 2020, S. 17)

4.1.2 Modul Smartlab

Das Modul „Smartlab“, mit dem Beinamen „Werkstatt für deinen Prototypen“ zählt zu den jüngsten Modulen des Educational Lab und besteht seit 2019. In erster Linie versteht sich das Smartlab als offene Werkstatt, in der man mithilfe von Expert*innen und modernen Produktionsmethoden, wie 3D-Druckern, Prototypen oder Einzelstücke entwerfen kann. Dabei stehen verschiedene Materialien und innovative Forschungstechnologien zur Verfügung, zu denen das Smartlab direkten Zugang schafft und praktisches Know-How bietet (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6 Erklärung zu den 3D-Druckern (Quelle: Smartlab)

Zur Zielgruppe zählen dabei Studierende, Wissenschaftler*innen und andere Interessierte. (Lerchster et al. 2019, S. 9)

Doch auch für Kinder- und Jugendliche ab neun Jahren bzw. ganze Schulklassen werden Angebote konzipiert, hingegen gibt es wenige bis gar keine Programme für Kinder vor dem Schuleintritt oder Lehrlinge bzw. deren Ausbilder*innen (Leitner et al. 2021, S. 41). Das Ziel für Schüler*innen besteht darin, sie für Technik und innovative Technologien zu begeistern, indem sie beispielsweise eine eigene Firma gründen, um ihr eigenes Brettspiel mithilfe eines 3D-Druckers zu entwerfen. Des Weiteren wird Nachhaltigkeit praktisch erlebt, wenn Schüler*innen erleben, wie das gebrauchte Kunststoff-Material aus dem 3D-Drucker mit einem Shredder zerkleinert wird, um danach wieder für neue Projekte nutzbar zu sein. Im Zentrum dessen stehen die innovativen Technologie-Maschinen, in deren Handhabung die Kinder Schritt für Schritt eingeführt werden. (Unterluggauer 2020, S. 32)

Damit die Komplexität der Maschinen auch für eine junge Altersgruppe fassbar ist, spielt neben dem Engagement der Lehrkräfte eine gewisse Besuchsregelmäßigkeit eine tragende Rolle, ohne der, laut Beobachtungen von Mariann Unterluggauer, die Angebote begrenzt umsetzbar sind. Doch den zusätzlichen zeitlichen wie auch organisatorischen Aufwand nehmen nicht viele Schulen in Kauf, vor allem weil das österreichische Bildungssystem nicht darauf ausgelegt ist, genügend Ressourcen in langfristige Workshops zu investieren. (ebd. S.33)

4.1.3 Weitere Module des Educational Labs

Die weiteren acht Module des Educational Labs werden folgend nur kurz erläutert, um einen ausreichenden Überblick hinsichtlich des Innovationsparks darzubieten.

Wie bereits erwähnt zählt das „NAWImix“, wie das „BIKO mach MINT“ zu den am längsten geführten Modulen des Educational Labs. Ebenfalls langjährig besteht das Modul „educatio studio“, in dem Interessierte mit einschlägigen Themen aus Gesellschaft, Wirtschaft und Bildungspolitik in Austausch treten können, mit dem Ziel die Weiterentwicklung des Öko-Systems voranzutreiben. (Lerchster et al. 2019, S. 7)

Einige der Module gehen aus temporären Bildungszusammenkünften und Bildungsangeboten hervor, die durch Ausschreibungen realisiert wurden. Ein Beispiel dafür ist das „INSPIRE Lab“, das seit 2016 besteht und sich selbst als „Spielwiese“ für Schüler*innen, Studierende und Start-Ups bezeichnet. Der innovativ gestaltete Raum lebt von Aktionen und Projekten, die in den vier Wänden geboren werden und zielt darauf ab, Innovation und Entrepreneurship erlebbar zu machen und „starre“ Strukturen aus Bildungssystem und Unternehmen zu hinterfragen. (Unterluggauer 2020, S. 20)

Auch das Bildungsformat „Global Citizen Campus“ hat die Zukunft im Blick und ermutigt Kinder und Jugendliche sich ihre Welt vorzustellen und dadurch Kompetenzen zu erlangen, um sich im Weltgeschehen zu orientieren und Verantwortung übernehmen zu können. Doch der Raum dient auch Studierenden und Wissenschaftler*innen, indem sie Vorgänge des Lernens und Lehrens ausprobieren, die in weiterer Folge als Konzepte für die Fort- und Weiterbildung in der Bildung herangezogen werden können. (Lerchster et al. 2019, S. 7)

Im Modul „SustainAbility Lab“ steht, wie der Name schon verrät, die Nachhaltigkeit im Mittelpunkt. Hinter diesem Lab stehen eine Vielzahl von verschiedenen Organisationen, die sich zusammengeschlossen haben, um bereits bestehende Bildungsformate zu bündeln bzw. neue zu entwickeln und langfristig zu etablieren. Mithilfe dieses Raums sollen auch Interessierte für Naturschutz sensibilisiert und darauf aufmerksam gemacht werden. (ebd. S.8)

Ein weiteres Modul, das sich mit den zur Verfügung gestellten Ressourcen beschäftigt, ist das „product life lab“, welches 2018 gegründet wurde. Im offenen Forschungslabor werden mithilfe von Prozessen wie „Design Thinking“ und „Sustainable Entrepreneurship Education“ *„in Co-Creation Zusammenhänge und Lösungen für die Herausforderungen unserer Zeit interaktiv und spielerisch erarbeitet, entwickelt und getestet“*

(*Lerchster et al. 2019, S. 8*) Kinder und Jugendliche werden dazu ermutigt, sich Gedanken über ihren Umgang mit begrenzten Ressourcen zu machen, indem sie den gesamten Produktlebenszyklus betrachten und dabei vorhandene Denkmuster verlassen. (Unterluggauer 2020, S. 37)

Auch das Modul „Spiderino“ ging aus einer Ausschreibung zu „innovativen Bildungskonzepten“ aus dem Jahr 2019 hervor und zielt darauf ab, Schüler*innen der fünften bis zwölften Schulstufe Grundkenntnisse zu den Themen Schwarm-Wissen, Programmierung und Robotik zu vermitteln. Um möglichst vernetzt zu arbeiten, wird auch hier mit anderen Modulen, wie mit dem „Smartlab“, kooperiert. (ebd. S. 40)

Zum jüngsten Mitglied des Educational Labs zählt aktuell das „Equality Lab“ des Mädchenzentrums Klagenfurt, das erst 2020 ins Leben gerufen wurde. Im Besonderen geht es darum, die Chancengleichheit und Gleichberechtigung von Frauen zu fördern, indem Mädchen und Frauen mithilfe des Educational Labs Kontakt zu Technik und neuen Technologien erhalten, zu denen Mädchen nach wie vor weniger Berührungspunkte zeigen als Jungen. (ebd. S. 44)

4.2 Zielgruppen und Rahmenbedingungen

Das Educational Lab bezeichnet sich selbst als innovativen und kreativen Raum, in dem forschendes, handlungs- und kompetenzorientiertes, gemeinsames und selbstgesteuertes Lernen im Mittelpunkt steht. Das Alleinstellungsmerkmal des Educational Labs im Vergleich zu weiteren österreichischen bildungsorientierten Forschungseinrichtungen besteht in seiner Organisation, welche sich aus verschiedenen Bildungsformaten aus unterschiedlichen Herkunftsinstitutionen zusammenschließt und damit einen alternativen Ort zum Schulbetrieb darstellt. Dabei spielen die Räumlichkeiten innerhalb des Lakeside Science and Technology Parks sowie die Anwendung von digitalen Medien und Technologien eine wichtige Rolle. (Leitner et al. 2021, S. 28)

Laut den Erhebungen machen die Modulleitungen das Alleinstellungsmerkmal des Educational Labs an den Aspekten Raum, Ausstattung, Lern- und Fehlerkultur und Beziehungskultur fest, die durch die Kooperation zwischen Lehrenden und Lernenden stattfindet. (ebd. S. 29)

Um die Entwicklung des Educational Labs regelmäßig zu analysieren, wird es einerseits von einem Begleit- und Interventionsforschungsteam begleitet und andererseits

sollen Forschungen zu den an den Modulen angebotenen Workshops durchgeführt werden, die für die Bildungspraxis von Belangen sein können (Lerchster et al. 2019, S. 10; Leitner et al. 2021, S. 5). Im Zentrum dessen steht keine bestimmte Zielgruppe, sondern es gilt, alle Altersgruppen von Schüler*innen bis Lehrende anzusprechen. Das Besondere am Educational Lab liegt im Aufbau des Netzwerks: So steht hinter jedem der zehn Module eine Herkunftsorganisation oder Bildungseinrichtung und das Ziel besteht darin, eine Kooperation unter den Modulen zu fördern und Themenschwerpunkte gemeinsam zu entwickeln. Darüber hinaus wird die Zusammenarbeit zu Schulorganisationen vorangetrieben, was auch einen engen Kontakt zur Bildungsdirektion und -landschaft bedingt. Darin birgt sich ein großes Potenzial für nachhaltiges Lernen und Innovation, dem durch die Infrastruktur der einzelnen Module Raum gegeben wird. (Leitner et al. 2021, S. 13)

Wie Lerchster (2019) beschreibt, ist dieses Ziel zwar sehr nachvollziehbar, doch benötigt es ein hohes Maß an selbstorganisierter Arbeit, gepaart mit der Bereitschaft an Kooperation untereinander, was in Anbetracht der Fülle an Organisationen innerhalb des Educational Labs eine tägliche Herausforderung darstellt. (Lerchster 2019, S. 13) Im Zuge der Begleitforschung zeigten sich deshalb mehrere Voraussetzungen, die es benötigt um die Strukturvielfalt sinnvoll nutzen zu können. Zuerst braucht es ein hohes Maß an zeitlichen Ressourcen, um ein einheitliches Netzwerk zu bauen, das auf gegenseitigem Vertrauen basiert. Die einzelnen Mitglieder bringen sich dabei mit ihrem Know-How ein und nehmen regionale Partnerschaften mit hinein. Dies kann nur gelingen, wenn einzelne Führungsaufgaben zentral organisiert und übernommen werden, und kooperativ vermittelt werden. Da ein solcher Prozess Konfliktpotenzial in sich trägt, ist ein Schnittstellenmanagement wesentlich, das vom gesamten Netzwerk getragen wird. (ebd. S. 14)

Auf diese Weise verfügt das Educational Lab über das Potenzial als Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Bildung zu fungieren und dabei die Verbindungen untereinander zu stärken (Leitner et al. 2021, S. 13)

Des Weiteren gehen aus diesem Prozess „Edupreneure“ (Pashiardis und Brauckmann 2019, S. 9) hervor, die einerseits unternehmerisch denken und andererseits die Entwicklung pädagogischer Innovationen vorantreiben, was für den Bildungssektor eine wertvolle Erweiterung darstellt.

4.3 Perspektive der Schulen – Erwartungen und Wirkung

Zur Grundlage der Erforschung der Nutzendenperspektive werden die Ergebnisse aus der Evaluationsforschung (Leitner et al. 2021), die durch Online-Erhebungen im November 2020 ermittelt wurden, herangezogen. Die erste Erhebung konzentrierte sich auf Schulleitungen und Lehrkräfte von Schulen, deren Schüler*innen die Angebote des Educational Labs im vergangenen Jahr mindestens einmal genutzt haben. Im zweiten Schritt wurden auch individuelle Nutzende, wie Studierende, Lehrkräfte und andere Interessierte befragt, die für die Erhebung der Perspektive der Schulen weniger Bedeutung haben und deshalb nicht in die weiteren Ausführungen miteinbezogen werden.

Der größte Teil der Schulen besuchten die beiden größten Module NAWImix (insgesamt 36 Schulen) und BIKO mach MINT (22 Schulen), gefolgt von den Modulen Smartlab (9 Schulen), Spiderino (7 Schulen) und Inspire Lab (6 Schulen). Es nahmen 54 Schulleiter*innen bzw. Lehrkräfte an der Befragung teil, wobei die meisten davon aus dem Volksschulbereich stammen. (Leitner et al. 2021, S. 71) Die Mehrheit, sprich 89% der Befragten, gab an, die Angebote schon mehr als einmal genutzt zu haben und beinahe die Hälfte der Zielgruppe (46%) entstammt der 1.-4.Schulstufe, dem Volksschulbereich. (ebd. S. 74)

Für den Großteil der Befragten (81%) trägt bei außerschulischen Bildungseinrichtungen die Infrastruktur der Labore durch innovative Geräte sowie die Vermittlung neuen Wissens und Know-Hows den ausschlaggebendsten Teil bei. Innovative Räumlichkeiten und die Förderung unternehmerischen Denkens und neuer Lehr- und Lernmethoden sind weitere Anknüpfungspunkte, die mit dem Educational Lab in Verbindung gebracht werden. Neben den Erwartungen stehen auch wahrgenommene Barrieren, die einer wachsenden Nutzung im Weg stehen. Am häufigsten werden die Zeitressourcen im Unterricht als Einschränkung genannt, gefolgt von hohen Reisekosten. Auch fühlt sich ein großer Teil der Befragten zu wenig informiert, was sich auch mit den Einschätzungen der Anbieter*innen deckt, die die Kontaktaufnahme zu den Schulen als herausfordernd einstufen. So zeigt sich, dass die Mehrheit der Lehrkräfte durch Kolleg*innen oder über Gespräche mit Anbieter*innen oder Lehrkräften auf die Angebote aufmerksam werden. Ferner sind dafür Ausschreibungen über die Bildungsdirektion oder

andere Medien verantwortlich. (ebd. S. 75) Dies zeigt, welche Aussagekraft die einzelnen Erfahrungen haben und wie ausschlaggebend die Multiplikator*innenrolle der einzelnen Lehrkräfte, wie auch der Anbietenden der Module, sind.

Die Gründe zur Nutzung werden von den Nutzenden der Volksschule und jener der höheren Schulen nahezu gleich eingeschätzt (siehe Abbildung 7). So wird die Anwendung neuer Technologien sowie die Räumlichkeiten und ihre Ausstattung am meisten geschätzt, dies liegt im Volksschulbereich bei 83%. Des Weiteren spielen die fachlichen Kompetenzen der Modulverantwortlichen eine wichtige Rolle, um das Educational Lab zu besuchen, wohingegen das Angebot an alternativen Unterrichtskonzepten sowie zeitliche Gründe als weniger bedeutsam eingestuft werden. (ebd. S. 77)

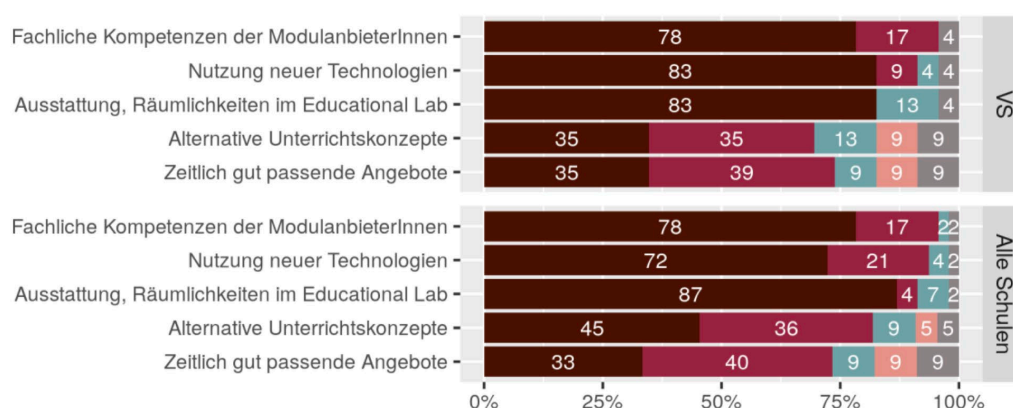


Abbildung 7 Gründe für die Inanspruchnahme der genutzten Angebote nach Schultyp (Leitner et al. 2021, S. 77)

Zur Erforschung der individuellen Wirkung spielt die subjektive Zufriedenheit mit den erfahrenen Angeboten eine große Rolle, da sie auch gleichzeitig eine wichtige Voraussetzung für die Nachhaltigkeit der Lerneffekte darstellt. „98% der befragten Lehrpersonen an den Schulen geben an, dass ihren SchülerInnen die genutzten Angebote des Educational Labs sehr gut (77%) oder eher gut (21%) gefallen haben“ (Leitner et al. 2021, S. 82).

Zum Transfer in die Unterrichtspraxis gibt die Mehrheit der Befragten (88%) an, ein steigendes Interesse an MINT an der Schule durch die Besuche des Educational Labs wahrgenommen zu haben (siehe Abbildung 8). 85% der Lehrkräfte betonen dadurch, ihre inhaltlichen Schwerpunkte verändert zu haben oder innovative Inhalte in die Unterrichtspraxis mitaufgenommen zu haben. Dadurch sind auch einschlägige Gespräche mit Kolleg*innen gefördert worden, was laut Leitner, Köpping et al (2021) als „spill-

over Effekt“ interpretiert werden kann, wonach auch Lehrkräfte, die bislang keine Erfahrungen im Educational Lab gemacht haben, beeinflusst wurden. (ebd. S. 83)

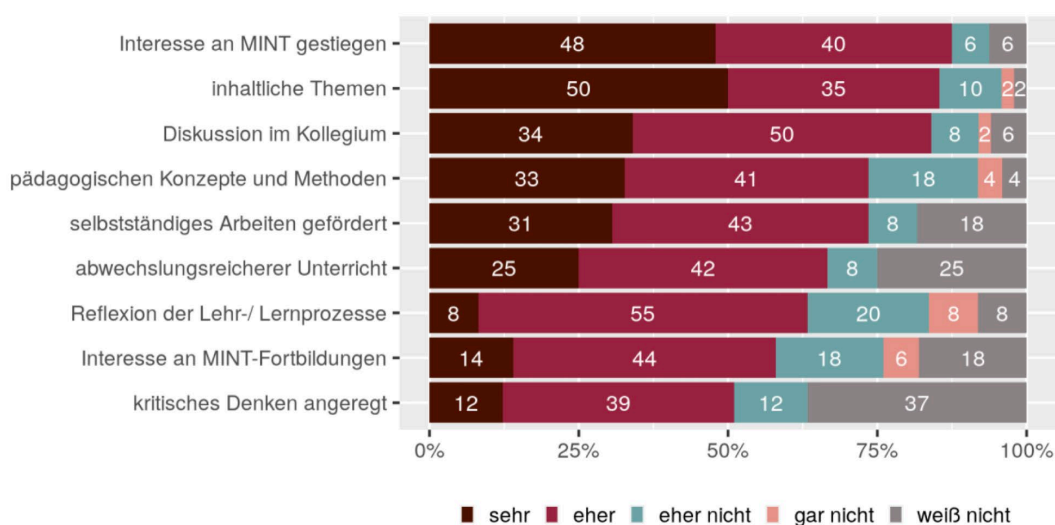


Abbildung 8 Transfer in die Unterrichtspraxis (Leitner et al. 2021, S. 83)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Wirkungen, die sich auf das direkte tägliche Unterrichtsgeschehen beziehen, als bedeutsamer eingestuft wurden als beispielsweise die Reflexion der Lehr- und Lernprozesse oder das Interesse an MINT-Fortbildungen.

4.4 Innovation als Herausforderung

Damit ein großes Netzwerk funktionieren kann, braucht es solidaritätsbasierte Beziehungen, durch die es gelingt ein gemeinsames Ziel zu verfolgen (Weber 2002, S. 252). Im Gegensatz dazu ist Misstrauen eines der Hauptgründe für das Scheitern von Projekten, was auch in Anbetracht des Zusammenkommens verschiedener Bildungs- und Forschungseinrichtungen aus dem tertiären Bildungsbereich im Educational Lab, zwischen denen es in Vergangenheit bildungspolitisch zu Differenzen kam, eine Herausforderung darstellen könnte. Ein weiteres Spannungsfeld bildet sich zwischen dem kollektiven Interesse und dem individuellen. Deshalb schlägt Lerchster et al. (2019) vor, die einzelnen Interessen vorab im Netzwerk zu besprechen, um diese in übergeordnete Ziele zu integrieren, damit der zu erreichende Nutzen für alle erstrebenswert ist. (Lerchster 2019, S.15) Auch braucht es neben einer regelmäßigen Kooperation modulintern auch genügend Austausch mit modulexternen Partner*innen. (ebd. S. 16) Dies spiegelt sich ebenso in der Umsetzung des Begriffs Innovation wider. So zeigt die

Evaluationsforschung, dass bei den Mitwirkenden des Educational Labs der einheitliche Wunsch besteht, Klarheit darüber zu schaffen, wie das Thema Innovation konkret in die Module einfließen soll. Zwar findet es sich laut den Anbietenden in allen Modulen durch pädagogische Konzepte, Lernformen, Inhalte, Methoden und die Infrastruktur wieder, aber es fehlt ein einheitliches Verständnis dafür. Dies wäre jedoch eine bedeutsame Voraussetzung, um eine nachhaltige Wirkung im Bildungssystem zu erreichen. (Leitner et al. 2021, 92f.)

Wie bereits beschrieben, verfügt das Educational Lab über kein zentrales Management, das übergeordnet steuert. Deshalb lässt es sich vielmehr als ein Netzwerk bezeichnen, in denen die einzelnen Module autonom arbeiten und sich über Kooperationen und festgelegte Berichte verantworten und gemeinsame Reflexion und Vernetzungen austauschen. Trotzdem obliegt es der Bereitschaft und dem Engagement der Module, inwieweit dies tatsächlich vertieft wird. Doch genau darin besteht das Spannungsfeld und die Frage, wie viel Kontrolle notwendig ist, um die Größe eines solchen Netzwerkes zu steuern, weshalb dies nach wie vor in Diskussion steht. Doch wird dieser Mangel von der Begleitforschung viel mehr als Chance betrachtet, die zwar herausfordernd sein kann, doch den Sonderstatus der Organisation unterstreicht. (Leitner et al. 2021, S. 32)

Wie bei jeder Umsetzung eines solch ambitionierten Projektes ist im Educational Lab die Finanzierung sehr bedeutsam. Wenn die personellen Ressourcen nicht aufgebracht werden können, kann die Interaktion nicht ausreichend stattfinden, was den gesamten Prozess negativ beeinflusst. Deshalb braucht es einen gemeinsamen Finanzierungsaufbau, der von allen Modulen gleichermaßen getragen und gestützt wird. (Lerchster et al. 2019, S. 16) Die Ergebnisse der Evaluierung zeigen hingegen, dass die Module über verschiedene finanzielle Voraussetzungen verfügen, die die Umsetzung des innovativen Lehr- und Lernraums erschweren. Deshalb ist der Wunsch nach einheitlicher finanzieller Absicherung für alle Module groß, die auch wirtschaftlich langfristig umsetzbar ist. (Leitner et al. 2021, S. 95)

Im Hinblick auf die angesprochenen Zielgruppen besteht, laut Evaluationsforschung, Entwicklungspotenzial. So werden zwar Schüler*innen und Schulklassen in den Fokus genommen, doch bestehen kaum bis gar keine Angebote im Bereich der Elementarpädagogik bzw. für Lehrlinge und ihre Ausbilder*innen. Ebenso werden die Angebote von interessierten Erwachsenen weitaus weniger genutzt. (Leitner et al. 2021, 41f.)

Das Ziel des Educational Labs, Arbeit und Bildung zu vereinen, scheint teilweise gelungen. So besteht eine Kooperation zwischen dem Natura-2000-Schutzgebiet, der Universität, der Hochschule und Pädagogischen Hochschule und anderen bildungspolitischen Interessensgruppen, doch der Austausch mit Partner*innen aus der Wirtschaft bzw. dem Lakeside Science and Technology Park ist ausbaufähig. Die Förderung unternehmerischen Denkens ist zwar ein Bestandteil der Angebote des Educatio Studios wie auch des Smartlabs und es bestehen, bei eben Genannten wie auch dem Inspire Lab, Verbindungen zu Unternehmen, doch ansonsten finden sich noch keine Kooperationen dahingehend. (Leitner et al. 2021, S. 43) Dieser Blick nach außen ist laut der Evaluierung auch ein wichtiger Teil des Entwicklungsprozesses des Educational Labs, um durch eine Bedarfsanalyse weiter zu erforschen, welche Themen, Methoden und Konzepte in Kärnten gebraucht werden und wie diese umsetzbar sind. Auf diese Weise kann sich das Educational Lab klarer in der Kärntner Bildungslandschaft positionieren und Veränderungen bewirken, in dem es den regionalen Bedarf in Umsetzungen miteinbezieht. (Leitner et al. 2021, S. 94)

Auch die jüngsten Entwicklungen aufgrund der COVID-19 Pandemie forderten das Educational Lab, wie viele andere Bildungseinrichtungen, heraus. Aufgrund dieser Entwicklung wurden auch eine Reihe an Forschungen angelegt, die diese Veränderungen in der Bildung festhalten sollen (Brandhofer et al. 2020, S. 2f.; Fickermann und Edelstein 2020, 9f.). Es zeigte sich, dass Angebote nicht wie gewohnt in Präsenz umgesetzt werden können. Zur Kompensierung und durch die gute digitale Infrastruktur wurden von einigen Modulen des Educational Labs Online-Programme entwickelt, doch gestaltete sich der Kontakt besonders zu Schulen bzw. Kindern und Jugendlichen schwierig. Einerseits waren die Schüler*innen aufgrund des Homeschoolings schon sehr gefordert und andererseits war die Erreichbarkeit aus Sicht des Educational Labs kaum umsetzbar, da die Schulen nicht verfügbar waren (Zuliani 2021; Brandhofer et al. 2020).

5 Methode

Die forschungsleitenden Fragen dieser Thesis lauten:

Forschungsfrage 1: Welche Erfahrungen wurden in der Vergangenheit im Educational Lab mit Blick auf die Lernmotivation und eine konstruktivistische Lernumgebung im Bereich MINT von Lehrpersonen und Schüler*innen der Volksschule gemacht?

Forschungsfrage 2: Inwieweit lässt sich durch die gemachten Erfahrungen, die zur Beantwortung der Forschungsfrage 1 dienen, ein Nutzen des Educational Labs ableiten?

Basierend auf diesen Forschungsfragen wurde ein passendes Forschungsdesign ausgewählt, das im Folgenden näher beschrieben wird. Dies dient dem Prinzip der Nachvollziehbarkeit des „*regelgeleiteten Vorgehens*“ (Gläser und Laudel 2010, S. 31), dem in der Sozialforschung eine wichtige Bedeutung zukommt. Darauf folgend wird der konkrete Ablauf der Erhebung sowie die Auswertung dargestellt.

Zunächst wird in Kapitel 5.1 der Forschungsprozess grob erläutert. Im nächsten Schritt unter Kapitel 5.2 wird das Leitfadeninterview als Erhebungsinstrument beschrieben und in Kapitel 5.3 folgt die Struktur des Leitfadens unter Einbeziehung des Pretests. Des Weiteren umfasst der Forschungsprozess die Auswahl des Samplings unter Kapitel 5.4, die Beschreibung des Forschungsfeldes und der Interviewsituation unter Kapitel 5.5 sowie die Ausführungen zur Transkription unter 5.6.

Als Grundlage zur Datenaufbereitung und Auswertung wird in Kapitel 5.7 die qualitative Inhaltsanalyse (Kuckartz 2010, 2018) herangezogen und erläutert.

Um die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Methodenteils zu gewährleisten, spielt die Projektdokumentation eine wesentliche Rolle. Der Nachweis dieser Forschungsarbeit umfasst alle relevanten Dokumente, die als Gesamtprojekt in MAXQDA sichtbar gemacht werden.

5.1 Forschungsdesign

Zentral für die Auswahl der empirischen Methode ist das vorliegende Forschungsinteresse, anhand dessen eine passende Erhebungsmethode, qualitativ oder quantitativ, entwickelt wird, wobei auch eine Verbindung beider Methoden gängig ist. (Döring und Bortz 2016, S. 23) .

Für die vorliegende Thesis steht die Erforschung der Erfahrungen von Schüler*innen hinsichtlich Naturwissenschaften im Schülerlabor des Educational Labs im Mittelpunkt. Im Speziellen spielt die Lernmotivation eine wichtige Rolle, welche aus konstruktivistischer Perspektive von der Lernumgebung beeinflusst wird. Um eine differenzierte und objektive Sicht zu gewährleisten, werden auch die Erfahrungen der Lehrer*innen miteinbezogen. Diese sollen dabei helfen, die organisatorischen Rahmenbedingungen besser nachzuvollziehen. Aufgrund dieses Forschungsinteresses, das besonders auf die Betrachtung von Erfahrungen abzielt, wird die Studie anhand qualitativer Methoden durchgeführt. Im Einzelnen werden diese mit quantitativen Verfahren kombiniert, um Übereinstimmungen der Nennungen messbar zu machen und miteinander zu vergleichen, wie es Bortz und Döring (Döring und Bortz 2016, S. 296) für den Forschungsalltag vorschlagen.

Um die Erfahrungen der Schüler*innen und Lehrer*innen einzugrenzen, und trotzdem Freiraum für die Exploration neuer Aspekte zu lassen, fällt die Wahl der Erhebungsmethode auf das Leitfadeninterview. Da sich Kinder auf einem anderen Entwicklungsstand als Erwachsene befinden, muss auch der Interviewleitfaden auf diese Zielgruppe angepasst werden, weshalb bei der Exploration und Vorbereitung des Leitfadens auf einschlägige Literatur Bezug genommen wurde. (Trautmann 2010; Vogl 2015)

Ausgehend von der Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (Deci und Ryan 1993) (siehe Kapitel 3.2) und konstruktivistischen Überlegungen zur Gestaltung von Lernumgebungen (siehe Kapitel 2.3) werden für die Befragung zur Erfahrung an den Angeboten des Educational Labs interessefördernde Rahmenbedingungen formuliert, die im Folgenden auch als Hauptkategorien bezeichnet werden. Als Vorbild dafür dienen die Forschungsarbeiten von Pawek (Pawek 2009, 77f.), der bereits förderliche Gelingensfaktoren für Schülerlabore aufstellte, die vor allem auf den Ergebnissen von Engeln (Engeln 2004) basieren bzw. aus Ansätzen des Konstruktivismus abgeleitet wurden.

Als motivations- bzw. interessefördernde Rahmenbedingungen gelten für die empirische Arbeit folgende Hauptkategorien: Herausforderung, Offenheit, aktive Beteiligung, Betreuung, Verständlichkeit, Zusammenarbeit, Alltagsbezug und Authentizität. Diese wurden in Kapitel 2.4 bereits näher beschrieben.

Zur Erreichung einer strukturierten Übersichtlichkeit wird das Computerprogramm MAXQDA zur Auswertung herangezogen. Als Grundlage zur Datenaufbereitung und Auseinandersetzung mit dem Material dient die qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (Kuckartz 2018, 2010), die wiederum auf den Erkenntnissen von Mayring (Mayring 2010, 2008) beruht. Dieser Ablauf eignet sich durch die praxisnahen Erklärungen der Computerunterstützung nach Kuckartz (2018) für die weitere Analyse sehr gut.

5.2 Erhebungsinstrument Leitfadeninterviews

Im Zentrum der zu beantwortenden Forschungsfragen stehen die Schüler*innen. Sie können durch ihre direkten Erfahrungen und ihre Teilnahme an den Modulen des Educational Labs am meisten Auskunft geben und sind somit die idealen Informant*innen. Andererseits fungieren die begleitenden Lehrer*innen als wertvolle Beobachtende ihrer Schüler*innen. Sie können die Erfahrungen der Kinder direkt wahrnehmen und diese durch ihre subjektive Wahrnehmung wiedergeben. Dadurch ist es möglich erste Rückschlüsse zu ziehen, die für die Beantwortung der Forschungsfragen notwendig sind, andererseits können die Lehrpersonen Auskunft zu den organisatorischen Rahmenbedingungen am Educational Lab geben, was dazu beiträgt, den Kontext besser zu verstehen. Darunter fallen zum Beispiel auch Fragen zu Zeit- und Häufigkeitsangaben, die laut Vogl von Kindern dieser Altersgruppe nicht objektiv beantwortet werden könnten. (Vogl 2015, S. 28)

Die Wahl der Interviewform fällt auf leitfadengestützte Interviews (ebd. S. 56), da sie durch ihre eingeschränkte Strukturierung genügend Freiraum für die Interviewsituation lassen. Vor allem im Austausch mit Kindern zeigt sich diese Form besonders sinnvoll, um ihnen dadurch die Möglichkeit zu geben, ihre Erfahrungen zu verbalisieren und gleichzeitig Gelegenheit für Rückfragen zu haben.

Teilstandardisierte Interviewformen (Trautmann, 2010, S. 73) sehen es vor, die Fragen vorab gut vorzubereiten und teilweise auch zu strukturieren, in der Interviewsituation

wird die Reihenfolge jedoch nicht genau festgelegt, sondern abhängig vom spezifischen Gespräch gemacht. Damit wichtige Schlüsselfragen im Gesprächsfluss trotzdem nicht verloren gehen, werden diese vorab hervorgehoben. Dafür spielt die Kommunikation der*des Interviewers*in eine wesentliche Rolle, damit sich der Gesprächsverlauf nicht zu einem bloßen „Abhaken von Fragen“ verwandelt.

Seit Beginn dieses Jahrhunderts veränderte sich der Stellenwert von Kindern in der Forschung stark und die Betrachtung der kindlichen Lebenswelt gewann an Bedeutung. Im Besonderen befasst sich die *pädagogische Kinderforschung* damit, Kinder zu Kommunikator*innen ihrer eigenen Lernerfahrungen und Lernprozesse zu machen und sie selbst als Expert*innen heranzuziehen. Im Zentrum dessen steht die Lebenswelt der Kinder, die Familie und Schule umfasst, aber auch andere Lerngelegenheiten in außerschulischen Institutionen wie zum Beispiel Schülerlabore miteinschließen. Dabei geht es darum, das „kindliche Erleben“ zu erfassen, das durch die Erfahrung und das persönliche Spüren geprägt wird (Schultheis 2019, S. 49).

„Kinder werden als selbstständige Akteure, als aktive (Ko-)Konstrukteure der gesellschaftlichen Wirklichkeit wahrgenommen und nicht mehr als ‚unvollständige‘ Erwachsene. Dadurch steigen die kindlichen Wissensbestände in der gesellschaftlichen Hierarchie auf und Kinder selbst werden zur befragungswürdigen Gruppe.“ (Vogl, 2015, S. 11)

Da sich eine Befragung von Kindern grundlegend von einer mit Erwachsenen unterscheidet, gilt es einige Schritte zu beachten, um sich adäquat auf diese Altersgruppe einzustellen. Vogl (2015, S.16f) beschreibt ausführlich was man in Leitfadeninterviews von Kindern erwarten kann und welche Rolle dabei das jeweilige Alter spielt, deshalb wird in dieser Forschungsarbeit die Zielgruppe auf Schüler*innen der Grundstufe 2 zwischen 8-11 Jahren beschränkt, um die Fragestellung auf diese Altersgruppe hin auszurichten. In einem ersten Schritt ist es bedeutsam, Vertrauen zu dem Interviewenden aufzubauen, wozu unkomplizierte Einstiegsfragen, wie Alter, Hobby, Lieblingsfach, dienlich sind. Die Menge der Fragen sollte sich darauf beschränken, dass ihre Beantwortung eine Länge von einer halben bis Dreiviertelstunde nicht überschreitet, und das Interview verbal durchgeführt wird. Zu Beginn haben sich einfache Frage-Antwort-Sequenzen bewährt, durch die die Kinder sich mit der Art des Gesprächs vertraut machen können. Dabei sind auch geschlossene Fragen zulässig und dürfen auch im Laufe des Gesprächs immer wieder herangezogen werden. (Vogl, 2015, S.99f)

Damit es den Kindern leichter fällt, bestimmte Bereiche für sich persönlich zu bewerten, wird bei manchen Fragen ein Smiley-Ranking, das an die Likert-Skala angelehnt ist, angewandt. Diese Skala wird zur leichteren Verständlichkeit mit Smileys visuell dargestellt und den Befragten während der Interviewsituation vorgelegt, anhand dieser ihre Einschätzung einordnen. Auf Grundlage dieser Einschätzung werden weitere Vertiefungsfragen gestellt.

Im späteren Verlauf des Interviews, wenn zwischen Interviewer*in und Interviewten eine gewisse Vertrauensbasis besteht, können auch heikle Fragen gestellt werden. Hauptsächlich bei Kindern kann es während des Interviews zu Ausschweifungen kommen, denen auch Raum gegeben werden soll und darf. Wichtig ist nur, als Interviewende*r wieder zum Leitfaden zurückzukehren, in dem man einen Themenwechsel einleitet oder eine Pause dazu nutzt, auf eine andere Frage hinzuleiten. Am Ende ist auf einen entspannten Ausklang zu achten, bevor das Aufnahmegerät abgeschaltet wird. Dabei sollte auch immer ein Interviewprotokoll bereitliegen, um etwaige zusätzliche Informationen schriftlich festzuhalten. (Vogl, 2015, S. 107f.)

Dieses Protokoll wird parallel zum Interviewleitfaden analog geführt, um Notizen festzuhalten.

Dieser gesamte Prozess sollte immer anhand der „Gütekriterien“ qualitativer Interviews nach Lamnek (2010) – Offenheit, Kommunikation und Natürlichkeit - reflektiert werden. Mit Offenheit ist die Bedeutung der subjektiven Wahrnehmung gemeint. So geht es nicht um „richtig“ oder „falsch“, sondern darum, das Gegenüber zu verstehen und diese Aussagen als Grundlage dafür heranzuziehen. Die Kommunikation während eines Interviews trägt wesentlich zu dessen Erfolg bei, weshalb ein wechselseitiges Aushandeln der Wirklichkeitszuschreibungen zentral ist. Auch wenn ein Interview immer etwas künstlich ist, sollte das Ziel sein, die Situation möglichst an ein Alltagsgespräch anzugleichen. Daraus ergibt sich das dritte Kennzeichen eines qualitativen Interviews: die Natürlichkeit.

5.3 Leitfadenkonstruktion

Der Leitfaden „*dient der Strukturierung des Themenfeldes der Untersuchung sowie als konkretes Hilfsmittel in der Erhebungssituation*“ (Bogner et al. 2014, S. 27) .

Durch die Forschungsfragen in Kombination mit einschlägiger Fachliteratur ergaben sich erste deduktive Kategorien, anhand derer die Themenbereiche zum Leitfaden festgelegt wurden. Daraus entwickelten sich Fragenmodule, die die einzelnen Fragen in mehrere Blöcke gliedern. Diese sollen in der weiteren Forschungsarbeit als Hilfe und Strukturierung für die inhaltlich strukturierte Auswertung dienen.

Für die beiden Zielgruppen der Schüler*innen und Lehrer*innen wurden zwei unterschiedliche Leitfäden verfasst, die denselben Hauptkategorien angehören, sich aber in der Formulierung der Fragen unterscheiden.

Zu folgenden Hauptkategorien wurden Fragen generiert (siehe Tabelle 1):

Leitfaden Lehrer*innen	Leitfaden Schüler*innen
Organisation	/
Herausforderung	Herausforderung
Offenheit	Offenheit
Aktive Beteiligung	Aktive Beteiligung
Betreuung und Atmosphäre	Betreuung und Atmosphäre
/	Verständlichkeit
Zusammenarbeit	Zusammenarbeit
Authentizität	Authentizität
Alltagsbezug	Alltagsbezug
Interesse	Interesse

Tabelle 1 Erläuterung der Kategorien zu dem Leitfaden

Lediglich die Hauptkategorie „Organisation“ wurde ausschließlich im Lehrer*innen-Leitfaden befragt und Fragen zum Bereich „Verständlichkeit“ fanden sich nur im Fragebogen der Schüler*innen wieder.

Die weitaus offenen Fragestellungen dienen dazu, den Befragten genügend Freiraum zu geben und eigene Erfahrungen zu integrieren, um nicht bekannte und gedachte

Aspekte miteinzubringen. Geschlossene Fragen wurden bei einigen Kategorien herangezogen, um die Antworten in leichter Form zu standardisieren und miteinander vergleichbar zu machen. Bei diesen Fragen wurde zur Einordnung ein verbales Ranking, angelehnt an die Likert-Skala (Likert 1932), verwendet, die zum leichteren Verständnis für die Kinder visualisiert und während des Interviews offengelegt wurde. Die abschließende Frage zu persönlichen Wünschen soll dazu dienen, eigene Gedanken zu integrieren, die im Laufe des Gesprächs noch keinen Platz gefunden haben und so einen angenehmen Abschluss für den Interviewenden zu schaffen.

Während des Interviews soll der Leitfaden jedoch nur als Gedächtnisstütze dienen und keinesfalls zum starren Abfragen verleiten. Deshalb ist es vorab ratsam, sich die Fragen gut einzuprägen, um nicht der Gefahr zu laufen, diese abzulesen oder nur wörtlich zu stellen. Um einen guten Ablauf eines Interviews zu gewährleisten, ist es wichtig, die Fragestellungen der individuellen Interviewsituation anzupassen und die Reihenfolge situationsabhängig zu adaptieren. (Vogl, 2015, S. 56)

Pretest

Vor der geplanten Datenerhebung wurde der Leitfaden einem Pretest unterzogen. Das Ziel dabei ist, sich zu vergewissern, ob die gestellten Fragen verständlich sind und für die Forschungsfragen relevante Antworten hervorrufen. In weiterer Folge kann der Pretest dazu führen, den Leitfaden zu überarbeiten. Er kann auch eine sinnvolle „Probe“ für die*den Interviewer*in sein, um seine Kommunikationsfähigkeiten zu üben. (Bogner et al. 2014, S. 34)

Da für die Schüler*innen und Lehrer*innen ein eigener Leitfaden formuliert wurde, wurde auch jeweils eine Person aus jeder Zielgruppe für einen Pretest befragt. Die Personen gehörten zur Fallauswahl und hätten auch an der weiteren Befragung zur Auswertung teilnehmen können, was aber in diesem Fall nicht durchgeführt wurde.

Das erste Interview fand mit einer weiblichen Schülerin im Alter von zehn Jahren an einer Schule statt. Das Interview wurde am 10.6.2021 in einem kleinen Gruppenraum mit Ton aufgenommen und dauerte 16:47 Minuten. Daraus ergab sich, dass die Fragen aus der Kategorie „Offenheit“ für das Kind schwer verständlich waren, weshalb

diese in der Formulierung angepasst wurden. Auch hatte das Mädchen Schwierigkeiten, sich an die Erfahrungen an der außerschulischen Institution zu erinnern, weshalb die Befragungen in der nächsten Phase direkt im Anschluss an einen erlebten Labor-tag durchgeführt werden würden. Dies sollte dazu führen, dass die Schüler*innen auf die direkt gemachten Erfahrungen zurückgreifen können.

Aus dem Pretest des Leitfadens für Lehrer*innen, der mit einer weiblichen Lehrerin am 10.6.2021 mit einer Dauer von 47:39 Minuten durchgeführt wurde, ergaben sich ebenfalls Änderungen in der Formulierung der einzelnen Themenblöcke. Die Fragen sollten daher so gestellt werden, dass sich die Antworten auf ein spezifisches Angebot konzentrieren, um die Erfahrungen zu konkretisieren und dadurch vergleichbar zu machen. Den Fragen aus den Kategorien Organisation, Interesse, Herausforderung und aktiver Beteiligung wurde, angelehnt an die Likert-Skala (Likert 1932), ein Ranking beigelegt, das von dem Interviewenden mündlich in die Interviewfragen integriert wird, damit die Lehrenden ihre persönliche Wertung abgeben können. Dies soll ebenfalls dazu beitragen, dass die Vergleichbarkeit der Interviews erhöht wird. Dieses Bewertungsranking wurde aus denselben Gründen auch bei den Interviews der Schüler*innen angewandt.

5.4 Sampling

Eine erste Begrenzung der Fallauswahl geht bereits aus dem Fokus dieser Arbeit hervor: Die Zielgruppe soll aus Schüler*innen bestehen, die bereits mindestens einmal eines der Angebote des Educational Labs in Anspruch genommen haben.

Darüber hinaus soll die Befragung von Lehrer*innen dazu führen, ihre Wahrnehmung als Beobachter*innen miteinzubeziehen und Antworten zu Organisation und Inhalt der Angebote zu erhalten.

Durch die persönliche Erfahrung als Volksschullehrerin und dem Bedarf, dieser Altersklasse mehr forschende Aufmerksamkeit zu schenken, fällt die Wahl auf diese Zielgruppe. Da Kinder, wie bereits im vorigen Kapitel beschrieben, zwischen 8-11 Jahren in Bezug auf Befragungen bzw. Interviews ähnliche Bedürfnisse haben, wie bereits im Kapitel 5.2 beschrieben, wurde das Sampling auf Schüler*innen der Grundstufe 2 beschränkt.

Ob diese Vorgaben auch wirklich erfüllt werden können, war zu Beginn der Forschung noch recht unsicher, da die Einschränkungen durch COVID-19 jegliche Exkursionen zu außerschulischen Lernorten untersagten, sodass es als „externe“ Person nicht möglich war, eine fremde Schule zu betreten. Umso erfreulicher ist es, dass es Schüler*innen ab JUNI 2021 wieder durchführbar war, Schulausflüge zu unternehmen. So kann der Plan, die Interviews direkt im Anschluss eines Labor-Angebots durchzuführen, erfüllt werden, um dadurch aus der lebendigen Erinnerung schöpfen zu können.

Um ein möglichst breites Spektrum an Erfahrungen zu erhalten, ist das Forschungsziel mindestens vier verschiedene Klassen zu befragen, jeweils ein*e Lehrer*in und zwei Schüler*innen. Im Laufe der Forschungsarbeit wurden sogar sechs Klassen befragt, wobei fünf davon in die Auswertung miteinbezogen wurden.

Der Forschungsort Educational Lab umfasst mittlerweile zehn Module mit unterschiedlichen Schwerpunkten im Bereich MINT. So muss in weiterer Folge eingeschränkt werden, welche der Module konkret für die Durchführung der Befragungen gewählt werden.

Die Entscheidung fiel auf das Modul „BIKO mach MINT“ und „Smartlab Carinthia“. Beide Module zeichnen sich durch ihr Angebotsspektrum hinsichtlich Naturwissenschaften und MINT für Schüler*innen der Volksschulen aus. Deshalb lag es nahe, eine

Verbindung zu diesen beiden Modulen in Anbetracht des Forschungsziels aufzunehmen. Ebenso interessant ist die unterschiedliche Bestehensdauer der beiden Schülerlabore: So existiert das Modul BIKO mach MINT bereits seit 2015, wohingegen das Smartlab erst seit 2019 geöffnet ist.

In weiterer Folge wird Kontakt zu zwei Leitungspersonen der beiden Module aufgenommen, um den Kontakt zu den Schulen herzustellen bzw. zu erörtern, welche Schulen die Angebote bereits mehrere Male in Anspruch genommen hatten. In den Gesprächen werden gleich mehrere Termine vereinbart, an denen Interviews stattfinden könnten, da an diesen Tagen mehrere Schulklassen die Module besuchen und die Angebote nutzen würden. Das einleitende Gespräch zu den Lehrer*innen, die sich zur Verfügung stellen, findet persönlich durch die Interviewerin im Educational Lab statt.

5.5 Feldzugang und Interviewsituation

Nach Festlegung des Samples werden die Leitungspersonen der Educational Labs telefonisch bzw. persönlich kontaktiert, über diese die Kontaktaufnahme zu den Schulen geschafft wird. Sie fungierten in dieser Phase als Gatekeeper, wie sie Vogl beschreibt, durch die potenzielle Interviewpartner*innen identifiziert werden können (Vogl, 2015, S. 93). Dieser Weg scheint aufgrund des Forschungsinteresses und der schulischen Nähe sinnvoll. Bis zur tatsächlichen Durchführung der Interviews verstreichen aber einige Wochen, da zu diesem Zeitpunkt keine Angebote für Schulgruppen aufgrund der COVID-Einschränkungen stattfinden. Sobald diese wieder möglich sind, können die Befragungen im Zeitraum zwischen Juni und Juli 2021 durchgeführt werden. Die Interviews mit den Lehrpersonen dauern durchschnittlich länger als jene der Schüler*innen. Die Dauer variierte zwischen 13 Minuten und 43 Minuten, wie es in Tabelle 2 ersichtlich ist.

Befragte Person	Datum	Dauer in min
BL	22.06.2021	33:02
BS 1	22.06.2021	17:33
BS 2	22.06.2021	13:49
CL	23.06.2021	29:59
CS 1	23.06.2021	17:44
CS 2	23.06.2021	21:07
DL	29.06.2021	32:43
DS 1	29.06.2021	17:48
EL	29.06.2021	17:16
ES 1	29.06.2021	13:31
FL	05.07.2021	43:07
FS 1	02.07.2021	18:53
FS 2	02.07.2021	18:19
GL	08.07.2021	14:35
GS 1	08.07.2021	14:26
GS 2	08.07.2021	18:35

Tabelle 2 Dauer und Datum der einzelnen Interviews

Im nächsten Schritt dienen die Lehrpersonen als weitere Gatekeeper, die die Auswahl an Schüler*innen vornehmen. Dieses Vorgehen wird empfohlen, wenn die Zielgruppe weitgehend unbekannt ist (Vogl, 2015, S. 92). Dabei gilt es zu beachten, dass es durch die indirekte Auswahl durch einen Gatekeeper zu Verzerrungen kommen kann. Deshalb wird betont, die Schüler*innen möglichst willkürlich zu wählen, um diesem Problem weitgehend vorzubeugen. Die einzige Einschränkung war das Geschlecht: Es wurde versucht eine Ausgeglichenheit der Geschlechter zu erzielen, um die Ergebnisse möglichst breit fassen zu können.

Zum Gelingen von Interviews in der Altersstufe zwischen 6-8 Jahren tragen vor allem Face-to-Face Interviews, laut Vogl (2015), gegenüber anderen Formen bei, da der persönliche Kontakt und die damit einhergehende erleichterte Interaktion für dieses Alter wesentlich ist (Vogl, 2015, S. 87).

Alle organisatorischen Fragen sowie Informationen zum Forschungsablauf und Anonymisierung der Daten werden persönlich mit den interessierten Lehrern*innen geklärt.

Auch die Schüler*innen werden über das Forschungsinteresse altersgerecht informiert.

Eine Durchführung der Interviews an der Schule ist zwar möglich, jedoch durch die Ferne zum Forschungsgegenstand weniger geeignet. Aufgrund dessen werden die Räumlichkeiten des Educational Labs für diesen Zweck favorisiert, damit der Bezugsrahmen direkt sichtbar ist (ebd. S. 96). Trotzdem ist der schulische Kontext auch in diesem Setting gegeben, weshalb während des Gesprächs zu beachten ist, das Kind in keinen Erwartungsdruck zu drängen, in dem es nur „richtige“ Antworten geben möchte (Fargas-Malet et al. 2010, S. 178–179).

Im Allgemeinen darf bei Interviews mit Kindern das vorherrschende Autoritätsgefälle keine Überhand nehmen. Durch mündliche Betonung des Expertenstatus des Kindes kann dieses reduziert werden, auch können räumliche Anpassungen wie z.B. Sitzkissen unterstützend wirken (Vogl, 2015, S. 99).

Aufgrund dieser theoretischen Kenntnisse wird ein ruhiger Raum im Educational Lab, der sich in der Nähe der befindlichen Klasse befindet, gewählt, in dem die Ausstattung der Größe von Kindern angepasst ist. Nur in einem Fall wird es von der Lehrperson gewünscht, die Interviews ihrer Klasse am Schulstandort durchzuführen. Dies bewies sich als weniger Ideal, da durch die Nichtkenntnis des Gebäudes, ein Raum gewählt wurde, der Lärm von draußen durchließ, was sich für den Gesprächsverlauf als störend herausstellte. Deshalb wurde den Lehrpersonen bei den weiteren Interviews nahegelegt, diese am außerschulischen Lernort direkt durchzuführen.

Wie bei Interviewführungen von Erwachsenen sollen auch bei Kindern allgemein wichtige Interviewtechniken – wie das nonverbale Vermitteln von Interesse - beherrscht werden (Dresing und Pehl 2020, S. 9–12).

Für Kinder stellt eine Interviewsituation etwas Ungewohntes dar, weshalb auch während des Gesprächs das persönliche Interesse der kindlichen Perspektive durch aktives Zuhören oder Augenkontakt betont werden soll, um das Kind zu bestärken. Auch die gewählte Sprache ist ein wesentlicher Faktor, um eine angenehme Gesprächsatmosphäre zu schaffen. Diese soll auf das Alter des Kindes abgestimmt sein, dabei aber nicht verniedlichend wirken, sodass sich das interviewte Kind nicht ernstgenommen oder bewertet fühlt. Einfache Sätze und eine klare Sprache sind deshalb von Vorteil (Vogl, 2015, S.100-102).

5.6 Transkription

Um die Aufnahmen für die Analyse vorzubereiten, werden sie im Vorfeld transkribiert. Heute existiert bereits eine Vielzahl an verschiedenen Transkriptionssystemen, die je nach individueller Zielsetzung vorab gewählt werden sollen, doch es gibt keine einheitlichen Vorgaben (Gläser und Laudel 2010, S. 193).

Da es primär wichtig ist, den Gesprächsinhalt schnell zu erfassen, wird das semantisch-inhaltliche Transkript (Dresing und Pehl 2011, S. 18) für die vorliegende Forschungsarbeit als Vorbild genommen.

Das Regelsystem von Dresing und Pehl (2011), das von Kuckartz (2019) weiterentwickelt wurde, eignet sich aufgrund seiner Einfachheit und dem klar strukturierten Rahmen besonders gut.

Im Wesentlichen wird das Audiomaterial wörtlich transkribiert, wobei Wortverschleifungen angeglichen und Dialekte möglichst ins Hochdeutsche übertragen werden. Stottern, Wortunterbrechungen oder Wortwiederholungen werden ignoriert, außer sie dienen als konkrete Stilmittel der Betonung. Werden Sätze vorzeitig abgebrochen und sind nicht vollständig, wird dies mit einem Schrägstrich // gekennzeichnet. Lange Pausen werden durch einen Punkt pro Sekunde (.) verschriftlicht. Die Interpunktion wird so gewählt, dass eine fließende Lesbarkeit gegeben ist und einzelne Passagen mit ausdrücklicher Betonung werden unterstrichen. Bestätigende oder ermunternde Lautäußerungen wie *mhm*, *aha*, *ja* werden, wenn sie für die weitere Bedeutung keine Rolle spielen, nicht transkribiert. (Rädiker und Kuckartz 2019, 44f.; Dresing und Pehl 2020, 21f.)

Die Transkriptionen werden computergestützt mit dem Programm MAXQDA (VERBI Software 1989 – 2021) erstellt.

5.7 Auswertungsinstrument Qualitative Inhaltsanalyse

Für die weitere Verarbeitung von Leitfadeninterviews bieten sich kategorienbasierte Verfahren an, wie sie in den Varianten der qualitativen Inhaltsanalyse umgesetzt werden. Ausgangspunkt davon ist das Material an sich, das durch Kategorien, die sich an den Forschungsfragen und dem daraus resultierenden Leitfaden orientieren, in Themen bzw. Schwerpunkte eingeteilt werden. In Kuckartz (2016), wie auch anderen Handbüchern, werden diese *Kategorien* als *Codes* bezeichnet, diesbezüglich macht er auf die Problematik aufmerksam, die durch die oftmalige Vermischung beider Begriffe auftritt. Um einer möglichen Verwirrung vorzubeugen, wird in vorliegender Thesis ausschließlich der Terminus *Codes* verwendet, wie es auch im Computerprogramm MAXQDA angeboten wird. (Kuckartz 2018, S. 31)

Das Ziel des *Codierens* (Kuckartz 2018, S. 41) ist es, das Material durch die forschungsleitenden Fragen und neuen Aspekte in Sinneinheiten zu segmentieren, um sie in weiterer Folge transparent und strukturiert auswerten zu können.

Zur qualitativen Inhaltsanalyse existiert kein einheitliches Konzept und „*die qualitative Inhaltsanalyse gibt es nicht*“ (Schreier 2014, S. 2), doch unterscheidet Schreier (2014) zwischen acht verschiedenen Varianten, die dazu dienen sollen, sich zu orientieren, um für die eigene Forschungsarbeit ein persönliches Optimum zu entwickeln. Mayring (2008, 2010) steuerte dafür die bislang prominentesten Methodenbücher bei, die sich durch klare Reglements auszeichnen, aber für die vorliegende Thesis zu starr erschienen. Deshalb dienen die Weiterentwicklungen nach Kuckartz als Grundlage für die weiteren Auswertungen, da sie durch ihre deduktiv-induktive Herangehensweise mit vielen detailreichen Beschreibungen eine gute Basis bieten und Kuckartzs Verknüpfungen zum Programm MAXQDA sehr hilfreich sind. (Kuckartz 2018)

In Kuckartz (2018) wird zwischen drei Formen der Inhaltsanalysen unterschieden: Die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse, deren Ausgangspunkt die inhaltliche Segmentierung des Materials darstellt und darauf aufbauend die evaluative und typenbildende qualitative Inhaltsanalyse. (Kuckartz 2018, S.48) In vorliegender Thesis geht es um die Exploration der Erfahrungen der Schüler*innen in Hinblick auf ihre Lernmotivation, weshalb die erste Form der Analyse vorwiegend herangezogen wird.

Computergestützt wird das Programm MAXQDA verwendet, anhand dessen durch die initiiierende Textarbeit und das Codieren zuerst die Daten aufbereitet werden und in

mehrphasigen Schritten durch die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse ausgewertet werden.

5.7.1 Datenaufbereitung

Kuckartz (2018) gliedert den Ablauf der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse in sieben Schritte, die auch zum Vorbild dieser Forschungsarbeit herangezogen und den eigenen Bedürfnissen angepasst wird (Kuckartz 2018, S.100). In Abbildung 9 sind die einzelnen Phasen bildlich dargestellt, die im Zuge der Forschungsarbeit auf sechs Bereiche reduziert wurde.

Durch die initiierende Textarbeit wird ein erster Überblick über das Datenmaterial gewonnen. Dies wird parallel zum Verfassen der Transkriptionen durchgeführt, da in diesem Prozess eine gewisse Vertrautheit zum Material bereits gegeben ist. Durch Verfassen von Memos und dem Markieren wichtiger Textstellen werden erste Ideen zur Auswertung festgehalten (Kuckartz, 2018, S. 101).

In der nächsten Phase werden Hauptkategorien verfasst, die sich aus dem Interviewleitfaden und den Forschungsfragen deduktiv ableiten lassen. Damit wird eine inhaltliche Strukturierung vorgenommen, die für die weitere Analyse hilfreich ist.

Mithilfe der deduktiven Hauptkategorien wird in Phase 3 das Material durchgearbeitet und Codes zugeordnet. Die intensive Auseinandersetzung mit dem Inhalt initiiert weitere Unterthemen, die für den nächsten Schritt als wesentliche Vorbereitung dienen. (Kuckartz 2018, S. 102).

In Phase 4 werden alle codierten Segmente zu den Hauptkategorien zusammengestellt, das computergestützt mithilfe der Software MAXQDA durchgeführt wird.

Darauf ergibt sich Phase 5, für die es zentral ist, sich mit den einzelnen Segmenten der Hauptkategorien abermals auseinanderzusetzen, um diese in feingliedrigeren Subcodes zusammenzufassen. Diese werden ausgehend vom Material, also induktiv, abgeleitet. Mit diesem ausdifferenzierten Kategoriensystem wird das Datenmaterial in kleinere Segmente unterteilt. Um eine doppelte Zuordnung zu den Hauptcodes und dessen Subcodes zu vermeiden, werden die Segmente aus den Hauptcodes gelöscht, was die weitere Analyse in MAXQDA erleichtert. (Kuckartz 2018, S. 106–108)

In der Phase 6 wird die Zusammenstellung aller Codes in der *Summary Grid* genau betrachtet. Diese Ansicht ist einer *Themenmatrix* (Kuckartz 2018, S. 112) gleichzusetzen, in der Interviews mal Codes übersichtlich dargestellt werden. Dadurch kann ein guter Überblick über die Codings geschaffen werden, die durch dieses Tool von MAXQDA in weiterer Folge pro Interview und Code zusammengefasst werden. Nach dem Komprimieren aller Codings wird eine *Summary Tabelle* erzeugt, die die Grundlage für die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse darstellt.

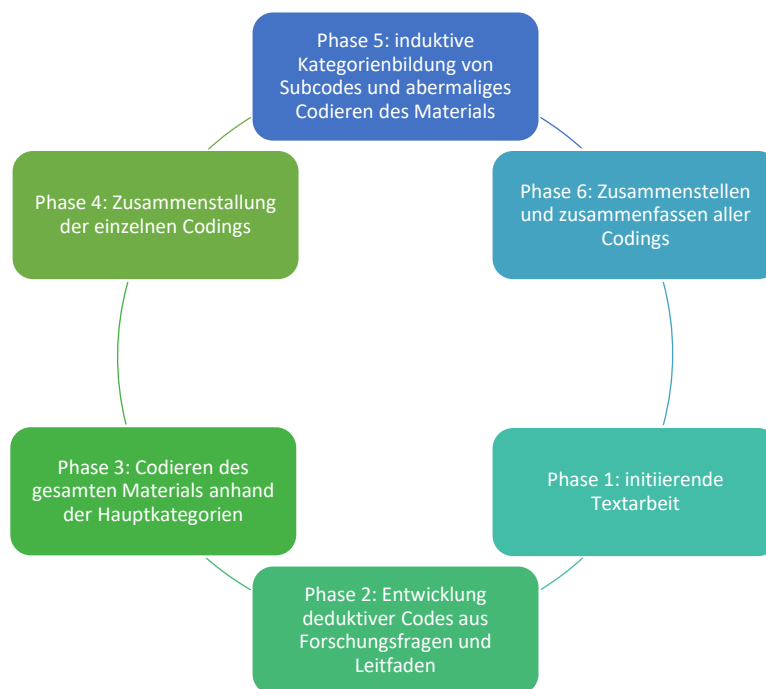


Abbildung 9 Ablaufmodell Datenaufbereitung, angelehnt an inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz 2018

5.7.2 Inhaltlich strukturierende Datenanalyse

Als Ausgangspunkt für die fallbezogenen thematischen Zusammenfassungen wird die Summary Tabelle, die von anderen Autor*innen als Themenmatrix bezeichnet wird, verwendet (siehe Abbildung 10). Dafür werden die Achsen getauscht, sodass die Dokumentengruppen in den Spalten und die Codes in den Zeilen angezeigt werden. Dies ermöglicht, dass alle Codings geordnet nach dem jeweiligen Interview gesichtet werden können. Anhand dessen werden die Hauptaussagen der einzelnen Gruppen komprimiert und in Fallzusammenfassungen festgehalten (Phase 7).

Die Funktion *Dokumenten-Portrait* und *Dokumenten-Vergleichsdiagramm* in MAXQDA wird herangezogen, um zu untersuchen, wie die einzelnen Kategorien innerhalb der Interviews verteilt sind und welche Fläche sie einnehmen. Es kommt zu keinen eindeutigen Auffälligkeiten.

In Phase 8 werden die Spalten und Zeilen wiederum getauscht, damit die Codes nun spaltenweise verglichen und gegenübergestellt werden können. Dies zeigt sich als sinnvoller Zwischenschritt, um einzelne Informationen herauszuarbeiten bzw. Antwortarten zu ordnen und in weiterer Folge, die Ergebnisse in Kapitel 6.2 bis 6.5 zu beschreiben. Die vorgeschlagenen folgenden Schritte nach Kuckartz (2018, S.119f.), die die Zusammenhänge zwischen den Kategorien bzw. den Subkategorien betreffen, werden rein inhaltlich durchgeführt und, falls vorhanden, in Phase 8 miteinbezogen. Die Analyse von Code-Konfigurationen, wodurch untersucht wird, inwieweit bestimmte Kombinationen von Codes vermehrt auftreten, führt zu keinen Auffälligkeiten (Phase 9).

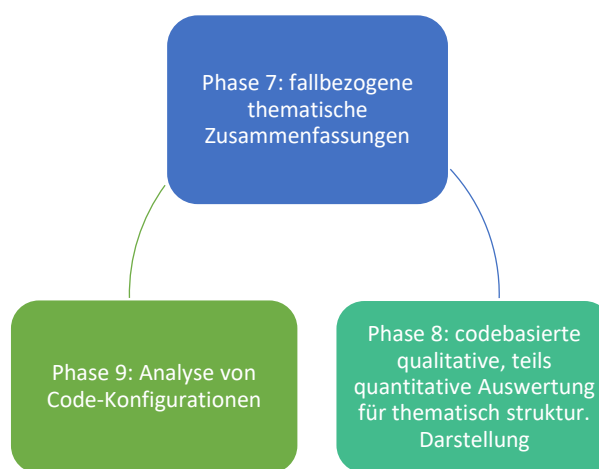


Abbildung 10 Ablaufmodell durchgeführte Auswertung angelehnt an inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz 2018

5.7.3 Kategoriensystem

Die abgeleiteten Hauptkategorien werden in Abbildung 11 aufgelistet. Daraufgehend werden sie definiert und mit Ankerbeispielen aus dem Datenmaterial untermauert. Die weiteren Subkategorien werden zur Übersichtlichkeit nicht aufgezählt, sind aber in der Projektdatei von MAXQDA transparent zugänglich. „L“ steht für „Lehrer*innen“, da zu dieser Hauptkategorie nur Lehrpersonen befragt wurden und „S“ steht für „Schüler*innen“, da in dieser Kategorie nur die Aussagen der Schüler*innen miteinbezogen werden. Bei allen anderen Codes werden beide Zielgruppen integriert.

I Organisation (nur Lehrer*innen)
II Herausforderung
III Offenheit
IV aktive Beteiligung
V Verständlichkeit (nur Schüler*innen)
VI Betreuung+Atmosphäre
VII Zusammenarbeit in Kleingruppen
VIII Alltagsbezug
IX Authentizität
X Interesse

Abbildung 11 Auflistung der verwendeten Hauptkategorien

I Organisation

Dies umfasst alle Textstellen, in denen Organisatorisches zu den Educational Labs erwähnt wird, wie z.B. Häufigkeit der Besuche, gesetzte Schwerpunkte, Professionalität der Educational Labs und Anregungen zur weiteren Entwicklung.

Ankerbeispiele:

CL: Also bei uns an der Schule ist es so, dass wir einen NAWI-Schwerpunkt eigentlich haben und pro Semester zweimal herausfahren, das heißt in einem Schuljahr vier Mal. Jede Klasse, Erste, Zweite, Dritte, Vierte. (CL w 59J., 37Dj, 4.Kl, Pos. 2)

DL: Es gibt eine Liste mit den verschiedenen Themen und da sucht man sich dann aus bzw. wir haben eigentlich immer, wenn ich da war, weil wir sehr regelmäßig herkommen, ähm haben wir immer für das nächste Mal das Thema dann besprochen. (DL 3.Klasse, 30 J., 3Dj, Sportschwerpunkt, Pos. 8)

DL: Doch ich würde schon sagen 4, weil man merkt, sie haben es schon öfters gemacht. Jede Themenauswahl ist wirklich gut so ausgelegt, dass es sich an einem Vormittag ausgeht und es ist einfach toll, was einfach an Material da ist. Und auch mit den ganzen neuen Techniken, wir haben nämlich (an der Schule) noch eine ganz alte Tafel und die Kinder kennen es halt so gar nicht und das ist halt echt immer ein Erlebnis für alle, dass wir hierherkommen. (DL 3.Klasse, 30 J., 3Dj, Sportschwerpunkt, Pos. 12)

II Herausforderung

In diesem Code wird festgehalten, welche Herausforderungen die Schüler*innen bei den Aufgaben erfuhren und ob bzw. wie sich diese verändert haben. Auch wird der individuell empfundene Schwierigkeitsgrad aus Sicht der Lehrer*innen und Schüler*innen mitaufgenommen.

Ankerbeispiele:

BL: Also die größte Herausforderung ist immer das soziale Lernen, ist die soziale Kompetenz. Und wenn die gegeben ist, ist das einfach nur super. Aber wenn die soziale Kompetenz, oder diese Konzentrationsfähigkeit nicht gegeben ist, wird das schwierig, weil je offener der Raum ist, umso schwieriger ist das für Kinder, die das nicht gut aushalten können. Ich weiß jetzt nicht ob Sie das so gemeint haben. (BL w 3.Kl, 50J, 27Dj, Pos. 28)

CS1: ja eigentlich waren alle sehr gut, nur ein oder zwei habe ich nicht ganz kapiert, also 3 (Punkte) eigentlich. (CS2, Pos. 20)

III Offenheit

Dies bezieht sich auf alle Textstellen, die sich auf die Offenheit der Aufgaben beziehen und Beispiele, inwieweit die Aufgaben an die Schüler*innen verteilt wurden bzw. die Schüler*innen selbstständig ausprobieren und experimentieren konnten. Die Sicht der Lehrer*innen, wie sie die Kinder dabei beobachteten, wird eingeschlossen.

Ankerbeispiele:

CL: Naja prinzipiell ist ja auch eine wichtige Devise, dass man die Neugierde der Kinder weckt, und das wird dadurch schon sehr verstärkt. Also einfach dieses offene Zugehen auf Etwas, was ich überhaupt nicht kenne, wo Kinder dann vielleicht sagen, Ja okay, da liegt ein Magnet aber hm. Aber wenn sie mit BIKO und mit dem keine Berührung hätten, würde die Neugierde vielleicht eine andere sein. Da wäre das dann vielleicht erst mit 13 Jahren dann interessant oder mit 11 Jahren interessant, so ist es durchaus oft schon mit 7 Jahren interessant, weil sie einfach neugieriger werden und immer wissen wollen: Was ist das? Was macht das? Wo kommt das vor? Brauch ich das? Habe ich das zu Hause? Also schon, Offenheit und Neugierde wird dadurch, wurscht welcher Bereich da abgedeckt wird, immer geweckt. (CL w 59J., 37Dj, 4.Kl, Pos. 52)

CS1: Schon relativ sehr oft, aber es kommt halt auch drauf an, wie schnell man mit was fertig ist. Es gibt welche, die brauchen lange, es gibt welche, mit denen bist du schnell fertig, und deswegen war es relativ flott heute. (CS2, Pos. 36)

IV Aktive Beteiligung

In diesem Code werden alle Stellen festgehalten, die die individuelle Beteiligung der Schüler*innen am Labortag betreffen bzw. die Beobachtung aus Sicht der Lehrer*innen.

Ankerbeispiele:

DL: Also sie sind sehr aktiv. Und man merkt, dass es ihnen total taugt. Und sie sind da wirklich 4, super dabei. Also ich wüsste nicht, dass irgendjemand mal gesagt hätte, er mag nicht oder so. Nein noch nie. (DL 3.Klasse, 30 J., 3Dj, Sportschwerpunkt, Pos. 50)

FS1: Also ich habe bei der Aufgabe die Skizze gemalt und dem M. die Ideen gegeben und er hat halt die Aufgabe gehabt, es am Computer umzusetzen. (FS1, Pos. 39)

V Verständlichkeit

Alle Textstellen, die auf die Verständlichkeit der Aufgaben im Educational Lab aus Sicht der Schüler*innen hinweisen. Auch wird miteingeschlossen, wie die Schüler*innen mit Unklarheiten umgehen. Zu dieser Kategorie werden nur die Aussagen der Schüler*innen miteinbezogen.

Ankerbeispiele:

CS1: Bei einer Station hab ich halt Hilfe gebraucht und bei der anderen halt auch noch und deswegen ist Teamwork halt auch leichter. (CS1, Pos. 108)

FS1: Wir waren jetzt schon ziemlich lang nicht mehr da, also ich kann mich nicht mehr so ganz erinnern, aber da haben wir Einzelarbeit gemacht, da habe ich halt nicht gewusst wem ich fragen soll,(.) weil jeder seine eigene Sachen gehabt hat, immer so verschieden und jeder hat ein verschiedenes Thema gehabt (.) (FS1, Pos. 57)

VI Betreuung+Atmosphäre

Dieser Code schließt alle Stellen ein, in denen die Betreuung durch die Expert*innen am Labortag und die Atmosphäre seitens des Educational Lab thematisiert wird. Auch werden dabei alle Aspekte miteingenommen, die für die Teilnehmenden als Wohlfühlfaktoren bezeichnet werden.

Ankerbeispiele:

CL: Ja ich krieg, so wie bei dem Thema jetzt, krieg ich einfach ein zwei Tage vorher einen Anruf von der Kollegin, die gefragt hat ob eh alles passt, ob wir alles haben, natürlich wenn ich mit dem Magnetismus, so wie schon jetzt anfang, tausch ich mich schon vorher mit der Kollegin aus, die schickt uns dann schon Unterlagen, oder bringt sie an die Schule. In meiner Forschermappe hab ich dann schon zwei Arbeitsblätter drinnen, die wir schon besprochen haben, also durchaus. Ich krieg Unterlagen und die Kinder bringen in der Forschermappe die Dinge schon mit und haben schon, wie gesagt, ein Basiswissen. Also die Kommunikation funktioniert wunderbar. (CL w 59J., 37Dj, 4.KI, Pos. 62)

BS2: Weils immer so ähm wir haben zum Jausnen extra eine Bank, die sehr gemütlich ist und weil alle nett drüben sind. (BS2, Pos. 64)

VII Zusammenarbeit in Kleingruppen

In diesem Code werden alle Stellen festgehalten, die auf die Art der Lernform und eine Zusammenarbeit in Kleingruppen hinweisen. Dazu gehören auch Aussagen zum Umgang mit dieser offenen Lernform wie zum Beispiel die Herangehensweise bei Fehlern.

Ankerbeispiel:

CS1: Zum Beispiel, wenn einer ein Glas halten muss, wenn ich da etwas reintu oder so. Dann ist es halt leichter, wenn man vier Hände hat, wie zwei. (CS1, Pos. 68)

CL: Oder eben einmal Partnerarbeit, ja, das sind sie eigentlich gewöhnt und deshalb funktioniert die Teamarbeit da (im BIKO) in der Gruppe auch so, wie sie sonst funktioniert. Wenn sie sich hinsetzen, setzen sie sich meistens schon so zusammen, wie sie gerne arbeiten würden und das gefällt mir auch, dass nicht immer dieselben zusammen sind. (CL w 59J., 37Dj, 4.KI, Pos. 76)

VIII Alltagsbezug

Alle Textstellen, die auf die Bedeutung von Naturwissenschaften im Alltag hinweisen und konkrete Beispiele dafür nennen.

Ankerbeispiele:

CL: Ja das kommt jetzt auf das Thema an. Ich kann jetzt nicht sagen, zum Beispiel Thema Schwerkraft oder so, das ist jetzt nicht was die Kinder jetzt wirklich in den Schulalltag begleiten würde, aber gerade jetzt zum Beispiel, wenn wir Magnetismus sagen, und die Kinder haben Referate über Körperteile gehalten, wo sie dann sagen: "Frau Lehrerin, die Magnetknöpfe bitte!" Und wo ich dann natürlich einhake und sage: "Wo willst die denn hingeben, du brauchst da ja irgendwas wo die haften!" Wo die dann sagen: "Ja wir haben ja da gelernt, dass man da irgendwas Eisenhaltiges braucht, dass den Magneten anzieht und die Tafel ist ja so ein Teil bei uns." Also eher solche praktischen Dinge. (CL 4.KI, Pos. 46)

CS1: Ja, einmal haben wir nämlich mal ausprobiert, was würde sein, wenn wir mal Stabmagnete gegen solche Rundmagnete. Und dann war es so, dann haben wir ein Spiel rausgefunden, das heißt Magnetfußball. Die Stabmagneten waren die Fußballer und der runde Magnet war der Ball. Und das hat schon sehr viel Spaß gemacht. (CS2, Pos. 144)

IX Authentizität

Alle Textstellen, die auf die Funktionsweise von Forschung hinweisen bzw. die Wahrnehmung der Schüler*innen in Hinblick dessen miteinbeziehen.

Ankerbeispiele:

FL: im Education Lab wird vielleicht nicht so wie das NAWI-mix oder so ein Teil des Sachunterrichts oder Informatikunterrichts ersetzt oder quasi dem gleichgesetzt ist sondern, dass es eine super Ergänzung ist und nicht nur der technische Bereich sondern auch der Unterbau des ganzen gut gemacht wird interessant aufgebaut ist und abwechslungsreich und das die Kinder da irrsinnig viel zwar vielleicht eben nicht in dem Sinn lernen für Ihr Produktionswissen sondern Anknüpfungspunkte finden von Technik und Natur und das das mit dem Leben zusammen hängt (FL, männlich, Pos. 81)

X Interesse

Alle Inhalte, die Hinweise auf das aktuelle Interesse sowie das Sachinteresse der Schüler*innen an naturwissenschaftlichen Inhalten bzw. den Aufgaben im Educational Lab im Speziellen geben.

Ankerbeispiele:

CL: Also meiner Meinung nach, und ich kenne die Kinder sehr gut, ist das Interesse unglaublich und die Begeisterung auch. Also Sie können ja dann gerne rüber schauen, die sind (.) man braucht auch nie sagen: "Seid leise! Oder nicht so laut." Die sind unglaublich intensiv bei der Sache. Ich muss aber sagen, ich habe eine Integrationsklasse, das heißt die Integrationskinder, bei denen muss man natürlich nach unten nivellieren, schauen was ist machbar, was kann man da an Versuchen überhaupt anbieten, weil da geht es gar nicht so sehr um den Lernzuwachs, sondern ums Tun, Hantieren und Schauen. Und da kann ich die Begeisterung jetzt nicht so abschätzen, aber sie sind durchaus sehr interessiert an der Sache. (CL w 59J., 37Dj, 4.Kl, Pos. 32)

CS1: Es kommt drauf an. Zum Beispiel Über die Biene haben wir schon die Hälfte gewusst und wenn man dann noch erklärt ist es (.) dann interessiert mich es halt gar nicht, aber wenn man zum Beispiel was Neues lernt, dann ist es halt bei den zwei (Schülerin zeigt auf Smileys) (CS1, 9J, w, Pos. 10)

6 Ergebnisse

Das Ziel dieses Kapitels ist es, einen Gesamteindruck über das Forschungsfeld zu erhalten und die gemachten Erfahrungen am „BIKO mach MINT“ und „Smartlab Carinthia“ anhand der Forschungsfragen genau zu analysieren.

Im Folgenden werden die befragten Gruppen durch Fallzusammenfassungen kurz vorgestellt, um einen ersten Eindruck zu vermitteln.

Nachfolgend in Kapitel 6.2 bis 6.5 werden die Untersuchungsergebnisse deskriptiv dargestellt, welche in weiterer Folge in Kapitel 7 auf Grundlage der Forschungsfragen ausgiebig diskutiert werden.

6.1 Fallzusammenfassungen

Im Folgenden werden die befragten Schulen vorgestellt, um einen kurzen Überblick über jede Institution zu erhalten. Zentral dafür sind Anführungen zur geografischen Lage, Schulstufe und Häufigkeit der Besuche, um als Leser*in einen Bezug zu den Befragten herstellen zu können. Darüber hinaus sollen auch zentrale Aussagen der befragten Lehrer*innen in den Fallzusammenfassungen kurz festgehalten werden, dabei werden die Ausführungen der Schüler*innen noch außer Acht gelassen. Drei der beschriebenen Klassen besuchten das Modul BIKO mach MINT und zwei das Smartlab Carinthia.

Insgesamt wurden sechs Klassen befragt, wobei fünf davon für die Auswertung herangezogen werden. Da sich aus den Interviews der Gruppe E keine relevanten neuen Erkenntnisse ergeben, werden diese nicht in die Auswertung miteinbezogen. In jeder Gruppe werde die*der Klassenlehrer*in befragt und zwei weitere Schüler*innen. Um die Personengruppen zu anonymisieren wird ihnen jeweils ein Buchstabe zugeordnet. Der Lehrperson wird jeweils ein „L“ zum jeweiligen Buchstaben angehängt, den Schüler*innen ein „S“. Das Alter und das Geschlecht der Befragten und die ungefähre geografische Lage der Schulen werden offengelegt, da diese Daten für die weitere Auseinandersetzung von Bedeutung sein könnten.

Zur besseren Verdeutlichung werden die verwendeten Abkürzungen in der folgenden Tabelle dargestellt:

KLASSE	1 Lehrperson	1-2 Schüler*innen
(A) - Pretest	(AL)	(AS1)
B	BL	BS1, BS2
C	CL	CS1, CS2
D	DL	DS1
(E)	(EL)	(ES1)
F	FL	FS1, FS2
G	GL	GS1, GS2

Tabelle 3 verwendete Abkürzungen der interviewten Personengruppen

Insgesamt wurden fünf Lehrer*innen und zehn Schüler*innen zu ihren Erfahrungen befragt.

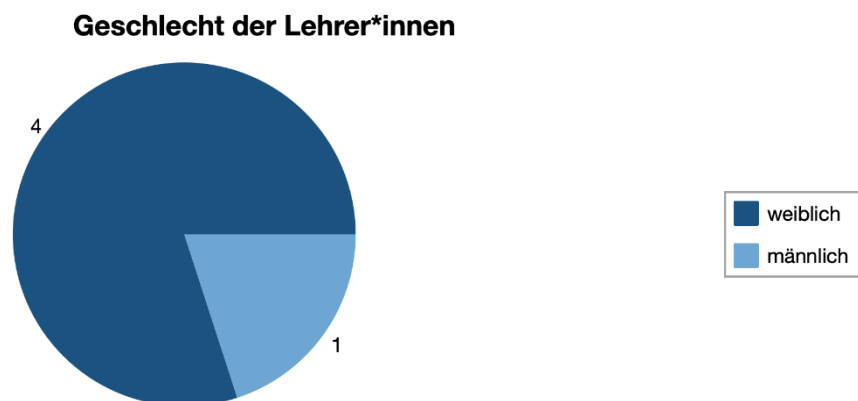


Abbildung 12 Verteilung Geschlecht befragte Lehrer*innen

Das Diagramm Abbildung 12 zeigt, dass die Mehrheit der befragten Lehrpersonen, vier von fünf, weiblich sind, was sich auf die hohe Präsenz an Volksschullehrerinnen im Bildungssystem zurückführen lässt.

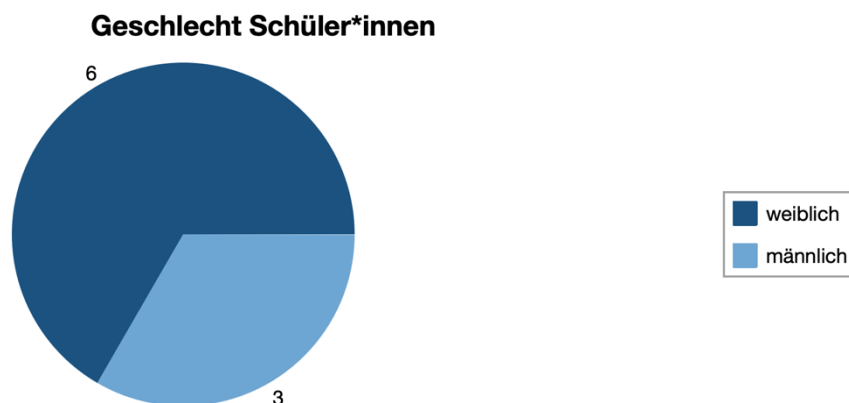


Abbildung 13 Verteilung Geschlecht Schüler*innen

Auch bei den Schülern*innen wurden mehr weibliche Kinder befragt, wie aus Abbildung 13 hervorgeht. Schon während der Durchführung der Befragungen konnte beobachtet werden, dass sich Mädchen tendenziell eher zu einem Interview bereit erklären und kommunikativer sind. Trotz dieser Annahme können auch drei männliche Schüler miteinbezogen werden.

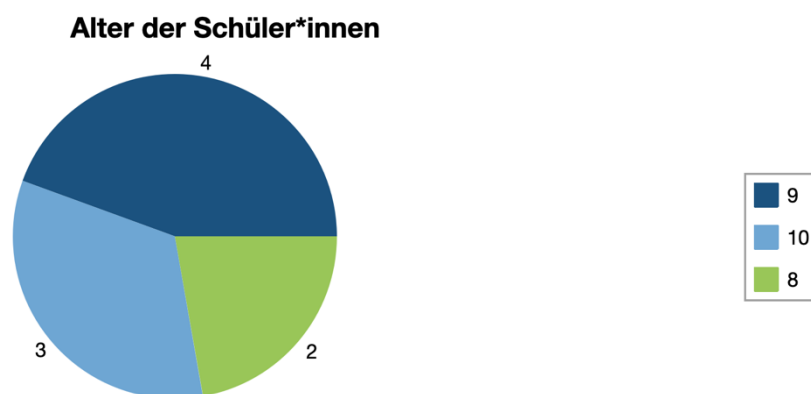


Abbildung 14 Verteilung Alter Schüler*innen

Das Alter der Befragten liegt, wie in Abbildung 14 ersichtlich, zwischen acht und zehn Jahren, wobei die einzelnen Gruppen recht ausgeglichen sind. Auch wenn ein Mädchen erst die 2.Klasse besucht, doch sehr viel Interesse an der Teilnahme eines Interviews zeigt, kann sie aufgrund ihres Alters für die Auswertung herangezogen werden.

6.1.1 B – 3. Klasse aus städtischer Volksschule Unterkärnten

Bei der Gruppe B handelt es sich um eine 3. Klasse aus einer Volksschule im städtischen Bereich, die mit NAWI-Schwerpunkt geführt wird und seit der 1. Klasse regelmäßig das Modul BIKO mach MINT im Educational Lab besucht. Befragt wird die Klassenlehrerin, die die Klasse bereits seit der 1. Klasse betreut, und zwei weibliche Schülerinnen.

Die geografische Nähe zum Educational Lab trägt positiv dazu bei, dass die Klasse das BIKO zu verschiedensten Themenschwerpunkten bereits mehr als zehn Mal besucht hat. In den meisten Fällen waren die einzelnen Themen mit einem Termin abgeschlossen, einige wenige streckten sich über mehrere Male. Besonders geschätzt wird die flexible Kooperation mit dem Team des BIKO mach MINT, durch die die Themen von der Klassenlehrerin individuell auf die Schüler*innen abgestimmt werden können und vorab kommuniziert werden. Da die meisten Termine von derselben Kursleitung angeleitet wurden, wurde sie zur Ansprechperson der Kinder und sie dient auch als eine Art Identifikationsfigur der Kinder, die sie mit dem Educational Lab verbinden.

Die Lehrerin steht dem Educational Lab und den innovativen Modulen sehr positiv gegenüber, was sich auch darin zeigt, dass sie sich für eine Klasse mit NAWI-Schwerpunkt entschieden hat. Das große Interesse ihrer Klasse am BIKO kann sie am häufigen Nachfragen der Schüler*innen erkennen, wobei ihr ihre langjährige Erfahrung als Lehrerin gezeigt hat, dass auch das vielfältigste Angebot kein Garant für motivierte Schüler*innen darstellt. Trotzdem sieht sie vor allem in offenen Aufgabenstellungen, wie sie im BIKO mach MINT praktiziert werden, das Potenzial, Kinder für ein Thema zu interessieren und ihre Kreativität zu fördern. Doch dafür ist eine sorgfältige Vorbereitung der Klasse durch die Lehrerin im Vorfeld wesentlich, ohne der das freie Arbeiten an Versuchen nicht möglich wäre. So legt sie seit der 1. Klasse großen Wert auf das soziale Lernen innerhalb ihrer Klasse und hat, durch immer wiederkehrende Strukturen einen klaren Ordnungsrahmen geschaffen, der die Grundlage für das Gelingen eines offenen Unterrichts ist. Darin sieht die Lehrerin auch gleichzeitig die größte Herausforderung für die Schüler*innen, denn wenn Kinder auf die offene Lernform nicht vorbereitet werden, sind die Lernangebote des BIKO in ihren Augen weniger nachhaltig.

Im Gegensatz zum Schulunterricht hält sie sich als Lehrerin am BIKO eher im Hintergrund und die Kursleitung übernimmt die Rolle der Expertin, indem sie die Schüler*innen in einen neuen Themenschwerpunkt einführt und die Versuchsreihen, die meist als Stationen präsentiert werden, anleitet.

Im Unterschied zu ihren letzten Klassen sieht sie bei ihren aktuellen Schülern*innen auffallend die Neugierde an der Natur geweckt. Dies kann sie zum Beispiel bei Wandertagen beobachten, wenn ihre Schüler*innen den Namen verschiedener Pflanzen wissen wollen oder Gelerntes in der Natur wiedererkennen. Ob dies eine positive Konsequenz der Besuche am BIKO darstellt, lässt sich zwar nicht beweisen, doch schätzt sie diese als förderlichen Beitrag ein.

Am Interviewtag war der aktuelle Schwerpunkt auf Natur gelegt und ihre Schüler*innen setzten sich gerade mit dem Thema Gräser auseinander.

6.1.2 C – 4. Klasse aus städtischer Volksschule Unterkärnten

Auch diese Gruppe einer 4. Integrationsklasse stammt aus einer städtischen Volksschule mit NAWI-Schwerpunkt, die das Educational Lab bereits das vierte Jahr mit öffentlichen Verkehrsmitteln regelmäßig besucht. Die Häufigkeit beläuft sich auf etwa zwei Termine pro Semester, weshalb sie die Angebote des Moduls BIKO schon mehr als 15-mal in Anspruch genommen haben. Die Klasse wird von einer Lehrerin geleitet, die sich auch für eine Befragung zur Verfügung gestellt hat und darauffolgend wurde ein Mädchen und ein Junge der Klasse interviewt.

Die verschiedenen Schwerpunkte waren wie bei Gruppe B vorwiegend in sich abgeschlossen und sie orientierten sich an den Themenvorschlägen, die von der Lehrerin eingebracht wurden.

Besonders professionell empfindet die Lehrperson die Begleitung durch die*den Expert*in vor Ort und die große Materialauswahl, die regelmäßig erweitert wird und so große Begeisterung bei den Kindern auslöst, was sich in ihrer fokussierten Arbeitshaltung widerspiegelt. Dies zeigt sich auch beim aktuellen Thema, bei dem ihre Schüler*innen an verschiedenen handlungsorientierten Stationen Magnetismus kenneilernen und Vermutungen anstellten.

Sie schätzt den Lernzuwachs der Schüler*innen für Naturwissenschaften beträchtlich ein, was auch durch Rückmeldungen der Eltern bestätigt wird. Deshalb würde sie sich

auch mit ihrer kommenden 1. Klasse eine regelmäßige Kooperation mit dem Educational Lab wünschen, die in einer ähnlichen Intensität stattfinden könnte.

Doch für die entsprechende Nachhaltigkeit der Angebote sieht sie eine sorgfältige Vor- und Nachbereitung ihrer Schüler*innen als wichtige Voraussetzung. Auch dem aktuellen Angebot zu Magnetismus gingen einige einführende Lerneinheiten in der Schule voraus, die sie als wesentlich beschreibt, um die Lernmotivation zu wecken und eine Verknüpfung zur Lebenswelt der Kinder zu schaffen.

Die Offenheit der Aufgabenstellungen sieht sie als wichtigen Nährboden, um den Kindern die Möglichkeit zu geben eigene Erfahrungen und ihr Wissen einzubringen und zu lernen, dieses auch durch das handelnde Tun zu hinterfragen. Darüber hinaus ist es durch die offene Aufgabenstellung jedem Kind, unabhängig seiner Lernvoraussetzungen, möglich teilzunehmen, was für sie als Lehrerin einer Integrationsklasse eine wichtige Bedingung darstellt.

Durch die Art der Wissensvermittlung im BIKO, in der die Kursleitung als Expert*in fungiert und sie als Lehrer*in beobachten kann, gewinnt sie selbst durch die in die Tiefe gehenden Themenschwerpunkte an Fachwissen hinzu, das sie wiederum in ihrem Unterricht verwenden kann. Das ist auch der Grund, warum sie diese Form des Lernsettings sehr befürwortet und es sich wünschen würde, dass die Kursleitung als Expert*in im BIKO bestehen bleibt.

6.1.3 D – 3. Klasse aus städtischer Volksschule Unterkärnten

Wie die beiden zuvor beschriebenen Gruppen wird auch diese 3.Klasse mit NAWI-Schwerpunkt geführt und besucht infolgedessen das Modul BIKO nach MINT in regelmäßigen Abständen. Für diese Klasse ist das Educational Lab in Fußnähe erreichbar, was sich für den Schulalltag als sehr praktikabel erweist und eine weitaus höhere Flexibilität ermöglicht. Zusätzlich wird diese Gruppe als Ganztagsklasse geführt und hat vermehrt Sporteinheiten.

Zur Befragung stellte sich die Klassenlehrerin zur Verfügung, sowie zwei Schüler*innen, ein Mädchen und ein Junge. Da sich die befragte Schülerin in der Interviewsituation sichtlich unwohl fühlte, wurde, zum Wohle des Kindes, die Befragung von der Interviewerin frühzeitig abgebrochen und nicht weiterverwendet. Aus organisatorischen

Gründen konnte kein weiteres Schülerinterview durchgeführt werden, weshalb nur eines zur Auswertung herangezogen werden konnte.

Wie auch bei den zuvor beschriebenen Fällen konnte die Lehrerin die Themenschwerpunkte vorab wählen und auf die Bedürfnisse der Kinder anpassen. Die Betreuung durch die Expertin nimmt sie für sich als Junglehrerin als sehr entlastend wahr. Aktuell befassen sich ihre Schüler*innen schon seit einigen Terminen mit den Konstruktionen von LEGO-Education, anhand deren naturwissenschaftliche Inhalte aufbauend auf Bausätzen vermittelt werden. Auch lernen die Kinder durch die App erste Schritte im Programmieren kennen, deren Auswirkungen sofort an ihrer Konstruktion sichtbar werden. Die Themenstellung ist zu Beginn einheitlich, doch gibt es nach Erfüllung der Aufgaben für schnelle Schüler*innen die Möglichkeit, auf Grundlage des zur Verfügung gestellten Materials frei auszuprobieren und ihre eigenen Ideen einzubringen.

Die kindgerechte und zeitlich optimierte Themenauswahl schätzt sie sehr professionell ein und sie honoriert die vorbereitete Lernumgebung, die ihr als Lehrerin und den Schüler*innen geboten wird, besonders die Präsentation durch multivisuelle Medien, wie zum Beispiel das Smartboard, weckt großes Interesse ihrer Klasse.

Sie erzählt, dass ihre Schüler*innen sobald sie den BIKO-Raum betreten, zu arbeiten beginnen wollen und kaum noch zuhören können. Auch die sonst beliebte Pause wird durch das fokussierte Tun beinahe nicht wahrgenommen. Diese Beobachtungen lassen die Lehrerin auf ein reges Interesse ihrer Klasse schließen.

Die Aufgabenstellungen werden von der Lehrperson herausfordernd eingeschätzt, was sie jedoch positiv wahrnimmt. Denn in ihren Augen passiert es im pädagogischen Setting zu oft, dass der Anspruch an die Schüler*innen zu niedrig angesetzt wird und zu wenig kognitiver Anreiz stattfindet.

Damit der Besuch des BIKO nachhaltig wirken kann, sieht sie eine adäquate Nachbereitung und Fortsetzung des Themas in der Schule als wesentliche Rahmenbedingung. In ihren Augen lassen sich die Themenschwerpunkte mühelos in den Unterricht integrieren und geben viele Anhaltspunkte für eine erfolgreiche Fächerverbindung.

6.1.4 F – 3./4. Klasse aus ländlicher Volksschule Unterkärnten

Die befragte Gruppe F setzt sich aus Schüler*innen der dritten und vierten Schulstufe zusammen. Sie wird dementsprechend klassenübergreifend von einer männlichen

Lehrperson geführt, wobei diese von einer zweiten Lehrerin begleitet wird und der Unterricht somit durch Teamteaching erfolgt. In dieser Schule findet bereits ab der dritten Klasse regelmäßiger Informatikunterricht statt, durch den die Kinder erste Berührungen mit dem Thema Programmieren oder ähnlichen computergestützten Angeboten machten.

Der Transport zum Modul Smartlab Carinthia erfolgt durch einen Kleinbus und wird als geringer Aufwand beschrieben, weshalb die Gruppe die Angebote zirka ein bis zwei Mal pro Semester nutzten und somit ungefähr acht Mal vor Ort war.

Neben der männlichen Lehrperson stellten sich noch zwei Schüler*innen der 4.Klasse, ein Mädchen und ein Junge, für eine Befragung zur Verfügung.

Im Laufe der Angebote lernen die Kinder verschiedene technisch innovative Geräte kennen und im Mittelpunkt derer steht der 3D-Druck, der als roter Faden bezeichnet werden könnte, aber jeweils durch verschiedene Rahmenthemen eingeführt wird.

So setzten sich die Schüler*innen bei diesem Mal einführend mit dem Bienen- und Insektensterben auseinander. Auch ein Imker war anwesend, der sie über den Aufbau und den Umgang mit Bienen aufklärte. Im Anschluss daran gestalteten die Schüler*innen computergestützt selbst Blumentöpfe, die in der Fertigstellung auch 3D gedruckt wurden und von den Kindern mit nach Hause genommen werden konnten. Dieser Topf sollte ihnen als Erinnerung dienen, die Bienen mit genügend Blumen, zum Beispiel im Garten, zu versorgen, damit sie genügend Blütennektar als Nahrung finden können. Die Lehrperson beschreibt die einzelnen Termine als aufbauend, so war die Aufgabenstellung bei diesem Thema komplexer und den Kindern wurde mehr Freiheit bei der Gestaltung am Computer zugemutet, was erst durch die Vorkenntnisse der letzten Einheiten möglich war.

Der Lehrer schätzt die organisatorische und didaktische Umsetzung durch den Kursleiter, den die Kinder als Ansprechperson und Experten in Bezug auf Technik und 3D-Druck wahrnehmen. Zu Beginn jedes Termins führt der Kursleiter ein Thema ein, mit dem sich die Schüler*innen infolgedessen in Kleingruppen auseinandersetzen und technische Geräte verwenden. Ferner würde er mehr Kommunikation im Vorfeld der Termine befürworten, damit die Themen mit dem Unterricht verknüpft und so auch vertieft werden könnten. Dies bedeute aber nicht die Anschaffung eines 3D-Druckers für jede Schule, denn genau darin erkenne er die Stärke des Smartlabs: Erst durch die

Anwesenheit einer*ines Experten*in können die technischen Geräte wie der 3D-Drucker zielführend genutzt werden und die Variabilität, die durch die Angebote des Smartlabs abgedeckt werden, könnte an einer Schule so nicht umgesetzt werden.

Die Aufgabenstellungen schätzt er für seine Schüler*innen als herausfordernd ein, so stoßen sie immer wieder auf Grenzen, die durch die Diskrepanz ihres aktuellen Wissens und der Umsetzbarkeit am Computer sichtbar wird. Doch darin sieht er auch das Lernfeld, indem seine Klasse an Organisations- und Sozialfähigkeit dazugewinnt und darin geschult wird, Aufgaben frei und kreativ zu lösen, was in seinen Augen in der Schule aufgrund zeitlicher Einschränkungen nicht möglich ist. Dies wird zum Beispiel in den verschiedenen Ergebnissen der selbstgestalteten Blumentöpfe aus der Gruppenarbeit sichtbar, betont die Lehrperson.

6.1.5 G – 1.-4. Klasse aus ländlicher Volksschule Oberkärnten

Die Klasse G stammt aus einer ländlichen Volksschule in Oberkärnten und die gesamte Schule wird mit MINT-Schwerpunkt geführt. Die Gruppe setzt sich aus Kindern der ersten bis vierten Schulstufe zusammen und die Klassenlehrerin leitet diese somit klassenübergreifend. So kam es auch zu der Ausnahme, dass eine Schülerin aus einer 2. Klasse, die bereits acht Jahre ist, befragt wurde, da ihrerseits die Motivation ein Interview zu führen so groß war. Des Weiteren wurde ein zweites Mädchen der dritten Schulstufe befragt. Durch die weite Distanz, die zwischen dem Smartlab Carinthia und der Schule liegt, beläuft sich die Häufigkeit der Besuche auf einmal pro Jahr. In Summe hat diese Klasse die Angebote des Smartlabs zweimal genutzt.

Wie auch bei der Gruppe F liegt der Schwerpunkt auf der Einführung technisch innovativer Geräte, die in naturwissenschaftliche Inhalte eingebettet werden. So setzte sich die Klasse auch mit dem Thema Bienen und Insekten auseinander und sie baute als Ergebnis ein gemeinsames Insektenhotel, das aus 3D-gedruckten Elementen zusammengesetzt war. Im Gegensatz zur letzten Gruppe wurde zur Vereinfachung der Aufgabenstellung die Form am Computer vorgegeben und musste nicht selbst digital gezeichnet werden. Darauf aufbauend konnten die Kinder ihre Ideen einfließen lassen und durch eigene Elemente ihre Form personalisieren.

Auch diese Lehrerin schätzt die Aufgaben für ihre Schüler*innen als herausfordernd ein, doch durch den frühen Umgang mit solch technisch innovativen Geräten wird Kindern, in ihren Augen, der spätere Zugang dazu erleichtert und bauen dadurch Berührungängste ab. Sie schätzt das Interesse ihrer Klasse groß ein, da sie dies in der Mitarbeit und dem fokussierten Arbeiten beobachtet. Doch Schwierigkeiten zeigen sich vereinzelt in der Gruppenarbeit, indem es bestimmten Kindern an Geduld fehlt und sie gemeinsam nur schwer zu einem Ergebnis kommen konnten. Für das Gelingen spielt für sie deshalb die soziale Komponente eine wesentliche Rolle, die aber von den Kindern stark abhängig ist und je nach Gruppenkonstellation die Durchführbarkeit einschränkt.

Am Smartlab schätzt sie die Konzentration der Angebote auf die praktische Anwendbarkeit, in der die Kinder selbst handeln dürfen, sowie die innovativen Geräte und die Herangehensweise. In der Besonderheit dieses Raums und seiner Ausstattung sieht sie auch den Grund, dass die Inhalte langfristiger im Gedächtnis der Kinder verankert bleiben.

Wie Lehrer F würde sie einen regelmäßigen Austausch befürworten, durch den sie ihre Kinder auch im Vorfeld auf Themen vorbereiten könnte und so mehr Verknüpfung zum Unterricht schaffen könnte.

6.2 Erfahrungen der Nutzenden zur Lernumgebung

In Kapitel 6.2 werden die Erfahrungen der Schüler*innen zur Lernumgebung der Module BIKO mach MINT und Smartlab näher erläutert. Hierzu werden in den folgenden Unterkapiteln die Variablen „Herausforderung“, „Offenheit“ und „Wohlfühlfaktoren“ aus Sicht der Schüler*innen und Lehrer*innen dargestellt.

6.2.1 Herausforderung

Alle befragten Lehrpersonen (BL, CL, DL, FL, GL) schätzen den Schwierigkeitsgrad der Angebote an den Modulen BIKO und Smartlab für ihre Schüler*innen als passend ein. Dabei betonen sie aber, dass die empfundene Herausforderung von Kind zu Kind unterschiedlich ist. Für Lehrerin BL ist der gut strukturierte Ordnungsrahmen im BIKO ein Grund dafür, warum es bei ihren Schülern*innen zu keiner Überforderung kommt. Laut Lehrerin DL lässt sich ein Schwierigkeitsgrad auch nicht an der Verpackung eines Materials ablesen, weswegen sie mit ihrer Klasse auch des Öffern Materialien verwendet hat, die laut Hersteller deren Altersgrenze übersteigt. Besonders hebt sie am Modul BIKO hervor, dass der individuelle Leistungsstand bei den Aufgaben berücksichtigt wird. So ist es für sie entscheidend, die Schüler*innen zu fördern und zu fordern, damit sie ihr Potenzial ausschöpfen können:

*„Also ich muss sagen, ich finds oft auch gut, wenn die Kinder mal gefordert werden, also ich find es manchmal ein bisschen schade, dass der Anspruch an die Kinder nicht so hoch ist“ (Lehrer*innen\DL : 38)*

Im Vergleich zu den Lehrer*innen stufen sechs der befragten Schüler*innen den Schwierigkeitsgrad als angemessen ein, wie es in Abbildung 15 ersichtlich ist. Für drei Schüler*innen ist der Schwierigkeitsgrad zu leicht und sie wünschen sich sogar schwierigere Aufgabenstellungen.

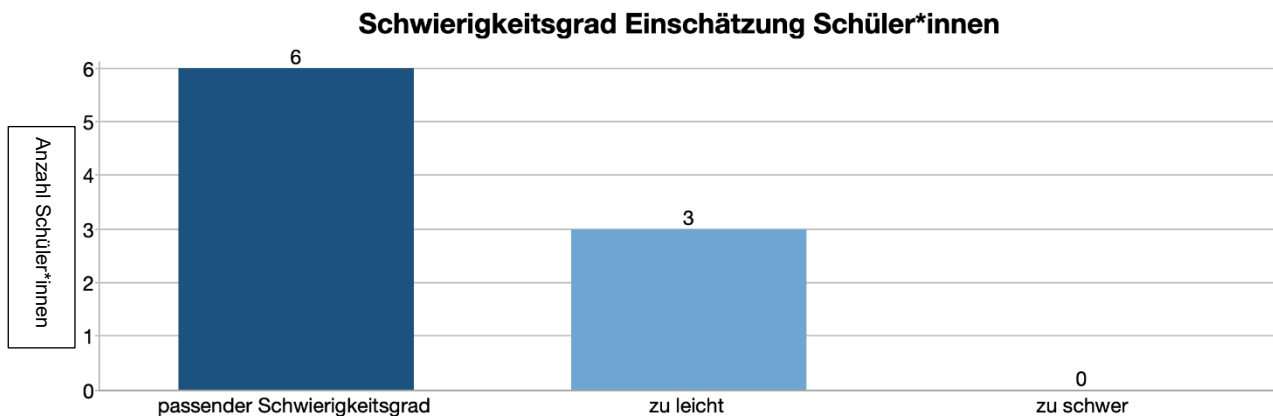


Abbildung 15 Einschätzung Schwierigkeitsgrad Schüler*innen

Bei einigen Schüler*innen ist es zwar während der Aufgaben zu Verständnisproblemen gekommen, die jedoch nach eigenen Angaben keine Überforderung auslösten.

Im Folgenden werden Gründe für Herausforderung aus Sicht der Lehrer*innen und Schüler*innen thematisiert. Eine Übersicht dazu gibt Abbildung 16.

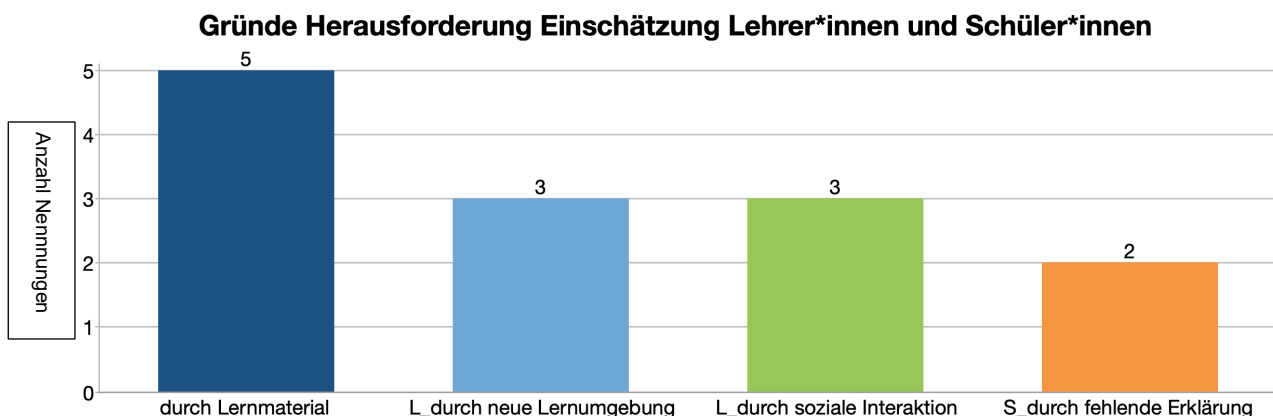


Abbildung 16 Gründe Herausforderung Einschätzung Lehrer*innen und Schüler*innen

Herausforderung durch Lernmaterial

Laut den Einschätzungen der Schüler*innen (CS1, GS1, GS2) und Lehrer*innen (CL, FL) kann das Lernmaterial ein Grund für Herausforderungen sein. So beschreiben alle drei Schüler*innen, dass sie die Nutzung der Geräte bzw. Versuchsgegenstände herausforderte und sie sich erst Wissen dazu aneignen mussten. Bei Schüler CS1 handelte es sich um eine Versuchsstation, bei Schülerinnen GS1 und GS2 kam es beim Umgang mit dem Computer zu Schwierigkeiten. Die Problematik im Umgang mit dem Computer lässt sich auf die Schulstufe und das Alter der Kinder zurückführen, in der

noch kein spezifischer Informatikunterricht vorgesehen ist. Auch betont Schülerin GS2, dass ihr aktuelles Interesse weniger im Bereich Technik und Computer, sondern in der Natur liegt.

*„Also ich bin überhaupt nicht der Computermensch, ich bin viel lieber draußen und in der Natur und mit Freunden unterwegs, also vielleicht spiel ich einmal im Monat auf dem Tablet oder so. Also ich bin echt viel lieber draußen“ (Schüler*innen\GS1: 15-18)*

Im Gegensatz dazu führt der Umgang mit dem Computer bei den Schüler*innen der Gruppe F zu keinen Herausforderungen. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass diese Klasse bereits wöchentlich im Fach Informatik unterrichtet wird (Lehrer*innen\FL: 18-21).

Herausforderung durch fehlende Erklärung

Zwei der Schüler*innen (CS2, DS1) sind der Meinung, dass sie schwerere Aufgaben durch eine weitere Erklärung leichter lösen hätten können.

*„Besser würde es gewesen sein, wenn man die ähm Stationen etwas mehr (.) erklärt, so Schwerere“ (Schüler*innen\CS2: 24-26)*

Bei näherer Betrachtung steht dieser Bereich in Zusammenhang mit der zuvor erläuterten Herausforderung „Lernmaterial“. Das Lernmaterial verursacht Unklarheiten, die laut den Schüler*innen durch Erklärung behoben hätten werden können.

Herausforderung durch neue Lernumgebung und soziale Interaktion

Die Herausforderungen „Lernumgebung“ sowie „soziale Interaktion“ (siehe Abbildung 16), werden nur von Lehrer*innen (BL, DL, FL, GL) artikuliert. Das lässt sich auf ihre Beobachtungsrolle und ihre pädagogischen Erfahrungen zurückführen. So bringen sie ihre Beobachtungen mit den Situationen aus dem eigenen Unterricht in Verbindung.

*„also das Schwierigste beim Forschen ist sicher die Organisation, es muss total gut strukturiert sein, es muss gut hergerichtet sein, es muss vom (Lern)Stoff her an das Niveau der Kinder angepasst sein. Es ist sicher eine sehr herausfordernde, von der Planungsarbeit sehr herausfordernde Stunde. Aber wenn das dann klappt, ist es, für mich, total schön zu sehen, wie sie dann begeistert sind, wie sie dann mitmachen“ (Lehrer*innen\BL : 30)*

Lehrerin BL bewertet, neben einer gut strukturierten Organisation, das soziale Lernen als größte Herausforderung während eines Labortages, weshalb dieser Bereich sorgfältig in der Schule vorbereitet werden muss. Ihrer Ansicht nach steht die soziale Kompetenz in engem Kontakt mit der Konzentrationsfähigkeit, diese wiederum spielt eine wichtige Rolle für die Nachhaltigkeit des Unterrichtsertrages. Diese Beobachtungen bestätigt Lehrerin DL, die auf die Lebhaftigkeit ihrer Klasse hinweist. So fiel es der Gruppe anfangs schwer, sich auf die Sozialform im BIKO, in Kleingruppen zu arbeiten, einzustellen, ohne den Ordnungsrahmen zu verlassen. (Lehrer*innen\DL : 20)

Den Lernprozess und die offene Herangehensweise an ein Thema, sieht Lehrer FL für manche seiner Schüler*innen herausfordernd. An Grenzen stoßen dabei Kinder, wenn sie einerseits offen kreative Ideen entwickeln und andererseits diese kreativen Ideen mit Hilfe von Computern in reale Projekte umsetzen sollen. Für Schüler*innen der Volksschule ist seiner Ansicht nach, ein Computer nur schwer mit Kreativität verknüpfbar. (Lehrer*innen\FL: 27)

Lehrerin GL geht noch weiter und sieht die Herausforderung für ihre Klasse in der Ausstattung des Smartlabs an sich. Die rollenden und sich drehenden Stühle, die ihre Schüler*innen zu Bewegung auffordern, bieten großes Potenzial zur Ablenkung. Deshalb weist sie von Beginn an auf einen klaren Ordnungsrahmen. (Lehrer*innen\GL: 28-30)

6.2.2 Offenheit

In der Kategorie „Offenheit“ geht es darum zu erforschen, inwieweit bei den Aufgaben selbstständig ausprobiert und experimentiert werden kann. Dazu werden die Erfahrungen der Schüler*innen und die Beobachtungen der Lehrer*innen miteinbezogen.

Sechs von neun Schüler*innen betonen, sehr oft frei mit den Materialien ausprobiert zu haben, wohingegen drei der Ansicht sind, weniger oft ausprobiert zu haben. So schätzen quantitativ betrachtet zwei Drittel der Schüler*innen (CS1, CS2, DS1, FS1, FS2, GS1, GS2) die Aufgabenstellungen als sehr offen ein (siehe Abbildung 17). Im Allgemeinen zeigt sich, dass sich Schüler*innen wie auch Lehrer*innen zur Kategorie Offenheit sehr ausführlich äußern, und diese mit 57 Zuordnungen am dritthäufigsten im Vergleich zu den anderen Kategorien genannt wird. In weiterer Folge wird aufgezeigt, welche Bereiche dabei angesprochen und betont werden.

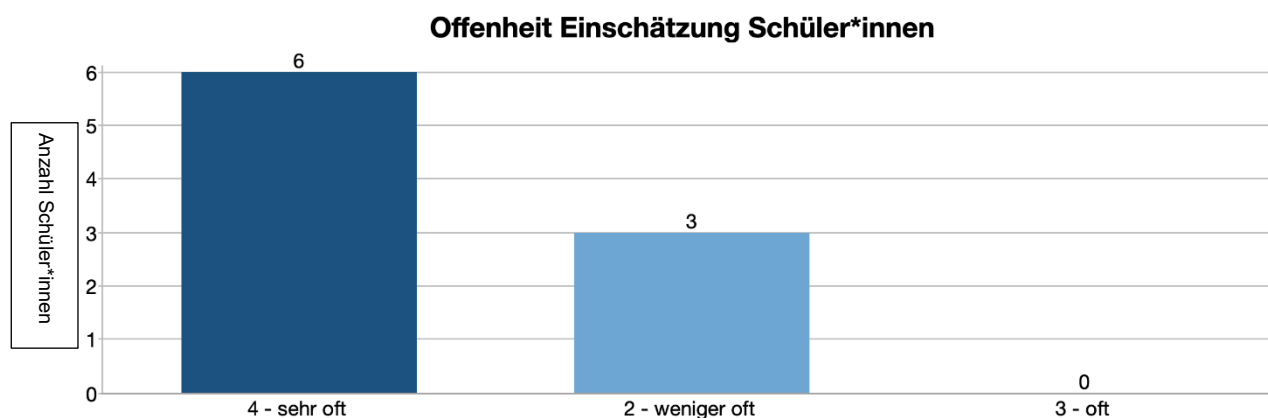


Abbildung 17 Offenheit Einschätzung der Schüler*innen

Warum drei Schüler*innen (BS1, BS2, FS1) angeben, weniger oft selbst Ideen eingebracht zu haben, lässt sich auf ihr aktuelles Interesse und die erfahrene Zusammenarbeit zurückführen.

So begründet Schülerin BS1 ihren Mangel an eigenen Ideen am fehlenden Interesse für das aktuelle Thema (Schüler*innen\BS1: 39-44). Die Frage, ob sie bei anderen Themen schon öfter ihre eigenen Ideen einbringen konnte, bejaht Schülerin BS2 (Schüler*innen\BS2: 29-32).

Den Grund, warum Schüler FS1 nur in einem geringen Maß selbst ausprobieren konnte, sieht er in der Aufgabenverteilung, die er mit seinem Partner festgelegt hat. Er selbst hat nicht so gute Computerkenntnisse, weshalb sein Freund die Aufgaben am Computer übernahm. Deshalb konnte er sich mit weniger Ideen einbringen. Er fügt aber hinzu, dass diese Arbeitsteilung im Angesicht der Aufgabenstellung trotzdem sinnvoll war, so konnten sie die Aufgaben gemeinsam effizienter lösen. (Schüler*innen\FS1: 29-37)

Die Erfahrungen der Schüler*innen und Lehrer*innen in Bezug auf die Offenheit werden in folgende drei Unterkategorien zusammengefasst: „Raum für Kreativität und Grenzen“, „Raum für eigene Erfahrungen und Ideen“ und „Offenheit der Aufgabenstellungen“.

Raum für Kreativität und Grenzen

Schülerin GS2 betont, dass es ihr sehr gut gefallen habe, im Smartlab selbst gestalten zu dürfen und eigene Entscheidungen zu treffen. Dabei gehe es auch darum, die

künstlerischen Fähigkeiten an die Gegebenheiten anzupassen und an Grenzen zu stoßen. In ihrem Fall wollte sie zuerst eine andere Form mit dem 3D-Stift modellieren, doch als diese nicht ihren Vorstellungen entsprach, entschied sie sich für eine andere Figur, die ihr dann auch gelang und die sie während des Interviews präsentiert. (Schüler*innen\GS2: 43-46) Zwei befragte Schülerinnen (CS1, FS1) betonen, durch das Bauen und Konstruieren eigene Ideen einbringen zu können und die Fantasie laufen zu lassen.

Ein Raum für Kreativität wird nach Lehrer FL dadurch geschaffen, indem die Schüler*innen zu Beginn der Entwicklung der 3D gedruckten Gegenstände nicht eingeschränkt, sondern dazu aufgefordert wurden, ohne Vorgaben einen Gegenstand zuerst skizzenhaft zu entwerfen. Erst als die Schüler*innen erste Ideen zu Papier brachten, sprach die Kursleitung mit den Kindern über die Umsetzbarkeit und wie das Computerprogramm zu bedienen sei. Darin sieht Lehrer FL aber gleichzeitig eine Herausforderung, da er beobachten konnte, dass einige seiner Schüler*innen Schwierigkeiten hatten, mit dieser Freiheit umzugehen und die Skizze am Blatt Papier mit der 3D Zeichnung am Computer-Programm in Verbindung zu bringen. Diese benötigten konkrete Hilfestellungen oder Impulse, um weiterarbeiten zu können. Trotzdem sei dieser offene Prozess wichtig, um die Kinder zu individuellen Ergebnissen zu führen.

*„manche haben wirklich ganz frei gedacht und irgendwelche Sachen erfunden die gar nicht umsetzbar sind und möglich sind und manche waren sehr auf das fokussiert was sie gerade zur Verfügung haben, also ein Bleistift und ein Papier. Dann waren es die zwei Dinge und sind nicht auf die Idee gekommen da irgendwas Dreidimensionales damit zu gestalten also sehr Kind abhängig.“ (Lehrer*innen\FL: 42)*

Offenheit in den Educational Labs hat laut Lehrerin CL auch mit Nachfragen und Hinterfragen ihrer Schüler*innen in Hinblick auf die Aufgabenstellungen zu tun, was sie sehr schätzt.

*„Manchmal haben sie auch Fragen während der Versuche: "Warum geht das jetzt nicht? Oder warum machen wir das so oder so?" Also durchaus auch nachfragen, und nicht alles nur so zur Kenntnis nehmen, wie es da liegt. Das gefällt mir auch sehr gut“ (Lehrer*innen\CL : 56)*

Raum für eigene Erfahrungen und Ideen

Zwei der befragten Lehrer*innen (CL, FL) beobachteten, dass die Schüler*innen ihre eigene Erfahrung in den Labortag einbringen konnten, indem sie sich beispielsweise mit der Kursleitung über ihr Wissen ausgetauscht haben: *„Die Kinder haben jetzt einfach einmal ihr Wissen kundgetan, was sie über Magnetismus wissen und ich bin dann immer unglaublich stolz auf sie“* (Lehrer*innen\CL : 54). Neben den Anregungen der Kursleitung empfindet Lehrperson FL, Impulse in Form von Bildern oder Videos für seine Schüler*innen motivierend und durch die begleitenden interaktiven Fragen der leitenden Person wurde eine Verknüpfung zur Lebenswelt der Schüler*innen aufgebaut. (Lehrer*innen\FL : 40,52)

Beide Befragten erwähnen folgend auch den gemeinsamen Abschluss am Ende der Aufgabe, zu der die Kursleitung die Kinder zur Reflexion anregte und sie dadurch *„reflektieren und erkennen, dass Versuche gut sein können, [aber auch] nicht gelingen können, so wie halt bei Allem im Leben“* (Lehrer*innen\CL : 71-72).

Lehrerin BL hingegen bringt kritisch ein, dass die Offenheit an einer Aufgabenstellung motivierend sein kann, *„aber es ist keine Garantie“* (Lehrer*innen\BL : 47-48). Ihren Erfahrungen zufolge ist es nicht möglich, das Interesse jeder*jedes Schülers*in zu wecken.

Aus der Perspektive der Schüler*innen berichten zwei (BS1, CS2) in der Teamarbeit ihre eigenen Ideen eingebracht zu haben. Markant ist, dass Schülerin BS1 zwar betont, dass das aktuelle Thema nicht ihren Interessen entsprach und sie deshalb nicht viele eigene Ideen einbringen konnte. Hingegen an einem anderen Thema, bei dem es um den Bau eines Autos ging, konnte sie ihre Ideen einbauen, wodurch ihre Gruppe die Geschwindigkeit des konstruierten Autos erhöhen konnte. (Schüler*innen\BS2: 36) Dies unterstreicht die Aussage der Lehrerin BL, dass der Erfolg der offenen Aufgabenstellungen abhängig von dem individuellen Interesse des Kindes ist.

Offenheit der Aufgabenstellung

Die meisten Nennungen zur Offenheit, nämlich acht, beschäftigen sich mit der Strukturierung der Aufgabenstellungen. Im Zentrum des organisatorischen Rahmens des BIKO stehen laut CS2 (36-40) und BL (44) Versuche, mit denen die Schüler*innen mithilfe von Anleitungen arbeiten und durch *„Fragen, Fragen und Fragen und*

*Versuchen und Ausprobieren und Irrtum und Vermuten dann sozusagen zum Ziel hingeleitet“ werden (Lehrer*innen\BL : 44). Dabei „ist auch kein Weg vorgegeben, sondern der Unterricht findet so statt, dass offene Fragen gestellt werden“ (ebd.).*

Auch laut Schüler DS1 ist die Aufgabenstellung durch Anleitungen teilweise strukturiert. So bestand das Ziel darin, ein Fahrzeug nach Anleitung zu konstruieren und dieses in weiterer Folge, angeleitet durch offene Fragen, auszuprobieren. Lehrerin DL bemerkt, dass durch diese Art der Aufgabenstellung besonders für schnell arbeitende Schüler*innen *„am Ende die Möglichkeit“* besteht, *„dass sie selber noch ihre Ideen einbringen“ (Lehrer*innen\DL : 40).*

Vier weitere Befragte (FS1, FS2, FL, GL), die das Smartlab besucht haben, sehen die Freiheit in der Entwicklung des Produkts, indem sie eigene Entscheidungen zur Form und Gestalt treffen konnten: *„Heuer war es ganz toll. Weil heuer haben sie ein Grundgerüst gehabt und haben das dann individuell gestalten können. Und das war sehr hilfreich“ (Lehrer*innen\GL: 49-50).*

Markant ist, dass Lehrerin BL und ihre Schüler*innen BS1 und BS2 wenig Freiheit in der Aufgabenstellung erkennen. BS1 spricht von genauen Anleitungen, die zu machen waren und für BS2 beinhalten die aktuellen Aufgaben keine Experimente, *„weil wir haben die (Gräser) nur so untersucht“ (Schüler*innen\BS2: 45-48).* Doch beide können auf weitere Erfahrungen im BIKO verweisen, bei denen sie „freier“ arbeiten konnten. Laut BL ist aufgrund der Komplexität des Materials und der Arbeitsaufträge *„Eigeninitiative in der Form nicht großartig möglich“ (Lehrer*innen\BL : 38),* sie fände es deshalb umso wichtiger das Thema auch weiter im Unterricht zu behandeln.

6.2.3 Wohlfühlfaktoren

Von 14 Befragten nennen elf davon verschiedene Faktoren, die dazu beitragen, sich im Educational Lab wohlfühlen. Die weiteren drei meinen zwar, sich wohlfühlen, können aber keine beitragenden Faktoren benennen. Die Aussagen werden in den drei Bereichen „sozialer Kontakt“, „Lernform/Material“ und „Raum“ zusammengefasst, wie es in Abbildung 18 ersichtlich ist.

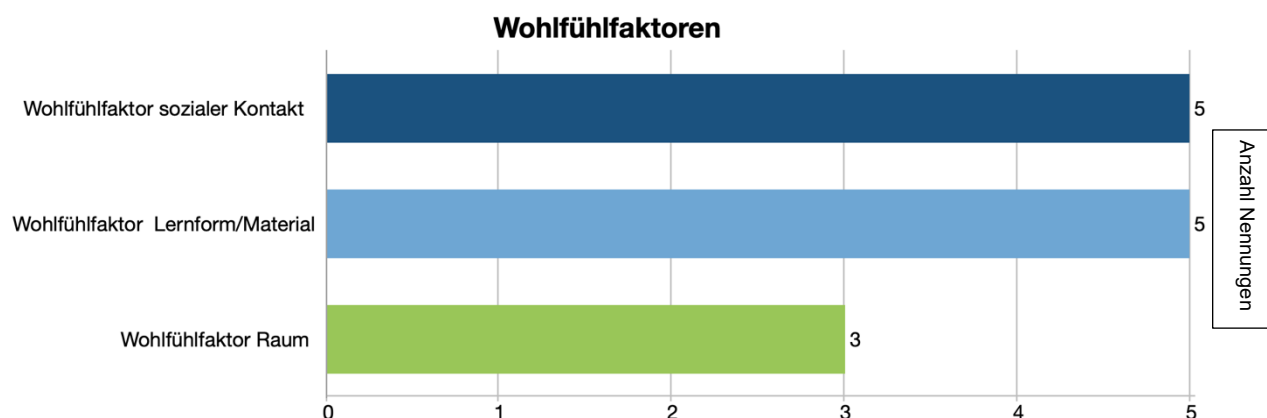


Abbildung 18 Wohlfühlfaktoren eingeschätzt durch Lehrer*innen und Schüler*innen

Zum Wohlfühlfaktor „sozialer Kontakt“ und „Lernform“ gibt es gleich viele Nennungen, nämlich jeweils fünf, wohingegen „Raum/Material“ dreimal erwähnt wurde.

Für Schülerin BS1 ist einerseits der Kontakt zu den Freundinnen sehr wichtig, *„weil ich und meine anderen drei Freunde waren alle auf einem Tisch“* (Schüler*innen\BS1: 70). Auch findet sie die Mitarbeiter*innen im BIKO *„nett und die erklären uns alles immer ganz genau.“* (ebd. 78) Die Bedeutung der Erklärungsqualität spricht auch Schüler DS1 an.

Die drei Lehrpersonen BL, CL, DL sehen die Präsenz der*des Expert*in als wesentlichen Wohlfühlfaktor, einerseits zur Kommunikation und zur Repräsentation des jeweiligen Moduls und andererseits *„ist es natürlich auch entlastend, wenn jetzt jemand anderes da ist, der redet und der alles erklärt“* (Lehrer*innen\DL : 62)

Neben dem sozialen Kontakt spielt die angebotene Lernform für fünf (CS1, CS2, DS1, FS2, GS1) von neun befragten Schülern*innen eine wichtige Rolle.

Für Schüler*innen FS2, GS1 und CS1 bleibt das freie Ausprobieren mit den Materialien konkret im Gedächtnis, denn *„man kann einfach die Fantasie laufen lassen“* (Schüler*innen\CS1: 99-100). Schülerin CS2 äußert sich positiv zur Möglichkeit in Gruppen zu arbeiten, weil *„es ist ja in der normalen Schule nicht so oft, das macht mir halt sehr viel Spaß im BIKO“* (Schüler*innen\CS2: 79-82) und Schüler DS1 findet es *„cool und spannend“* (Schüler*innen\DS1: 136), zur Aufgabenstellung ein Video angeschaut zu haben.

Zuletzt äußern sich drei Schüler*innen (BS2, DS1, GS2) positiv zum Raum und der Einrichtung der Labore Smartlab und BIKO nach MINT. Schülerin BS2 findet die große Bank sehr gemütlich *„zum Jausnen“* (Schüler*innen\BS2: 64) und DS1 schätzt die Tische, bei denen man frei die Platzwahl entscheiden darf.

Schülerin GS2 geht noch etwas weiter, indem sie einen Labortag im Educational Lab als etwas Besonderes beschreibt:

*„ich war ja fast schon überall mit der Schule, glaub ich. Einmal haben wir geforscht, dann Eis gegessen und dann sind wir schwimmen gegangen und das täten wir doch alle Tage können. Aber das da im Smartlab find ich irgendwie besonders“ (Schüler*innen\GS2: 106-110).*

6.3 Erfahrungen der Nutzenden zum Lernprozess

In der Darstellung des Lernprozesses geht es darum, die Erfahrungen der Schüler*innen in der konkreten Lernsituation am Labortag im BIKO mach MINT oder Smartlab wiederzugeben. Dafür charakterisierend sind die Variablen „aktive Beteiligung“, „Verständlichkeit“, „Zusammenarbeit“, „Betreuung und Atmosphäre“ und „Authentizität“.

6.3.1 Aktive Beteiligung

Eine konstruktivistisch gestaltete Lernumgebung sollte gewisse Freiheitsgrade bieten, damit den Schüler*innen die Möglichkeit geboten wird, sich selbstständig mit dem angebotenen Wissen auseinanderzusetzen. Die Ergebnisse dieser Komponente wurden durch die Variable „Offenheit“ (Kapitel 6.2.2) bereits dargestellt, doch um diese ausreichend beurteilen zu können, ist die Variable „aktive Beteiligung“ bedeutsam. Denn das Maß an Beteiligung gibt darüber Auskunft, inwieweit die Offenheit der Aufgabenstellungen von den Schüler*innen angenommen wird (Kapitel 2.4).

Wahrnehmung der Lehrer*innen

Alle fünf befragten Lehrer*innen (BL, CL, DL, FL, GL) schätzen die Beteiligung ihrer Schüler*innen sehr aktiv ein. Drei der befragten Lehrer*innen (BL, CL, FL) erkennen diese an der regen Kommunikation in den Gruppenarbeiten: *„Sie helfen sich gegenseitig, wenn sie nicht weiterwissen, also es ist ganz viel Interaktion und es ist ganz viel Soziales Lernen. Es ist ganz viel Kommunikation auch, da ist einfach Bewegung, da ist Leben“ (Lehrer*innen\BL : 56)*

Lehrerin BL (56) und CL (34) machen die Teilnahme ihrer Schüler*innen am fokussierten Arbeiten fest, bei dem jede*r involviert war, ohne als Lehrer*in maßregeln zu müssen.

Einen regen Tatendrang ihrer Klasse beobachtet Lehrer*in DL, indem die Schüler*innen *„sofort starten [wollen] und sie können kaum zuhören, was jetzt irgendjemand erklärt“* (Lehrer*innen\DL : 52)

Einschätzung der Schüler*innen

Wenn man die Aussagen der Schüler*innen zur Beteiligung näher betrachtet, fällt auf, dass ein Großteil, sieben von neun Befragten, diese sehr hoch einschätzen und dabei auch ihre gesamte Gruppe miteinschließen. Zwei weitere Schüler*innen schätzen ihre Beteiligung im Vergleich zur gesamten Gruppe höher bzw. niedriger ein (siehe Abbildung 19).

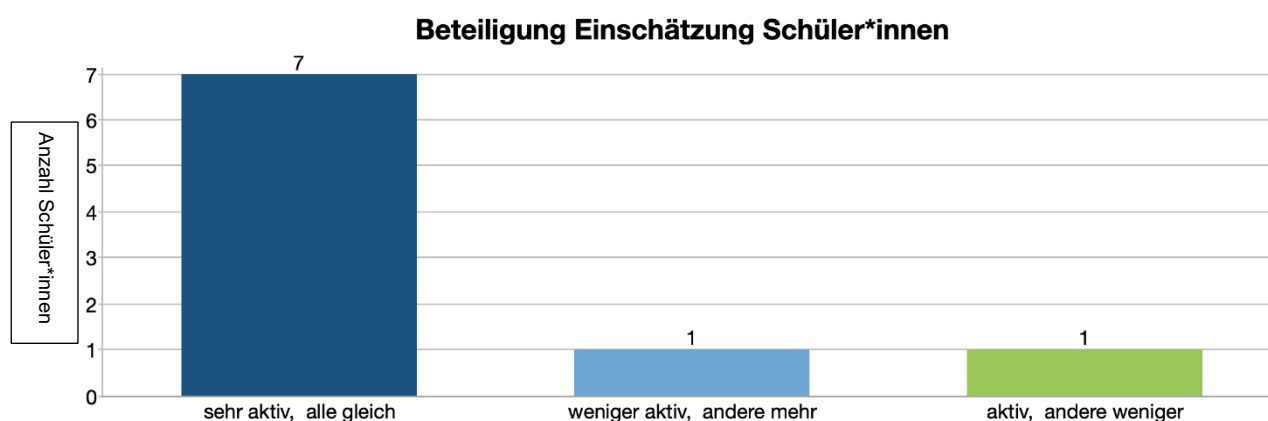


Abbildung 19 Einschätzung Beteiligung Schüler*innen

Die Mehrzahl der Schüler*innen ist überzeugt davon, dass *„alle mit dabei“* (Schüler*innen\BS2: 51-58) waren, *„weil eigentlich jeder mitgearbeitet hat“* (Schüler*innen\FS2: 65-74).

Zusammenfassend stimmen die direkte Sicht der Schüler*innen wie auch die indirekte Perspektive der Lehrenden miteinander überein und zeigen eine hohe Beteiligung der Schüler*innen am Laborgeschehen.

6.3.2 Verständlichkeit

Zur Verständlichkeit während des Labortages wurde ausschließlich die Gruppe der Schüler*innen befragt, da sie als „Empfänger*innen“ aus ihrer direkten Erfahrung berichten. Von neun befragten Schüler*innen nennen sechs konkrete Aspekte, die für sie zu Verständnisproblemen führten, wohingegen ein*e Schüler*in anspricht, keine Unklarheiten gehabt zu haben, wie es in Abbildung 20 ersichtlich ist. Zwei weitere Schüler*innen (CS1, CS2) äußern sich zu „Verständlichkeit“ nicht.

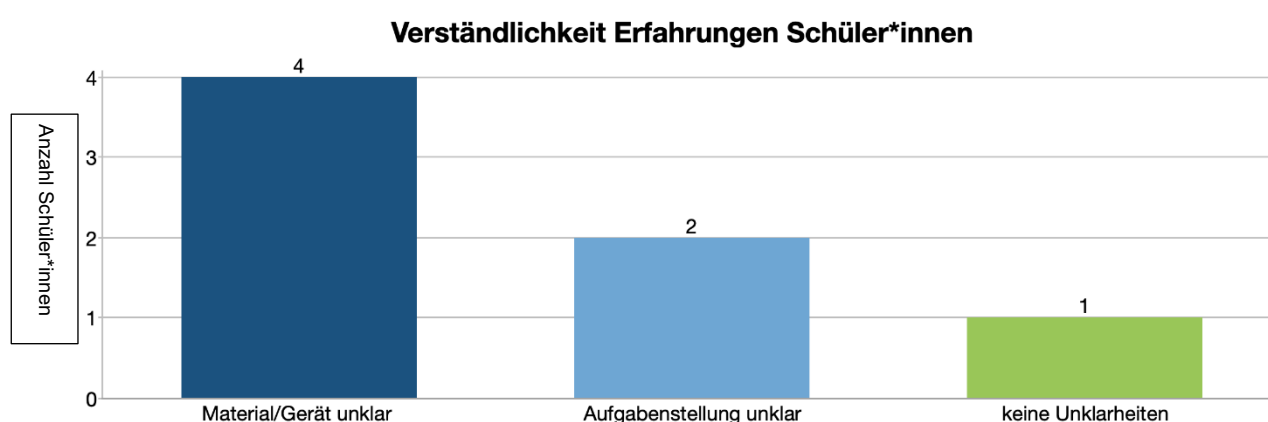


Abbildung 20 Verständlichkeit Erfahrungen Schüler*innen

Der größte Bereich, der zu Unklarheiten führt (BS2, FS2, GS1, GS2), lässt sich den Materialien oder Geräten zuordnen, was auch bereits in der Kategorie „Herausforderung“ (Kapitel 6.2.1) von den Schüler*innen und Lehrer*innen am häufigsten angesprochen wurde.

Schülerin BS2 bereitete ihr Auto Probleme, das sie konstruiert hat, weil ihres *„immer zersprungen“* (Schüler*innen\BS2: 82-84) ist. Durch den Vergleich mit anderen Konstruktionen konnte sie das Problem aber lösen.

Technische Geräte, wie die Handhabung eines Computers, um die Aufgabenstellung und somit einen Gegenstand zu konstruieren, führt bei den Schülern*innen der Volksschule (Gruppe F, G) besonders zu Verständnisschwierigkeiten. Ein*e Schüler*in der Gruppe F beschreibt bei einzelnen Arbeitsschritten Probleme gehabt zu haben, bei denen sie Hilfe benötigte, „nämlich beim Computer den Blumentopf zu kopieren und

ein Loch durchzuschneiden (.) da haben wir Hilfe gebraucht“ (Schüler*innen\FS2: 41-44).

Wobei die beiden Schülerinnen der Gruppe G (GS1, GS2) allgemeine Herausforderungen im Umgang mit dem Computer zeigen: *„Also am Anfang hab ich Hilfe gebraucht beim Stift, aber dann habe ich verstanden, wie es geht und dann ist es eigentlich ganz leicht. Nur beim Computer gehts selbst mit Hilfe nicht, da hat es mir der P. (Kursleitung) zehn Mal erklärt, aber ich schaffe es noch immer nicht.“* (Schüler*innen\GS1: 48)

Bei Schülerin GS2 ist der Antrieb, den Umgang mit dem Computer und dem 3D Drucker zu lernen sogar so groß, dass sie sich einen weiteren Besuch im Educational Lab wünscht, damit *„ich es so versteh. Also wie das so gehört oder das andere so. Ich kenn mich da irgendwie nicht aus. Aber sie könnten mir ja irgendwie helfen“* (Schüler*innen\GS2: 113)

Bei Schüler*innen BS1 und FS1 führt bereits die Aufgabenstellung an sich zu Unklarheiten, wobei die Gruppe der Schülerin BS1 die schriftliche Angabe am Blatt nicht versteht. Dem Schüler FS1 ist die mündliche Erklärung nicht klar, doch reagiert er sehr selbstreflexiv und meint, das Problem hätte er selbst lösen können: *„wenn ich wahrscheinlich besser aufgepasst hätte und ich hätte wahrscheinlich auch den P. (Kursleitung) oder irgendein anderes Kind fragen können“* (Schüler*innen\FS1: 59-61).

Auf die Frage, ob die Schüler*innen schon einmal am Labortag frustriert waren, bejahen dies vier (BS2, CS2, FS1, FS2) und fünf Befragte (BS1, CS1, DS1, GS1, GS2) verneinen. Auffällig ist auch, dass drei Schüler*innen (BS1, CS1, CS2) zuerst auf Frustrationen bei Schulaufgaben zu Hause oder in der Schule anspielen. Als sie darüber aufgeklärt werden, von Erfahrungen aus dem Educational Lab zu berichten, fällt keinem der Befragten ein konkretes Erlebnis ein.

Alle erwähnten Frustrationen lassen sich auf Versuche, Materialien oder Geräte zurückführen, die sich nicht so handhaben ließen wie gewünscht: *„ich war glücklich und nicht glücklich, wo ich rausgegangen bin, weil das war an diesem Auto-Tag und da ist mein Auto zehn Mal, als ich es runterfahren lassen hab, kaputt gegangen. Und dann musste ich es immer wieder neu machen. Das war nicht so toll“* (Schüler*innen\BS2: 77-88)

Trotz der Unklarheiten erwähnt kein Kind aufgrund dieser Erfahrungen aufgegeben oder dadurch das Interesse verloren zu haben. Ganz im Gegenteil betonen alle befragten Schüler*innen dieser Schulen, gerne ein weiteres Mal ins Educational Lab kommen zu wollen.

6.3.3 Betreuung und Atmosphäre

In die Kategorie „Betreuung und Atmosphäre“ werden alle Segmente miteinbezogen, die sich mit dem Austausch zwischen Kursleitung und Schüler*innen beschäftigen. Wie bereits in Kapitel 2.3 beschrieben, spielt die Lehrerpersönlichkeit in einer experimentellen Lernumgebung eine bedeutsame Rolle, da ein offenes Lernsetting mehr Interaktion erfordert. Dabei wird auch die Perspektive der Lehrer*innen berücksichtigt und dargestellt, wie sie ihre pädagogische Rolle am Labortag im Modul BIKO nach MINT oder Smartlab wahrgenommen haben.

Austausch der Schüler*innen mit Kursleitung

Acht von neun befragten Schülern*innen (BS1, BS2, CS1, CS2, DS1, FS2, GS1, GS2) sehen den Austausch und Kontakt mit der Kursleitung während des Labortages als ausreichend. Erwähnt wird dabei im Besonderen die Hilfestellung durch die Kursleitung während der Aufgaben, wie von Schülerin BS1 formuliert: *„Ja eigentlich sie war ganz viel bei uns, weil sie hat uns auch ganz viel geholfen“* (Schüler*innen\BS1: 82). Der Austausch zwischen Kursleitung und sechs der befragten Schüler*innen (BS1, BS2, CS1, CS2, GS1, GS2) lässt sich als rege bezeichnen, indem sie von Situationen berichten, bei denen sie Unterstützung benötigten. Hingegen dazu suchen zwei der Schüler (DS1, FS2) wenig bis keinen Kontakt zur Kursleitung und bezeichnen dies aber auch als ausreichend.

Die Kontaktaufnahme mit der Kursleitung erfolgt direkt durch ein Handzeichen der*des Schülers*in, wie auch aus der Schule bekannt: *„Also entweder ich habe aufgezeigt oder ich hab ihn direkt angesprochen“* (Schüler*innen\CS2: 83-90).

Aus den Aussagen zweier Schüler*innen (BS2, CS1), die bereits mehrere Male an den Labortagen teilnahmen, geht sogar hervor, dass ein persönlicher Zugang zur Kursleitung aufgebaut wurde: *„Wir hatten sie beim ersten Mal und da fand ich sie schon sehr*

*nett, weil sie hat auch (.) sie hilft immer jeden, wenn er Hilfe braucht und ist nicht immer so streng“ (Schüler*innen\BS2: 65-66).*

Schülerin CS2 betont die Bedeutung des Humors: *„Er ist voll witzig. Voll der Clown. Und wenn man halt etwas nicht gewusst hat, haben wir ihn ja auch fragen können“ (Schüler*innen\CS1: 101-102).*

Eine Schülerin FS1 hätte sich mehr Kontakt zur Kursleitung gewünscht und fühlte sich zu wenig beachtet, weil *„na ja er war oft bei anderen, und dann haben wir halt, er war nicht oft bei uns, aber wir haben es eh ganz gut selbständig geschafft“ (Schüler*innen\FS1: 44-53).*

Daraus geht hervor, dass die Schüler*innen vorwiegend die Kursleitung zur Hilfestellung heranzogen und ihr fachliches Wissen benötigten. Ferner spielt für zwei Schüler*innen auch die emotionale Beziehung mit der Kursleitung eine Rolle bzw. fühlt sich eine Schülerin FS1 von der Kursleitung zu wenig betreut und hätte sich mehr Austausch gewünscht.

Betreuung aus Sicht der Lehrer*innen

Alle fünf Lehrpersonen (BL, CL, DL, FL, GL) stimmen in den Interviews miteinander überein, dass sie mit der Betreuung der Kursleitung zufrieden waren. Der Leitende des BIKO bzw. Smartlab hatte dabei die Rolle der*des Expert*in, die*der aktiv die Aufgabenstellungen anleitet und die Schüler*innen in das Thema einführt. Lehrerin BL beispielsweise beobachtet sich selbst während des Labortages im Hintergrund, indem sie sich als *„Hilfslehrerin“ (Lehrer*innen\BL : 60)* bezeichnet, Lehrer FL spricht von sich als *„Hilfestellung“ (Lehrer*innen\FL : 52)*. Das bedeute, *„wenn (die Kursleitung) da ist und an der Tafel steht, dann ist (die Kursleitung) die 100%ige Ansprechperson“ (Lehrer*innen\BL : 62).*

Für Lehrerin CL ist es ein *„Hand in Hand Arbeiten“*, durch das sie *„immer was dazu-lerne“ (Lehrer*innen\CL : 66,68).*

Lehrerin DL, die mit ihrer Klasse das Labor bereits über zehnmal besucht hat, spricht sogar von Teamarbeit zwischen sich und der Kursleitung: *„Das machen wir eigentlich ganz gut im Team, ja“ (Lehrer*innen\DL : 58).*

Die Rolle im Hintergrund schreibt sich Lehrerin GL zu, die zum zweiten Mal mit ihrer Klasse das Schülerlabor besuchte. Sie schaut, *„dass alles passt (...), weil (Kursleitung) das sehr gut gehandelt hat“ (Lehrer*innen\GL : 60)*

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alle befragten Lehrpersonen die leitende Person vor Ort als Expert*in wahrnehmen und mit ihr zusammenarbeiten, wobei sie als Pädagog*innen eher im Hintergrund agieren.

6.3.4 Zusammenarbeit in Kleingruppen

Ein Bereich, der von den Schüler*innen betont wird und in Schülerlaboren vorrangig praktiziert wird (Kapitel 2.4), ist die Kategorie „Zusammenarbeit in Kleingruppen“. Markant ist, dass in allen Angeboten, Smartlab wie auch BIKO mach MINT, Zusammenarbeit oder die Teilung in Kleingruppen umgesetzt wurde: *„Also es ist grundsätzlich so, dass mindestens Zweier- oder Dreier-Gruppen zusammenarbeiten. (...) Und Einzelarbeit in dem Sinn gibts kaum, kann mich überhaupt nicht erinnern, dass wir Einzelarbeit gemacht hätten beim Forschen“ (Lehrer*innen\BL : 67-71).*

Insgesamt gibt es 68 Nennungen der neun Schüler*innen zum Thema Zusammenarbeit und ihr Umgang damit. Die fünf befragten Lehrer*innen erwähnen diesen Bereich 24-mal.

Somit wird diese Kategorie am zweithäufigsten genannt. Auffallend ist auch, dass acht von neun Schüler*innen die Zusammenarbeit sehr positiv einschätzen, indem sie der erfahrenen Teamarbeit am aktuellen Labortag vier von vier Punkten zuordnen.

Die Schüler*innen, wie zum Beispiel CS1, nennen mehrere Gründe, wofür ihnen die Zusammenarbeit dient, *„zum Beispiel, wenn einer ein Glas halten muss, wenn ich da etwas reintu oder so. Dann ist es halt leichter, wenn man vier Hände hat, wie zwei“ (Schüler*innen\CS1: 67-68).* Weitere Gründe werden im Folgenden erläutert und durch die Aspekte „Bedeutung Freundschaft“ und „Wirkung der Zusammenarbeit“ dargestellt. Markant ist, dass eine höhere Anzahl von Schüler*innen (sieben Nennungen von vier Schüler*innen) erwähnen, Hilfe von Mitschüler*innen bekommen zu haben (BS1, CS1, DS1, FS1). Dagegen erzählen nur zwei Schüler*innen davon, anderen geholfen zu haben (BS1, CS2).

Eine einzige Schülerin GS2 meint, es bevorzugt zu haben, allein zu arbeiten, *„weil dann hätte es den anderen wieder nicht gepasst und so weiter. Und das wäre dann nicht so schön“ (Schüler*innen\GS2: 55-74).* Auf die Frage hin, welche Art der Lernform sie in der Schule lieber hätte, wählt sie jedoch trotzdem die Gruppenarbeit. Das lässt die

Interpretation zu, dass der Schülerin die Zusammenarbeit an diesem bestimmten Tag missfiel, aber sie das Arbeiten in Gruppen für gewöhnlich schätzt.

Bedeutung Freundschaft

Die Bedeutung von Freundschaft in der Zusammenarbeit wird von sechs Schüler*innen (BS1, CS1, DS1, FS1, FS2, GS1) mit zehn Nennungen betont – vier davon sind weiblich. Auffällig ist, dass alle sechs Befragten ihre Teampartner*innen, mit denen sie während des Labortages zusammenarbeiteten, als Freund*innen bezeichnen.

„I: Sehr gut? ok, warum ist es dir denn so gut gegangen zusammen zu arbeiten ?

*FS2: Weil es mein Freund war (.) Ja“ (Schüler*innen\FS2: 25-28)*

Schüler*in BS1 erzählt froh gewesen zu sein, gleich zu Beginn des Labortages einen „Vierertisch“ (Schüler*innen\BS1: 72) mit ihren Freund*innen bekommen zu haben, denn in Teams zu arbeiten ist „besser als allein“ (Schüler*innen\BS1: 114).

Als Begründung meint Schülerin BS1: „Ich mag das halt nicht so alleine was zu machen, weil dann meistens fühl ich mich dann so einsam, wenn ich niemanden da habe zum Fragen und so“ (Schüler*innen\BS1: 115-116).

Auch Schüler DS1 betont den Vorteil durch die Unterstützung eines Zweiten: „dann kann man sich gegenseitig helfen und das find ich cool“ (Schüler*innen\DS1: 107-110). Durch die Zusammenarbeit sogar „viel besser arbeiten“ (Schüler*innen\FS2: 22) zu können und Spaß zu haben, erklärt Schülerin FS2.

Des Weiteren unterstreicht Schülerin CS1 die Freude an der Zusammenarbeit und bekräftigt zudem die Bedeutung der Kommunikation miteinander: „Man hat halt mit der anderen sprechen können. Und ja man hat halt auch mal stumm sein können und in den Gedanken schwelgen können. Und man hat halt Spaß haben können“ (Schüler*innen\CS1: 64).

Schüler FS1, der Schwierigkeiten im Umgang mit dem Computer hatte, ist besonders stolz, als ihm sein Teampartner dazu ermutigt, den letzten Schritt zur Fertigstellung ihres gemeinsamen Produkts selbst zu vervollständigen und er es dann schafft. Einen weiteren Beweis zur Bedeutung von Freundschaft legt er mit folgender Aussage: „und dann haben wir uns umarmt und eingeklatscht, weil wir es cool gefunden haben, weil

es eine schwere Arbeit war“ (Schüler*innen\FS1: 73). So wurde diesem Leistungsschritt von beiden Schülern auch eine emotionale Bedeutsamkeit zugeteilt.

Dass eine Freundschaft innerhalb der Teamarbeit nicht nur positive Effekte hat, zeigt Schülerin GS1: *„Und wenn's den anderen dabei halt nicht gut geht und immer schlechte Laune haben, hab ich dann halt auch nicht so gute Laune. Aber ich versuche es trotzdem schön zu machen, weil es da ja auch lustig ist“* (Schüler*innen\GS1: 82).

Die starke Betonung der freundschaftlichen Ebene während der Teamarbeit lässt Rückschlüsse auf dessen Bedeutung für Schüler*innen im Volksschulalter zu. So ist Freundschaft eine wichtige Komponente bei der Zusammenarbeit und die Gemeinschaft trägt zum Gelingen einer Aufgabe und somit auch zur Lernmotivation bei.

Wirkung der Zusammenarbeit

Welchen Nutzen die Schüler*innen aus der Zusammenarbeit ziehen und wie Lehrer*innen diese einschätzen, wird in diesem Abschnitt beschrieben.

Die meisten Nennungen (BS2, CS1, FS1, FS2, CL, DL, FL), nämlich sieben, können dem Bereich Kommunikation zugeordnet werden.

Beispielsweise beschreibt Schüler FS1, sich mit seinem Teampartner ausgetauscht zu haben, um Ideen gemeinsam zu entwickeln und zu einer gemeinsamen Lösungsfindung zu gelangen: *„Ich habe zum (Name Schüler) immer gesagt, nein das musst du mehr in die Mitte schieben und so“* (Schüler*innen\FS1: 31).

Kommunikation ist auch bedeutsam, um sich für einen Weg bei der Produktentwicklung zu entscheiden und sich zu einigen, wie es Schülerin FS2 in der Zusammenarbeit erfuhr: *„Wir haben uns sehr schnell geeinigt, er hat halt am Computer einen Kamm ausgewählt und dann haben wir beide gesagt, das gefällt uns“* (Schüler*innen\FS2: 31-32).

Die Kommunikation geschieht laut den Beobachtungen der Lehrerinnen CL und DL durch Stationen, an denen gemeinsam gearbeitet wird und somit automatisch Austausch stattfindet, indem die Schüler*innen *„sagen: ‚Du na, tu das nicht, lass es uns lieber so probieren. Oder schau, das hat nicht gestimmt.‘“* (Lehrer*innen\CL : 78)

So spielt die Kommunikation für die Gruppenarbeit eine große Rolle.

Durch die Zusammenarbeit wird in weiterer Folge die selbstständige Aufgabenteilung gefördert, wie es drei Schüler*innen (CS1, CS2, FS1) und Lehrerin DL beschreiben.

Zum Beispiel sieht sich Schüler FS1 eher als Entwickler der Ideen und sein Freund *„hat gesagt, ja gut das ist eine ziemlich gute Idee, die können wir auch dazu bauen“* (Schüler*innen\FS1: 83). Wenn die Aufgabe es fordert, sich die Arbeit zu teilen, *„weil da brauchte man vier Hände“* (Schüler*innen\CS2: 68) oder wenn es nur einen Bausatz gibt (Lehrer*innen\DL: 22), ist es ebenfalls wichtig zusammenzuarbeiten.

Ferner lässt sich aus einer Aussage des Schülers FS1 ableiten, dass die Zusammenarbeit dazu dient, sich zu höheren Leistungen anzuregen, indem ihm sein Teampartner bei einer schwierigen Aufgabe Zuspruch gab: *„Du bekommst jetzt die Ehre das zu machen, das letzte Loch“*, sagte sein Teampartner. Woraufhin Schüler F meint: *„und dann habe ich es eh ganz perfekt geschafft (.) und dann haben wir uns umarmt und eingeklatscht weil wir es cool gefunden haben, weil es eine schwere Arbeit war“* (Schüler*innen\FS1: 73)

Dies bestätigt auch Lehrerin DL, indem sie davon berichtet, dass sich die Gruppen bei den Aufgaben untereinander zum schnelleren Arbeiten ermunterten, *„denn die eine Gruppe war heute sehr schnell, und dann sind die anderen eher ein bisschen angespornt dadurch: ‚Schau wie weit die schon sind!‘ Und wollen dann auch“* (Lehrer*innen\DL : 24).

Zusammenfassend spielt für die Zusammenarbeit die Kommunikation eine wesentliche Rolle. Darüber hinaus kann sie dazu beitragen, die Fähigkeit zur Arbeitsteilung zu fördern und durch gegenseitige Ermunterung zu höheren Leistungen führen.

6.3.5 Authentizität

Unter dem Begriff „Authentizität“ werden alle Lernerfahrungen miteingeschlossen, durch die Schüler*innen in Kontakt mit Forscher*innen treten können und dadurch einen Blick in die Forschungs- und Berufswelt erhalten (siehe Kapitel 2.4).

Der Bereich Authentizität ist im Vergleich zu anderen Variablen in den Aussagen der Befragten weniger oft vertreten, so lassen sich 13 Nennungen zuordnen. Dies lässt Rückschlüsse darauf zu, dass die Authentizität besonders für Schüler*innen eine weniger bedeutsame Rolle als zum Beispiel die Zusammenarbeit spielt.

Es ist auffallend, dass keine*r der Schüler*innen den wissenschaftlichen Bezug durch den Besuch der Educational Labs erwähnt, was sich auch auf die junge Altersgruppe der Schüler*innen zurückführen lässt. Durch die Befragung der Lehrer*innen kommt

dieser Aspekt trotzdem zur Sprache und zwei Lehrpersonen (CL, FL) betonen durch die Angebote des Educational Labs ihrer Klasse Zugang zu Wissensinhalten vermitteln zu können, „*die eigentlich sozusagen in der heutigen Welt noch für Erwachsene reserviert sind*“ (Lehrer*innen\FL: 79). Dabei geht es nach Lehrer FL nicht um „*Produktionswissen*“, sondern die Schüler*innen sollen „*Anknüpfungspunkte finden von Technik und Natur und, dass das mit dem Leben zusammenhängt*“ (Lehrer*innen\FL: 81).

Lehrerin CL, die ihre Klasse für den Labortag zum Thema Magnetismus bereits im Unterricht vorbereitet hat, bemerkt im Zutrauen dieses Wissens die Lernmotivation ihrer Schüler*innen. Diese Motivation manifestiert sich durch das Wissen, das die Kinder unter Beweis stellen, ohne dem Druck einer Leistungskontrolle:

*„sie sind unglaublich motiviert und haben so viel Wissen mitgebracht, das macht mich dann wirklich stolz, wie viel sie sich gemerkt haben. Daran merke ich ja auch das Interesse, weil ich hab jetzt keinen Test geschrieben oder Lernzielkontrolle“ (Lehrer*innen\CL : 54)*

Lehrerin GL sieht in der Authentizität, die sich in ihren Augen durch die Innovation des Educational Labs zeigt, den Anlass dafür, die Angebote dieses Schülerlabors weiterzuempfehlen (Lehrer*innen\FL: 77).

Lehrer*innen DL (54) und FL (77) sehen in der innovativen Umsetzung der Inhalte auch einen Grund, warum ihre Schüler*innen „interessiert“ sind und tendenziell aktiver mitarbeiten:

*„das bestand eigentlich jedes Mal, wenn sie dort waren, dass sie wieder hinwollten, weil es einfach einen spielerischen Charakter hat (...) sich [die Kinder] einfach auch für die neuen Technologien interessieren und auch die Themen eigentlich immer interessant waren für die Kinder“ (Lehrer*innen\FL: 77)*

Im Vergleich zu den Lehrer*innen schätzen drei Schüler*innen (BS1, BS2, GS2) am Educational Lab die Abwechslung zum Schulalltag. Schülerinnen BS2 und GS2 betonen dabei den Erlebnischarakter, wohingegen Schülerin BS2 die Geräte ansprechen, die für sie neuartig und nicht aus der Schule bekannt sind. So erwähnen Schüler*innen FS1 und GS2, die sich bereits mit 3D Druck beschäftigten, die Anwendbarkeit des neu hinzugewonnenen Wissens:

*„man kann sich Sachen bauen die nützlich sind auch zu Hause (.) z.B. so eine kleine Box wo man den Schmuck hinein tun kann“ (Schüler*innen\FS1: 111-115)*

Zusammenfassend erkennen die befragten Lehrer*innen die „Authentizität“ in der Wissensvermittlung, da die gelehrten Inhalte für gewöhnlich Erwachsenen vorbehalten sind, das unterscheidet vom schulischen Unterrichtsalltag. Auch die Schüler*innen schätzen die Abwechslung, wobei für sie der spielerische Zugang insbesondere erkennbar ist.

6.4 Rückschlüsse zur Wirkung auf Nutzende

Im folgenden Abschnitt geht es um die Wirkung des Educational Labs auf die Nutzenden. Dabei sollen die Variablen „Interesse“ und „Alltagsbezug“ miteinbezogen werden, da durch diese Rückschlüsse auf einen möglichen nachhaltigen Nutzen der Module des Educational Labs geschlossen werden kann. Zunächst ist es wesentlich zu betonen, dass eine Wirkung bzw. die Entwicklung des Interesses einer Beobachtung über einen längeren Zeitraum bedarf, beispielsweise anhand einer follow-up-Untersuchung. Da diese Forschungsarbeit nicht diesen Forschungsfokus verfolgt und die Befragungen im Anschluss an einem spezifischen Labortag der Module BIKO mach MINT oder Smartlab stattfanden, sind die Ergebnisse als Hinweise für den Nutzen und Wirkung des Educational Labs zu betrachten und haben deshalb keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit. Für eine weiterführende Forschungsarbeit könnte aber die Auseinandersetzung mit der Interessensentwicklung über einen längeren Zeitraum, basierend auf den Erkenntnissen dieser Arbeit, eine sinnvolle Vertiefung sein und wird in Kapitel 8 näher betrachtet.

6.4.1 Interesse

Um einen Zusammenhang zwischen dem aktuellen Interesse und dem naturwissenschaftlichen Sachinteresse herzustellen, werden die Schüler*innen zu ihren Lieblings-Schulfächern und zu ihrem Interesse an naturwissenschaftlichen Inhalten befragt. Da der Begriff „Naturwissenschaft“ für Volksschulkinder noch schwer verständlich ist, werden in der Fragestellung spezifische Themenbereiche als Beispiele genutzt.

Markant ist, dass keines der befragten Volksschulkinder das Fach „Sachunterricht“ als ihr*sein Lieblingsschulfach nennt. Eine Schülerin BS2 bevorzugt jedoch das Fach „Forschen“, das in dieser Schule aufgrund des NAWI-Schwerpunkts als Teilbereich des Sachunterrichts separat geführt wird.

Des Weiteren bezeichnen drei von neun befragten Schüler*innen (BS1, DS1, GS1) Mathematik als ihr Lieblingsfach.

Als das Interesse an Naturwissenschaften jedoch direkt angesprochen wird, geben acht von neun Schüler*innen dem Themenbereich Naturwissenschaften drei von vier zur Verfügung gestellten Punkten und benennen Themen, die sie als individuell interessant empfinden.

*„Weil Naturwissenschaft ist für mich cool, da kann man auch für die Freizeit Vieles lernen und (.) da lernt man auch, was alles im Wasser lebt und so“ (Schüler*innen\DS1: 9)*

*„also mich interessiert das mit der Umwelt ziemlich, aber mit dem Körper, das interessiert mich nicht so es ist schon interessant, aber das mit der Umwelt interessiert mich mehr“ (Schüler*innen\FS1: 5-12)*

Ein Schüler (CS2) stuft sein Interesse mit vier Punkten hoch ein, indem er betont, auch gerne eine weiterführende Schule mit NAWI-Schwerpunkt besuchen zu wollen (Schüler*innen\CS2: 5-14).

Zwei der Schüler*innen (CS2, GS1) verbinden ihr Sachinteresse mit der eigenen Familie, indem Schülerin GS1 (27) von der Mutter erzählt, die als Forscherin tätig ist und Schüler CS2 (14) davon erzählt, gerne mit der Mutter im Garten zu arbeiten.

*„Weil meine Mama und ich sind gerne im Garten, wir gärtnern gerne Blumen ein, tun gerne Rasenmähen zusammen, und dann ist es halt auch schön, wenn man mal etwas mehr mit der Natur zusammen ist. (...) Blumen, Büsche, Bäume sind alles sehr schöne Dinge“ (Schüler*innen\CS2: 11-14)*

Zusammenfassend stufen die Schüler*innen ihr Sachinteresse an Naturwissenschaften mittel bis hoch ein, obwohl Sachunterricht nur in einem Fall als Lieblingsschulfach bezeichnet wird.

Wenn das Sachinteresse an Naturwissenschaften folgend mit dem aktuellen Interesse der Schüler*innen durch den Besuch im Educational Lab und den damit erfahrenen Angeboten verglichen wird, sind folgende Ergebnisse markant.

Sieben von neun Schüler*innen, und somit der Großteil der Befragten, stufen ihr Interesse an den Aufgaben beim Labortag am Educational Lab hoch bis sehr hoch ein (CS1, CS2, DS1, FS1, FS2, GS1, GS2), indem sie vorwiegend die emotionale und kognitive Komponente ansprechen (siehe Merkmale des Interesses, Kapitel 3.3).

So erwähnen alle Kinder, mit Familie oder Freunden über den Besuch gesprochen zu haben und sieben von neun (BS1, CS1, DS1, FS1, FS2, GS1, GS2) erwähnen explizit, das Educational Lab ein weiteres Mal besuchen zu wollen.

Das Interesse der Schüler*innen zeigt sich auch durch die kognitive Komponente, indem sie über die Inhalte des Labortages berichten können. Gruppe B, C und F gehen dabei spezifisch auf den Fachinhalt ein und setzen die gemachten Aufgaben und Experimente in einen Wissenskontext:

*„Wir haben über Gräser gelernt, haben auch ein Süßgras gepflückt und da sind so Knoten und das ist eigentlich hohl. Und das Sauergras ist aber nicht hohl“ (Schüler*innen\BS1: 13-14)*

*„Über Magnetismus. Ja zum Beispiel Eisenspäne, wenn du beim Eisen einen Magneten drauflegst, werden die alle angezogen und es gibt auch welche die sind nicht magnetisch, und wenn du Büroklammern zum Beispiel irgendwo verlierst, im Sand, dann kannst du sie mit einem Magneten wiederfinden. Und wir brauchen auch Geräte, die Magnete haben, zum Beispiel eine Klingel oder so“ (Schüler*innen\CS1: 15-20)*

*„Cool aber ich habe es mir nicht so vorgestellt, den 3D Druck, dass man auch damit Metall drucken kann oder solche Gummi die was man halt, die sich auch eindrücken und so lassen (.) das hätte ich mir nicht gedacht“ (Schüler*innen\FS2: 93-94)*

Die Aussagen der Schüler*innen der Gruppen B, C und F deuten auf einen Wissenszuwachs hin, den sie ihrem Entwicklungsstand entsprechend in Worte fassen können. Lehrer*innen CL und FL verbalisieren diesen Wissenszuwachs ebenfalls konkret, den Lehrerin CL in den Rückmeldungen der Eltern beobachtet. Lehrer FL bemerkt, dass die Schüler*innen durch den Besuch der Educational Labs in ihrer „Denkschulung“ profitieren (Lehrer*innen\FL : 75).

*„der Wissenszuwachs ist ein ganz Enormer und ich merk das dann auch bei Rückmeldungen der Eltern, dass sie dann manchmal bei KEL-Gesprächen sagen: "Ma die Kinder freuen sich so auf diese BIKO Termine und ich bin ganz überrascht, was der dann alles erzählt hat von der Schwerkraft und von der Hebelwirkung" (Lehrer*innen\CL : 44)*

Lehrerin CL bezeichnet das erworbene Wissen der Schüler*innen als „nachhaltig“ und berichtet von Beobachtungen aus dem Schulalltag, in denen ihre Klasse auch nach mehreren Wochen noch auf das Wissen aus dem Labortag zurückgreifen konnte.

*„es ist nicht so, dass dieses Wissen dann in drei Wochen wieder weg ist, sondern ich hab für mich gemerkt, dass wenn ich dann oft zwei drei Monate später, jetzt nicht bewusst, sondern weil es sich ergibt, irgendwie nachfrage oder sag: ‚Wissts noch?‘ dass da ganz viel nachhaltiges Wissen vorhanden ist“ (Lehrer*innen\CL : 44)*

Auch wenn Schüler*innen der Gruppen B, C und F ihr Interesse anhand ihres erworbenen Wissens deutlich machen, fällt bei drei Schüler*innen auf (BS2, DS1, GS2), dass sie bei Nachfrage zum Gelernten auf die Aufgabenstellung selbst ausweichen. Sie erzählen, welche Aufgaben sie hatten, ohne dies in einen persönlichen Wissenskontext stellen zu können. Dies deckt sich mit Untersuchungen zu den Grenzen von Experimenten, die im Kapitel 2.5 näher erläutert wurden und welche zeigen, dass Kinder Aufgabenstellungen anders interpretieren können, als sie von der Lehrperson im Unterrichtsziel angedacht waren.

*„Ja wir haben über Wiese heute gehabt. Mit ähm so Kräutern auch und da waren wir draußen und haben solche Pflanzen gesucht mit so einem (.) hm wie heißt das (.) Knoten und die haben wir mitgenommen und dann haben wir diesen Knoten so weggeschnitten und dann angeguckt. Und Blätter ausgefüllt“ (Schüler*innen\BS2: 15-18)*

Die beiden Schüler*innen der Gruppe C wurden hingegen bereits auf das im BIKO behandelte Thema „Magnetismus“ im Vorfeld im Schulunterricht vorbereitet. Dies war in Hinblick dessen auffallend, dass sie als einzige Gruppe spezifische Wissensinhalte äußern, die sie im Weiteren erfahren wollen würden.

*„Man könnte halt einmal (..) zum Beispiel (..) Eisen, Nickel und Kobalt mit einem Magneten anziehen lassen, weil da haben wir halt bei den Stationen bis jetzt nur Eisen gehabt“ (Schüler*innen\CS1: 122)*

*„Vielleicht dass man noch Sachen macht, die was, sag ma mal so, sehr sehr interessant sind, so wie: Wie stark sind bestimmte Magnete, zum Beispiel der Eine hat die Stärke 5, der Andere hat Stärke 8, so was wär mal cool“ (Schüler*innen\CS2: 95-96)*

Diese beiden Aussagen weisen darauf hin, dass die beiden Schüler*innen CS1 und CS2 dem erfahrenen Wissen Wert beimessen, was der „wertbezogenen Komponente“ (siehe 3.3) des Interesses zuzuordnen ist.

Einen weiteren Rückschluss auf die Wissenswertigkeit gibt das Zitat von Schülerin FS2, die auch den Grund des erlernten Wissens anspricht:

„FS2: Wir haben über die Bienen geredet wie wir Ihnen helfen können und wir haben Blumentöpfe am Computer mit Formen gemacht und die werden dann mit dem 3D Drucker gedruckt und dann kann man sie auf die Terrasse oder so aufhängen (.)

I: Warum habt ihr einen Blumentopf gemacht?

*FS2: Für die Bienen damit es mehr davon gibt und dass sie weiterhin leben“ (Schüler*innen\FS2: 15-18)*

Aus den beschriebenen Ergebnissen lässt sich schließen, dass das Sachinteresse wie auch das aktuelle Interesse der Schüler*innen als hoch einzustufen ist. Dabei tragen die Erfahrungen im Educational Lab unterstützend dazu bei und die Reaktionen einiger Schüler*innen zeigen tendenziell eine positive Veränderung des Sachinteresses in Hinblick auf das erfahrene Wissen und den Kontakt mit der Ausstattung und den Geräten des Educational Labs, wie es bei Schüler*in DS1 und BS2 erkennbar ist:

*„weil früher hab ich LEGO überhaupt nicht gemocht, und jetzt mag ich es irgendwie mehr. Vor allem mit solchen eigenen Teilen. Mit Magneten und so. Früher hab ich das noch nicht mal gekannt die Sachen mit Magneten und jetzt ist es richtig cool. (Schüler*innen\DS1: 137-140)*

*Also vorher hab ich nicht so gedacht, dass es [Thema Gräser] so spannend ist, aber jetzt find ich dass es schon spannend ist“ (Schüler*innen\BS2: 105-108)*

Zusammenfassend wurden in dieser Kategorie alle Aussagen dargelegt, in denen die Schüler*innen ihr Interesse artikuliert haben. Inwieweit sich das Interesse auch in den anderen Kategorien widerspiegelt, wird erst in Kapitel 7 interpretativ dargestellt und in Zusammenhang gebracht.

6.4.2 Alltagsbezug

Neben dem Interesse gibt der Alltagsbezug, von denen die Schüler*innen berichten, Indizien zur Wirkung der Angebote des Educational Labs. Dabei wird betrachtet, inwieweit die Wissensinhalte Verknüpfungen zur Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen zeigen. Insgesamt gibt es 46 Nennungen der Schüler*innen und Lehrer*innen, die sich mit dem Alltagsbezug bzw. den Transfer zum Unterricht beschäftigen.

In Bezug auf den Transfer zum Alltag tritt die direkte soziale Umgebung der Kinder zunächst in den Vordergrund und deshalb wurde erfragt, inwieweit ein Austausch zur Familie bzw. Freunden nach dem Besuch in den Modulen des Educational Labs stattfand. Alle neun befragten Schüler*innen geben an, sich mit ihrem sozialen Umfeld über den Besuch auszutauschen. Für den Großteil, sechs von neun Schüler*innen, spielt dabei die Familie, im Besonderen die Mutter oder der Vater, eine wesentliche Rolle. Der geringere Anteil, nämlich drei Schüler*innen, tauschen sich mit Freund*innen aus. Im Mittelpunkt der Erzählungen mit der Familie stehen bei den Schüler*innen (BS1, CS1, CS2, FS1, GS1, GS2) die kennengelernten neuen Geräte oder „Stationen, die wir so gemacht haben“ (Schüler*innen\CS1: 128).

*„Ich habe eigentlich nur Mama und Papa erzählt und habe erzählt, dass man da so mit 3D Drucker umgehen lernt und dass man da Teams macht und oft auf Computern designt und so und es hat sie gefreut, dass es mir gefallen hat“ (Schüler*innen\FS1: 85)*

Auch bei den drei Schüler*innen (BS2, DS1, FS2), die sich mit Freund*innen austauschen, stehen die Wissensgegenstände im Vordergrund. Für Schüler*innen BS2 und DS1 spielt auch das Motiv, warum sie über den Besuch beim Educational Lab sprechen, eine wichtige Rolle. Ihnen geht es darum, das Educational Lab weiterzuempfehlen, damit die*der Freund*in dort „auch gerne sein“ (Schüler*innen\DS1: 120) möchte bzw. „dass sie endlich BIKO mag“ (Schüler*innen\BS2: 112). Dies lässt sich ferner auf den Wert, den sie dem Wissen zuschreiben, zurückführen.

Die erlernten Inhalte zum Thema „Umwelt“ geben Schülerin FS2 Anlass, mit anderen darüber zu reden und sich über den Plastik- und Lebensmittelkonsum Gedanken zu machen:

*„als wir das Thema Umwelt gehabt haben, das kann man erzählen und die anderen dazu halt motivieren (...) Dass sie sich auch ein bisschen darüber Gedanken machen was wir dazu beitragen (...) z.B. das wir nicht so viel Plastik verbrauchen oder so viel essen wegwerfen, ja und ein bisschen mehr Natur lassen“ (Schüler*innen\FS2: 87-92)*

Um den Alltagsbezug noch näher zu beleuchten, werden die Aussagen der Lehrer*innen und Schüler*innen den Aspekten „Anwendbarkeit im privaten Umfeld“ und „Umsetzung und Weiterführung in der Schule“ zugeordnet.

Anwendbarkeit im privaten Umfeld

Als die Schüler*innen dazu befragt werden, inwieweit sie die Wissensinhalte anwenden können, lassen sich ihre Aussagen vorwiegend dem privaten Umfeld zuordnen. So berichten die Schüler*innen in 13 Nennungen (BS1, BS2, CS1, CS2, DS1, FS1, GS1, GS2), dass sie das Wissen spielerisch zu Hause anwenden oder die Inhalte wiederholen.

Zwei Schüler*innen BS1 und DS1, die im Modul BIKO mit LEGO naturwissenschaftliche Inhalte erarbeitet haben, verbinden ihr Wissen insbesondere mit den Bauteilen, weshalb sie davon erzählen, ob und wie sie zu Hause mit LEGO spielen (Schüler*innen\BS1: 127-130; Schüler*innen\DS1: 123-126). Drei Schüler*innen (FS1, GS1, GS2), die im Modul Smartlab 3D Druck kennenlernten, übertragen ihr Wissen ebenfalls auf den Wissensgegenstand, und überlegen, wofür sie einen 3D-Drucker oder -Stift im Alltag verwenden würden.

*„man kann sich Sachen bauen die nützlich sind auch zu Hause (.) z.B. so eine kleine Box wo man den Schmuck hinein tun kann“ (Schüler*innen\FS1: 115)*

Hingegen Schüler CS2 davon berichtet, auf Grundlage des Wissens über Magnetismus ein Spiel mit seinem Freund erfunden zu haben.

*„Ja, einmal haben wir nämlich mal ausprobiert, was würde sein, wenn wir mal Stabmagnete gegen solche Rundmagnete. Und dann war es so, dann haben wir ein Spiel rausgefunden, das heißt Magnetfußball. Die Stabmagneten waren die Fußballer und der runde Magnet war der Ball. Und das hat schon sehr viel Spaß gemacht“ (Schüler*innen\CS2: 143-144)*

Diese Aussage ist in Hinblick auf die Lernmotivation markant, da sie zeigt, dass sich Schüler CS2 nicht nur beim Besuch des Educational Labs interessiert mit dem Thema Magnetismus auseinandersetzte, sondern er es für sich persönlich so bedeutsam empfand, dass er sich weiter damit beschäftigte und sogar ein Spiel daraus entwickelte. Dies lässt im Weiteren positive Rückschlüsse auf die Nachhaltigkeit seines Wissens und die Wissenswertigkeit zu. Ferner hat Schüler CS2 durch den Besuch im BIKO ein Interessensfeld gefunden, das er mit seinem Freund teilen kann.

*„Er ist sehr oft sogar im BIKO, öfters als ich im Schuljahr glaub ich sogar. Und das Coole daran ist einfach, wir beide mögen es sehr gerne, draußen Sachen einsammeln, Müll wegsammeln, und Pflanzen alte Knospen abschneiden“ (Schüler*innen\CS2: 142)*

Auch drei Lehrer*innen (BL, CL, DL) berichten von Situationen, in denen die Schüler*innen ihr Wissen aus dem Educational Lab im Schulalltag einfließen lassen. Lehrerin DL aus der Gruppe D beobachtet bei ihren Schüler*innen durch den Besuch des Educational Labs eine Veränderung ihres Zeichenverhaltens, indem sie vermehrt Konstruktionen zu Papier bringen, die sie auf die Erfahrungen im Modul BIKO zurückführt:

*„Vielleicht auch, wie sie zeichnen und was sie zeichnen. Also wie wir dann angefangen haben so (.) diese Konstruktionen zu machen, also die Autos und das letzte Mal dann auch mit dem LEGO. Wir haben so ein Heft unter der Bank, so ein Leeres, in dem sie immer zeichnen können, wenn sie Lust haben und da merkt man auch, dass sie da voll interessiert sind und oft jetzt auch technische Zeichnungen sogar machen, von so Plänen. Also ich glaube, sie beschäftigen sich auch im Alltag mit LEGO Technik und so Sachen.“ (Lehrer*innen\DL : 64)*

Lehrerin CL beobachtet das erlernte Wissen ihrer Klasse in praktischen Alltagssituationen, doch spielt das jeweils behandelte Thema für sie eine wesentliche Rolle, ob und inwieweit es von den Schüler*innen im Schulalltag aufgenommen wird.

„aber gerade jetzt zum Beispiel, wenn wir Magnetismus sagen, und die Kinder haben Referate über Körperteile gehalten, wo sie dann sagen: ‚Frau Lehrerin, die Magnetknöpfe bitte!‘ Und wo ich dann natürlich einhake und sage: ‚Wo willst die denn hingeben, du brauchst da ja irgendwas wo die haften!‘ Wo die dann sagen: ‚Ja wir haben ja da gelernt, dass man da irgendwas Eisenhaltiges braucht, das den Magneten anzieht und die Tafel ist ja so ein Teil bei uns. (...) Kein Kind würde, wenn es das Thema Magnetismus nicht hat, würde in dem Alter nachfragen: ‚Warum klebt das eigentlich da oben an der Tafel?‘

*Aber durch die Erfahrung, die sie da gemacht haben, wird das schon sehr bewusst.“ (Lehrer*innen\CL : 46-48)*

Eine Veränderung der Schüler*innen bei Naturerfahrungen stellt Lehrerin BL anhand von Wandertagen fest. Ihren Beobachtungen nach hat sich der Fokus der Kinder bei Wanderungen verändert, sodass der Wille besteht, die Natur- und Pflanzenwelt eigenständig zu entdecken und sie die Lehrperson zur Wissenserweiterung heranziehen.

*„Und jetzt ist halt so, dass der Wandertag der findet neben dem Weg statt: Die Kinder haben die Augen offen und sie rupfen dort was aus und da und kommen und fragen: "Frau Lehrerin schau, wie heißt das? Und schau was ich gefunden hab! Und schau ein Käfer!" Also das ist ganz eine andere Energie beim Wandern, ganz eine andere Öffnung“ (Lehrer*innen\BL : 76)*

Neben dem Anwenden berichtet eine Schülerin BS2 davon, gemachte Experimente aus dem Educational Lab zu Hause wiederholt zu haben.

*„so wie das mit dem Wasser (und Beutel) hab ich, ja weil wir haben was mit Wasser gemacht und das hab ich zu Hause wieder ausprobiert“ (Schüler*innen\BS2: 101-104)*

Eine Schülerin CS1 berichtet die Erfinderkurse während der Sommerferien auch privat besucht zu haben, nachdem sie das Educational Lab bereits schulisch kennengelernt hatte.

*„wir hatten hier mal Erfinderkurs, (...) und da haben wir so kleine Sachen gebastelt, erfunden und ja. Das hat halt auch sehr Spaß gemacht, weil da haben wir Teamwork gehabt und wir haben Sachen erfinden können, ja im BIKO“ (Schüler*innen\CS1: 22)*

Zusammenfassend begrenzt sich der Alltagsbezug des im Educational Lab erworbenen Wissens aus Sicht der Schüler*innen besonders auf den Austausch mit Freunden und Familie wie auch auf den spielerischen Zugang, wobei hierbei weniger der Fachinhalt, sondern eher die kennengelernten Geräte im Mittelpunkt stehen. Auch aus Sicht der Lehrer*innen wenden die Schüler*innen ihr Wissen anhand konkreter Situationen an oder sie stellen ein wachsendes Interesse in Bereichen wie Natur oder Konstruktion fest. Ferner war der Besuch auch Anlass für vertiefende Auseinandersetzungen des

Wissens durch die Erfindung eines Spiels (Schüler CS2) und für die private Nutzung des Educational Labs (Schülerin CS1).

Umsetzung und Weiterführung in der Schule

Alle fünf befragten Lehrpersonen (BL, CL, DL, FL, GL) stimmen darin überein, dass sich Inhalte aus den Angeboten des Educational Labs auf den Schulunterricht übertragen lassen. Vorwiegend sehen sie Verknüpfungen im Fach „Sachunterricht“ oder wenn „fächerübergreifend“ gearbeitet wird. Lehrer FL spricht darüber hinaus den Bereich Informatik an, durch den die Schüler*innen den Umgang mit technischen Geräten wie Tablet und PC erlernen und „dass man mit der Maus etwas am Computer zeichnen kann“ (Lehrer*innen\FL: 69).

*„jetzt war einer vom Nationalpark Hohe Tauern bei uns, als wir Wasserschule hatten, und da war auch wieder das Thema Wasserkreislauf und da haben wir uns dann wieder an das Modell erinnert, weil wir es halt wirklich schon in Praxis da (im BIKO) schon angeschaut haben, wie das abläuft. (...) und das ist halt echt richtig cool, dass man das dann vor Augen hat, wenn man theoretisch nochmals drüber redet, ja“ (Lehrer*innen\DL : 64)*

Lehrerin CL fühlt sich durch die Besuche im Educational Lab daran erinnert, „dass man diese NAWI Gegenstände ein bisschen präferiert“ (Lehrer*innen\CL : 28), denn „auch der Technikbereich ist ein Teilbereich im Sachunterrichtsprozess, und wie gesagt, in der Grundstufe 1 ist ja eh meistens so, dass man gerade auf Gemeinschaft, soziales Lernen, Biologie, die Umwelt auf so eine Dinge eher sich fokussiert. Aber deshalb find ich es wichtig, dass auch da bereits das NAWI Interesse geschürt wird und ja gestützt wird. Das man auch schon in der 1. und 2. (Klasse) durchaus schon physikalische Phänomene erklären kann, auf einfachste Art und Weise“ (Lehrer*innen\CL : 37-38).

Ob und inwieweit die Themen des Educational Labs auch in der Schule weitergeführt werden, hängt von der jeweiligen Lehrperson und Schule ab.

Lehrerin GL sieht zwar in den Themengebieten des Smartlabs Anknüpfungspunkte zum Sachunterricht und es gefällt ihr sehr gut, dass das Thema Bienen „direkt aus der Lebenswelt der Kinder oder aus dem Lehrplan genommen worden ist“, doch wusste

sie im Vorfeld nicht, welches Thema behandelt werden würde. Darin sieht sie Entwicklungspotenzial, denn *„wenn man das Thema vorher weiß, könnte man schon darauf hinarbeiten, das wär ja auch eine Idee“* (Lehrer*innen\GL: 72).

Hingegen dazu werden die Gruppen B, C, D zu den Themen vorbereitet bzw. werden die behandelten Themen aus dem BIKO im Nachhinein im Schulunterricht wiederholt, da sie sich direkt mit dem Sachunterricht verknüpfen lassen, wie drei der Lehrer*innen (BL, CL, DL) berichten.

„Wir machen ganz viel Wiederholung, von dem was wir da (im BIKO) machen. Oder oft mach ich schon vorher was in der Klasse, in der Schule und das wird dann da (im BIKO) wiederholt. (...) Aber ich bin draufgekommen, man kann es gar nicht oft genug wiederholen und man kann es den Kindern gar nicht oft genug anbieten“ (Lehrer*innen\BL : 78)

„Wir machen dann oft auch in der Klasse, dass wir die Themen dann auch weiterbearbeiten, zum Beispiel den Wasserkreislauf, den haben wir schon einmal gehabt und dann ist das ganz praktisch, das geht dann im Sachunterricht weiter“ (Lehrer*innen\DL : 8)

Lehrerin CL findet die Vorbereitung vor allem wichtig, damit die Kinder auch bei einem komplexen Thema wie *„Magnetismus“* vorbereitet sind. Deshalb hat sie bereits *„fünf Stunden auch in der Schule schon Versuche (zum Magnetismus) gemacht“* (Lehrer*innen\CL : 20).

Darauf aufbauend können die Schüler*innen durch die Versuche am BIKO nach MINT ihr Wissen vertiefen, denn *„darin merkt man eben die Begeisterung, weil die Kinder sehr lange danach noch davon reden, wir haben eigene Forschermappen, die sie immer wieder gerne durchblättern (ebd.).“*

Weiterführend wird die Bedeutung der Vorbereitung im Unterricht aus Perspektive der Lehrpersonen in Kapitel 6.5 „Ergebnisse der explorativen Befragung“ näher erläutert.

6.5 Ergebnisse der explorativen Befragung

Der letzte Bereich der deskriptiven Ergebnisdarstellung beschreibt weitere Aspekte, die aus den Befragungen zusätzlich hervorgehen und über die Erwartung des Forschungsfeldes reichen. Dabei geht es darum, die subjektiven Einschätzungen und

Meinungen der befragten Lehrpersonen wiederzugeben, welche sich für die vorliegende Arbeit als wertvolle Ergänzung ergeben.

So zeigt sich, dass alle fünf befragten Lehrpersonen die Professionalität der Angebote der Module BIKO mach MINT und Smartlab Carinthia als sehr hoch einschätzen. Diese liegen laut ihren Aussagen besonders in der vielfältigen Materialauswahl und der didaktisch durchdachten Durchführung und Begleitung (CL, DL, FL, GL) begründet, die im nächsten Schritt genauer erläutert wird.

*„Ich bin absolut begeistert, es ist wirklich äußerst professionell. Also man findet alles, es ist Unterstützung, Begleitung da, Materialauswahl ist ein Hammer, wenn ich das so sagen darf, also das würde sich eine Schule niemals anschaffen oder leisten können. Und vor allem die Begeisterung der Kinder ist (.) und der Lernzuwachs ist sehr, ist wirklich beträchtlich.“ (Lehrer*innen\CL : 17-18)*

6.5.1 Kooperation zwischen Schule und den Modulen

Alle drei Lehrpersonen (BL, CL, DL), die das BIKO regelmäßig besucht haben, schätzen die erfahrene Kooperation sehr. Vor allem wird der Austausch mit der Kursleitung vor und nach den Labortagen betont, der als positiv erfahren wurde und der dazu beigetragen hat, dass Themen auch in den Unterricht übertragen werden konnten (BL, CL, DL). Die Grundvoraussetzung dafür ist jedoch der regelmäßige Besuch, wie bei Gruppe B,C,D umgesetzt, der eine intensive Kommunikation fördert.

*„Es ist die Kommunikation super, wo man sich ausredet, die sind unglaublich flexibel bei der Themenwahl, stocken es auch ständig auf von den Themenbereichen her, haben unglaubliches Material, sind gut betreut, ich find es ideal“ (Lehrer*innen\CL : 39-40).*

Dies deckt sich mit anderen Forschungserkenntnissen, die sich mit der langfristigen Interessensentwicklung durch den Besuch an Schülerlaboren beschäftigen, wie bereits in Kapitel 2.5 beschrieben. Positiv beitragende Faktoren sind demnach die Einbindung der Inhalte in den Schulunterricht, die durch eine enge Abstimmung zwischen Schule und Labor begleitet wird (Guderian 2007, S. 168).

„so wie bei dem Thema jetzt, krieg ich einfach ein zwei Tage vorher einen Anruf von der Kollegin, die gefragt hat ob eh alles passt, ob wir alles haben, natürlich wenn ich mit dem Magnetismus, so wie schon jetzt anfang, tausch ich mich schon vorher mit der Kollegin aus, die

*schickt uns dann schon Unterlagen, oder bringt sie an die Schule. (...) Ich krieg Unterlagen und die Kinder bringen in der Forschermappe die Dinge schon mit und haben schon, wie gesagt, ein Basiswissen. Also die Kommunikation funktioniert wunderbar“ (Lehrer*innen\CL : 62)*

Die Gruppen F und G besuchten das Modul Smartlab in einer geringeren Häufigkeit, was sich auf die kürzere Bestehensdauer des Labors (2019) zurückführen lässt. Beide befragten Lehrpersonen sehen genau in diesem Bereich Entwicklungspotenzial und würden einen regelmäßigen Austausch mit der Kursleitung befürworten, um die Inhalte besser auf ihren Schulunterricht abstimmen zu können (FL, GL).

*„Das hat mir heute sehr gut gefallen, dass es direkt aus der Lebenswelt der Kinder oder aus dem Lehrplan genommen worden ist. Dann kann man es natürlich perfekt verknüpfen. Könnte man natürlich, wenn man es schon vorher wüsste // wir haben heute nicht gewusst, was uns erwartet // aber wenn man das Thema vorher weiß, könnte man schon darauf hinarbeiten, das wär ja auch eine Idee“ (Lehrer*innen\GL: 71-74)*

Diese gegenteilige Erfahrung unterstützt im Kehrschluss wiederum die Bedeutung einer regelmäßigen Kooperation zwischen der Schule und den Schülerlaboren.

6.5.2 Betonung des Materials und Lernumgebung

Alle fünf befragten Lehrpersonen äußern sich positiv zur Verfügung gestellten Lernumgebung, indem sie nachdrücklich die Bereitstellung der innovativen hochwertigen Materialien betonen (BL, CL, DL, FL, GL). Die Lehrer*innen der Gruppen BL, CL und FL sind davon überzeugt, dass Schulen solch eine Fülle an Materialien nicht auf diese Weise bereitstellen könnten.

Auch für Junglehrer*innen, wie sich Lehrerin DL selbst bezeichnet, ist das Educational Lab eine große Entlastung, da man dort eine vorbereitete Lernumgebung vorfindet, die durch eine*n Expert*in begleitet und es so möglich gemacht wird, direkt mit der Klasse zu arbeiten zu beginnen.

*„Ja es ist total toll, dass die ganzen Materialien schon vorhanden sind, dass alles da ist. Man geht da her und ja, wird von vorne bis hinten bedient (lacht) und kann sich ins gemachte Nest setzen, in eine vorbereitete Umgebung, das ist wirklich ein absoluter Luxus“ (Lehrer*innen\DL : 74)*

Lehrerin GL (82) sieht im Educational Lab einen Ort, in dem Wissen in einer geballten Form angeboten wird und darin auch die Besonderheit für Schüler*innen. Somit lernen Kinder schon früh innovative Materialien kennen, mit denen sie sonst nicht in Kontakt kommen würden, die auch für die spätere Berufsbildung von Bedeutung sein könnten. Auch ist die finanzielle Ebene für Schulen nicht unwesentlich (BL, FL), weshalb es die befragten Lehrpersonen schätzen, dass es möglich ist, die Angebote durch entsprechende Förderungen kostenlos zu nutzen. Nur dadurch können diese in solch einer Intensität von Klassen besucht werden: *„Viele andere Dinge kosten gleich Geld und das ist dort auch nicht der Fall und, dass man auch die Ressourcen dort zur Verfügung hat“ (Lehrer*innen\FL: 81).*

Das bedeutet, dass erst die kostenfreie Nutzung der Lernumgebung im Educational Lab für Schulen regelmäßige Besuche möglich macht, was auch für die Zukunft eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit darstellt.

6.5.3 Expert*in vor Ort

Neben der beschriebenen Lernumgebung und den dargebotenen Materialien kommt auch der*dem Expert*in im BIKO wie auch im Smartlab eine wichtige Rolle zu, die von den Lehrpersonen betont wird. (BL, CL, DL, FL)

Von Lehrer*innen (BL, CL) wird auch der Wissenszuwachs betont, den sie selbst durch den Besuch der Module des Educational Labs erleben.

*„weil da denk ich mir, die Kollegen (Kursleitung) befassen sich so intensiv mit diesen Themen, dass auch ich als Lehrer ständig einen Wissenszuwachs hab, was ich sehr schätze. Und dieses Hand in Hand Arbeiten ist für mich ideal“ (Lehrer*innen\CL : 64-66)*

Lehrerin CL sieht genau darin die Stärke der Schülerlabore, nämlich durch die Zusammenarbeit zwischen Expert*in vor Ort und der Lehrperson. Sie steht den Zukunftsplänen des BIKO, die Organisation der Angebote umzustrukturieren und dadurch die Lehrperson selbst in die Expert*innenrolle zu rücken, kritisch gegenüber. Einerseits findet sie die Abwechslung für die Kinder gewinnbringend und andererseits schätzt sie das entgegengebrachte Know-How, wie es auch die Befragten BL, DL und FL betonen.

„Naja das Ziel ist ja auch, dass nicht nur die Kursleiter arbeiten, sondern der Lehrer mitarbeitet oder solls ja auch irgendwann das Ziel

*sein, dass Lehrer herkommen und selber arbeiten. Da bin, da muss ich sagen, da wär ich ein bisschen unglücklich (...) Ich find das Team-working sehr gut, sowie es so funktioniert. Eben, die Kinder haben die vertraute Person daneben, und erfahren von dem, der natürlich viel mehr Wissen über das Thema hat, viel mehr als von mir als Lehrer. Und so können wir Hand in Hand ganz gut arbeiten“ (Lehrer*innen\CL : 64-66)*

Wie aus obigem Zitat erkennbar wird, schätzen die Lehrpersonen die erlebte Zusammenarbeit mit der*dem Expert*in vor Ort, die bereits in der Vorbereitung wie auch im Prozess selbst spürbar ist.

6.5.4 Bedeutung der Vorbereitung

Vier der fünf befragten Lehrer*innen (BL, CL, DL, GL) mit insgesamt acht Nennungen gehen auf die Bedeutung der Vorbereitung im Schulunterricht ein. Die vier Befragten sind sich einig, dass der offene Unterricht auch in der Schule gelebt werden muss, damit offene Aufgabenstellungen im Educational Lab gelingen: *„Ja na ich glaub, das ist schon wichtig, dass man sich vorbereitet, das ist das Um und Auf, weil das ist auch, ähm die Kinder dann einfach hereinstellen und machen lassen oder berieseln lassen, das würde so nicht funktionieren, im Volksschulalter schon gar nicht“ (Lehrer*innen\CL : 24-26).*

Dazu zählt auch, laut Befragte CL, das Wecken der Begeisterung für das Thema, indem man ihnen einen „Erfahrungsbereich“ schafft, denn *„das ist dann die Aufgabe der Schule für mich als Lehrer halt, dass ich da eben so eine Grundbasis schaffe und das Interesse wecke, weil die waren heute wieder, obwohl wir schon so oft da waren, total aufgeregt“ (ebd.).*

Lehrerin BL erweitert dieses Argument noch, indem sie betont, wie bedeutsam die Entwicklung des offenen Fragens im Schulunterricht ist, *„denn am Anfang habe ich gemerkt, also in der 1. Klasse, wenn ich gesagt habe: ‚Was vermutest du?‘ Dann wollten sie nur aufzeigen, wenn sie es gewusst haben“ (Lehrer*innen\BL : 46).* Doch indem sie die Kinder dazu regelmäßig auffordert, *„entstand dieser Mut zum Falsch-Vermuten, diesen (sic!) Mut zum Raten“,* aber *„den muss man den Kindern erst beibringen“ (ebd.).*

In erster Linie geht es den Lehrer*innen zusammenfassend darum, die Schüler*innen einerseits fachlich vor- und nachzubereiten, und andererseits bereits im Unterrichtsalltag offen zu arbeiten, damit auf diese Erfahrungen im Educational Lab zurückgegriffen werden kann.

Es wird angenommen, dass das Bewusstsein der Lehrer*innen für die Bedeutung der Vorbereitung der Kinder auf den jeweiligen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt der Schulen zurückzuführen ist. So sind drei der fünf befragten Gruppen NAWI-Schwerpunktklassen und eine davon wird als MINT-Schule geführt: *„Also sie haben sich ja auch für den Schwerpunkt angemeldet am Schulanfang der 1. Klasse“ (Lehrer*innen\DL : 72).*

Und: *„Wir arbeiten ja auch in (Standort Schule) sehr naturwissenschaftlich, wir sind MINT-Schule und deshalb waren es die Kinder eigentlich schon gewöhnt, also diese Zugangsweise auf die Themen“ (Lehrer*innen\GL: 20).*

6.5.5 Geografische Lage

Für eine intensive Nutzung des Educational Labs spielt auch die geografische Lage der Schulen laut Aussagen der Lehrpersonen (BL, DL, GL) eine wichtige Rolle.

So erwähnen Lehrerin BL und DL die Nähe zum Educational Lab als positiv, da es ihnen möglich ist, das Gebäude mit ihrer Klasse zu Fuß zu erreichen. Dies gibt ihnen auch ein größeres Maß an Flexibilität, wodurch auch die Intensität der Besuche, die sich bei beiden Befragten auf 2-3 Mal pro Semester beläuft, erhöht werden kann.

*„Und dass wir dieses Glück haben, dass wir ja da in der Nähe sind und zu Fuß hergehen dürfen, können, und diese Materialien nutzen, das ist natürlich schon toll. Weil wenn man mit einem Bus fahren muss und das wieder zahlen muss, das wird halt dann teuer, wenn man von weiter woher kommt“ (Lehrer*innen\BL : 18)*

Im Gegensatz dazu verringert eine große Entfernung zwischen Educational Lab und Schule die Flexibilität und dadurch auch die Möglichkeit einer regelmäßigen Nutzung. So besucht Klasse G das Smartlab nur einmal pro Schuljahr, was sich auch durch den aufwändigen Transport mit dem Bus, der wiederum Kosten verursacht, und durch die lange Fahrtzeit begründen lässt.

6.5.6 Einschätzung zur Inklusion

Klasse C ist unter den Befragten die einzige Gruppe, die als Integrationsklasse geführt wird. Lehrerin CL befürwortet, dass es durch die offenen Lernangebote anhand von Stationen für jeden Leistungsstand einen Lerngewinn gibt. Voraussetzung dafür sieht sie wiederum in einer im Vorfeld stattfindenden Vorbereitung im Schulunterricht, in der es wesentlich ist, für alle Schüler*innen eine Grundlage zu schaffen, durch die es für jedes Kind möglich ist, an den Inhalten des BIKO anzuknüpfen. Dadurch schätzt sie auch die Begeisterung der Integrationskinder sehr hoch ein, der Lernzuwachs lässt sich hingegen schwerer bemessen. Trotzdem unterstützt die Vielfalt der Materialien, dass jedes Kind unabhängig seines Leistungsstandes am Geschehen teilnehmen kann, was sich in der offenen Art ihrer Integrationsschüler*innen, auf die Versuche zuzugehen, zeigt.

*„Ma vielleicht ist das peinlich, wenn ich da jetzt frage oder was Falsches mach, sondern sie tun, machen und allein deshalb ist immer ein Lernzuwachs. Bei manchen ist er halt sehr hoch, aber dass keiner da ist, das gibts nie. Das gibts eigentlich nie. Auch bei Integrationskindern nicht. Sie nehmen immer was mit, lernen immer was und gehen offen auf die Versuche zu“ (Lehrer*innen\CL : 60)*

7 Diskussion der Ergebnisse

Die im vorherigen Kapitel dargestellten Ergebnisse werden in diesem Kapitel zur Beantwortung der Forschungsfragen herangezogen. Zur Unterstützung bzw. Diskussion der Ergebnisse dienen Erkenntnisse aus der Literatur und den forschungsrelevanten Untersuchungen, die weitgehend bereits im theoretischen Teil vorgestellt wurden.

Forschungsfrage 1: Welche Erfahrungen wurden in der Vergangenheit im Educational Lab mit Blick auf die Lernmotivation und eine konstruktivistische Lernumgebung im Bereich MINT von Lehrpersonen und Schüler*innen der Volksschule gemacht?

Die erste Forschungsfrage bezieht sich vor allem auf die aktuellen Erfahrungen der Schüler*innen an den Modulen, BIKO mach MINT und Smartlab, des Educational Labs. Im Konkreten geht es darum, die Lernmotivation der Schüler*innen während des Labortages näher zu beleuchten, wobei ihre Erfahrungen wie auch die der Lehrer*innen dafür herangezogen werden. Aus der Auseinandersetzung mit Motivationsforschung und konstruktivistischen Ansätzen des Unterrichtens geht hervor, dass es zur Förderung von Interesse mehr braucht als nur das Angebot von Experimenten. Der Rahmen, in den sie eingebettet sind, ist entscheidend, um Schüler*innen affektiv und kognitiv anzusprechen, und somit auch ihre Grundbedürfnisse zur Förderung der Lernmotivation zu befriedigen. Dafür maßgeblich sind sieben Kategorien, die aus der Auseinandersetzung mit der Fachliteratur abgeleitet wurden und laut Pawek „*interessefördernde Rahmenbedingungen*“ (Pawek 2009, S. 185) darstellen, die von Schülerlaboren direkt beeinflussbar sind und deshalb für diese Arbeit in einer adaptierten Form als Unterstützung zur Diskussion der Lernmotivation verwendet wurden. Diese Rahmenbedingungen stehen in Verbindung mit fachdidaktischen Ansätzen des Konstruktivismus (siehe Kapitel 2.4), die unterstreichen, dass eine Lernumgebung situiert und authentisch sein muss (Labudde 2000; Gerstenmaier und Mandl 1995), um Schüler*innen affektiv und kognitiv anzuregen.

Für die Lernumgebung und den Lernprozess wurden die Variablen „Herausforderung“, „Offenheit“ und „Verständlichkeit“ der Aufgabenstellungen, wie auch „Betreuung/Atmosphäre“, „Zusammenarbeit in Kleingruppen“ und „Authentizität“ ausgewählt. Des Weiteren wurden wahrgenommene „Wohlfühlfaktoren“ zusammengefasst.

Nach Deci und Ryan (1993) braucht es für eine positive Lernmotivation, die Ziel der Schülerlabore ist, Kompetenzerlebnisse, die in direktem Zusammenhang mit herausfordernden Aufgaben stehen. Denn wenn Schüler*innen weder über- bzw. unterfordert werden, sind sie handlungsfähig und effektiv. (Deci und Ryan 1993, S. 231) Somit ist der Schwierigkeitsgrad entscheidend.

Das Niveaulevel der Angebote am konkreten Labortag des BIKO bzw. Smartlab wurde vom Großteil der Schüler*innen angemessen eingestuft. Auch die Lehrer*innen heben diesen Aspekt positiv hervor und schätzen die Herausforderung ihrer Schüler*innen durch die Angebote des Educational Labs. Am häufigsten fühlen sie sich durch das Lernmaterial herausgefordert, wobei im BIKO mach MINT der Umgang mit den Versuchsgegenständen von den Kindern genannt wurde und im Smartlab die Anwendung der Computersoftware. Dies lässt sich darin begründen, dass verwendete Materialien für die Schüler*innen aus der Schule weitgehend unbekannt sind, da es sich um themenspezifische Experimentierinstrumente handelt und auch der Umgang mit Computern bzw. einer speziellen Zeichensoftware für 3D-Druck für Volksschulkinder ein Novum darstellt.

Bei gleichzeitiger Betrachtung von „Herausforderung“ und „Verständnis“ zeigt sich, dass aufgetretene Verständnisprobleme, die von Schüler*innen verbalisiert wurden, nicht zur Überforderung führten. Ganz im Gegenteil erwähnt keines der Kinder aufgrund dessen, das Interesse an der Lernsituation verloren zu haben, sondern es wünschen sich alle befragten Schüler*innen einen weiteren Besuch im Educational Lab.

Pawek geht noch weiter und bemerkt durch seine quantitativen Untersuchungen an Schülerlaboren einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Betreuung und Verständlichkeit, da es in der Verantwortung der Kursleitung liegt, die Leistungsforderungen an den Stand der Schüler*innen anzupassen. Folglich spielt dafür die Motivation und Begeisterung der Kursleitung eine wesentliche Rolle, die wiederum durch die „Authentizität“ sichtbar wird. Laut Paweks Untersuchungen hat „Verständlichkeit“ den größten Einfluss auf die Interessensförderung der Schüler*innen. (Pawek 2009, S. 185)

Aus Sicht der Pädagog*innen stellt die neue Lernumgebung eine Herausforderung und gleichzeitig eine große Chance für die Schüler*innen dar. Im Educational Lab wird eine hohe soziale Interaktion gefordert, das zeigt sich in Form von Gruppenarbeiten und einem ständigen sozialen Wissenstransfer unter den Schüler*innen. Eine Pädagogin

äußert sich, dass Volksschulkinder bei einzelnen Besuchen im Educational Lab so sehr mit der neuen Lernumgebung beschäftigt sind, sodass der eigentliche Wissenserwerb in den Hintergrund rückt. Um dem entgegenzuwirken, wird einerseits eine enge Kooperation zwischen Schule und Educational Lab und andererseits die Möglichkeit zur Vor- und Nachbereitung der Inhalte von den Pädagog*innen gewünscht. An dieser Stelle ist anzuführen, dass es sich bei drei von fünf befragten Schulen um Kooperationschulen handelt, die bereits einen regelmäßigen Austausch mit dem Educational Lab umsetzen.

Diese Ergebnisse decken sich mit mehreren Untersuchungen zum Thema Schülerlabore. So zeigten unter anderem Guderian (2007), Engeln und Euler (2004) und Pawek (2009), dass einzelne Besuche nur kurzfristig positive Effekte bei den Schüler*innen bewirken, wohingegen eine enge Kooperation für eine nachhaltige Interessensentwicklung förderlich ist. Ein regelmäßiger Kontakt bewirkt laut Pawek (2009) langanhaltendes Interesse und das Fähigkeitsselbstkonzept wird auf positive Weise beeinflusst. Glowinski (2007) geht noch einen Schritt weiter und bestätigt in seiner Untersuchung den Zusammenhang zwischen dem Grad der Vorbereitung und dem aktuellen Interesse.

Neben dem Kompetenzerleben ist das Maß an Autonomie ein ebenso bedeutsames Grundbedürfnis für Lernmotivation (Deci und Ryan 1993, S. 281; Thomas und Müller 2014). Auch aus konstruktivistischer Sicht sollen Lernerfahrungen so gestaltet sein, dass bestimmte Freiheitsgrade geboten werden. Gleichzeitig bemängelt Kirschner, dass der Einsatz von Experimenten nicht zwangsläufig Offenheit impliziert, so führt er „formale“ Experimente, die nur aus einer fixen vorgegebenen Abfolge bestehen, als negatives Beispiel an. (Kirschner 1992, S. 276). Duit und Tesch (Duit und Tesch 2010, S. 10) sehen dies ebenfalls kritisch, da dadurch der eigentliche Berührungspunkt zur Naturwissenschaft und zum Forschen verlorengeht und die Gefahr besteht, dass sich Kinder nur mit dem Ablauf beschäftigen, ohne sich mit dem Thema wirklich auseinanderzusetzen.

Im Vergleich dazu zeigen die befragten Schüler*innen eine hohe aktive Beteiligung, die auch durch die Lehrer*innen bestätigt wird. Gleichzeitig geben zwei Drittel der Schüler*innen bezugnehmend auf die Komponente „Offenheit“ an, sehr oft selbst frei mit den Materialien ausprobieren zu haben. Die Schüler*innen nehmen es sehr positiv

wahr, ihre eigenen Ideen und Erfahrungen einzubringen. Sie bemerken durch die Aufgabenstellungen ihrer Fantasie freien Lauf lassen zu können und schätzen die Abwechslung zum regulären Unterricht. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen zur Bedeutsamkeit der Selbsttätigkeit, die in Konstruktivismus (Gerstenmaier und Mandl 1995) und Motivationsforschung (u.a. (Deci und Ryan 1993; Krapp 1999) betont wird. Für den Erfolg der „Offenheit“ lassen sich aus den Erfahrungen der Lehrer*innen maßgebliche Faktoren ableiten. So spielt das aktuelle Interesse der Schüler*innen eine Rolle, ebenso braucht es die Verknüpfung zur Lebenswelt, betonen befragte Lehrer*innen. Lehrpersonen, die das Modul BIKO besuchten, nehmen gestellte Aufgabenstellungen teils sehr strukturiert wahr, was sie aber der Komplexität des Themas zuschreiben. Deshalb sehen sie es als umso bedeutsamer an, die behandelten Themen mit den Schüler*innen, besonders dieser jungen Altersgruppe, schulisch weiter zu vertiefen. Dies stimmt mit Forderungen aus dem Konstruktivismus überein, in dem betont wird, dass Lernen in einem sozialen Kontext stehen soll, was an späterer Stelle durch die Komponente „Zusammenarbeit“ diskutiert wird. (Gerstenmaier und Mandl 1995, S. 879). Gleichzeitig bemerkt Duit, wie wesentlich die Rolle des Lehrenden ist, der den Lernprozess mitsteuert und an den richtigen Stellen Anstöße gibt. (Duit 2002, S. 11)

Die Rolle des Lehrenden am jeweiligen Labortag des Educational Labs wird durch die Komponente „Betreuung“ greifbarer. So geben die Schüler*innen an, vorwiegend die Kursleitung oder auch die*den bekannte*n Klassenlehrer*in zur Hilfestellung oder bei Fragen zu fachlichem Wissen herangezogen zu haben. Damit nehmen die Schüler*innen vorwiegend die „Fachkompetenz“ der*des Expert*in in Anspruch. Bei häufigeren Besuchen des Educational Labs hat ferner die persönliche Beziehung zur Kursleitung Bedeutung. Auch die Lehrpersonen schätzen vor allem die Fachkompetenz der Leitung vor Ort, wobei einzelne Lehrer*innen die Zusammenarbeit mit der*dem fachlichen Kolleg*in vor Ort sogar als „*Teamworking*“ betrachten. (Lehrer*innen\CL : 66)

Neben dem Wunsch nach Kompetenzerleben und Autonomie spielt die soziale Eingebundenheit eine wichtige Rolle für die Lernmotivation (Krapp 2005, S. 386), deren Bedeutsamkeit aus den Aussagen der Schüler*innen erkennbar wurde. So betonen alle befragten Schüler*innen die Zusammenarbeit in Kleingruppen sehr positiv empfunden zu haben, indem diese Kategorie mit 68 Nennungen am häufigsten erwähnt wurde. Insbesondere konnten die Schüler*innen ihre Kommunikationsfähigkeiten durch die

Gruppenarbeit vertiefen, dessen Bedeutsamkeit sich mit einigen weiteren Untersuchungen zu kooperativen Lernformen deckt. (Gillies 2016, S. 51; Shachar und Fischer 2004, S. 83; Herzog 1996, S. 74). Markant ist aber die verbalisierte Bedeutung der Freundschaftsebene dieser Altersgruppe. Aus den Aussagen der Schüler*innen lässt sich nämlich ein möglicher Zusammenhang zwischen der freundschaftlichen Basis mit dem individuellen Lernerfolg und damit auch der Lernmotivation erkennen. So betonen Schüler*innen, sich durch die Anwesenheit der Freundin oder des Freundes wohlfühlt zu haben und dadurch der Aufgabe eine höhere emotionale Bedeutsamkeit zugeschrieben zu haben. Es besteht dabei die Annahme, dass sich die hohe Bedeutung der Freundschaft auf das junge Alter der Schüler*innen zurückführen lässt, da dieser Zusammenhang in den umfangreichen Untersuchungen von Glowinski (2007) und Pawek (2009), die mit älteren Schüler*innen durchgeführt wurden, nicht erwähnt wird. Inwieweit aber Freundschaft ein begleitender Faktor für den Lernfortschritt an Schülerlaboren ist, wäre ein spannender Schwerpunkt für eine weiterführende Forschungsarbeit.

Zur Bedeutung des sozialen Kontextes sowie der Lernumgebung lassen sich Parallelen zu den erwähnten Wohlfühlfaktoren der Schüler*innen und Lehrer*innen finden. So betonen alle Befragten, sich am Labortag des Educational Labs wohlfühlt zu haben, und vor allem werden dabei der „soziale Kontakt“ und die Lernform bzw. das verwendete Material hervorgehoben. Für Schüler*innen besteht der „soziale Kontakt“ konkret durch den Austausch mit Freund*innen und der Kursleitung, wenn es bei Aufgaben zu Unklarheiten kommt. Dies lässt auf einen positiven Zusammenhang zwischen der sozialen Eingebundenheit und der Verständlichkeit schließen, die wiederum mit der Erklärungsqualität in Verbindung steht. Die Lehrpersonen empfinden die Anwesenheit der*des Expert*in „entlastend“ (*Lehrer*innen\DL : 62*). Für die Schüler*innen spielt die Zusammenarbeit in Kleingruppen und die Verwendung „neuer“ Materialien eine wesentliche Rolle, wobei das freie Ausprobieren durch das man „*einfach die Fantasie laufen lassen*“ kann, speziell im Gedächtnis bleibt (*Schüler*innen\CS1: 99-100*). Wenn diese Ergebnisse mit der Evaluationsforschung verglichen werden, die am Educational Lab kürzlich durchgeführt wurde, lassen sich einige Zusammenhänge finden. So wird von Lehrer*innen und Direktor*innen für die Inanspruchnahme des Educational Labs die Bedeutung der fachlichen Kompetenz der Modulanbieter*innen sowie die Nutzung

neuer Technologien und die Ausstattung im Educational Lab gleichermaßen betont. (Leitner et al. 2021)

Zusammenfassend zeigen die Erfahrungen der Lehrer*innen und Schüler*innen, dass die Grundbedürfnisse soziale Eingebundenheit, Kompetenzerleben und Autonomiebestreben in den Modulen BIKO mach MINT und Smartlab des Educational Labs erlebt werden. So lässt sich eine positive Lernmotivation der Schüler*innen hinsichtlich MINT durch den Besuch des Educational Labs ableiten.

Dabei zeichnet sich eine Tendenz zur Bedeutsamkeit der sozialen Eingebundenheit für Schüler*innen der Volksschule ab, die aber aufgrund des qualitativen Forschungsansatzes dieser Masterthesis keine allgemeine Gültigkeit besitzt, sondern nur auf die befragte Zielgruppe und die Angebote der einzelnen Module zutrifft.

Forschungsfrage 2: Inwieweit lässt sich durch die gemachten Erfahrungen, die zur Beantwortung der Forschungsfrage 1 dienen, ein Nutzen des Educational Labs ableiten?

Zunächst wird betont, dass aufgrund des qualitativen Forschungsansatzes keine allgemein gültige Antwort zur Wirkung des Educational Labs getroffen werden kann. Vielmehr geht es darum, aus den individuellen kindlichen Erfahrungen hinsichtlich der Lernmotivation, Rückschlüsse zum Nutzen des Educational Labs abzuleiten, die in weiterer Folge eine sinnvolle Grundlage für vertiefende Forschungen sind.

Aus der Beantwortung der Forschungsfrage 1 geht hervor, dass die interessenfördernden Rahmenbedingungen (Pawek 2009) bei der Befragung unterschiedlich oft angesprochen wurden und dadurch eine individuelle Gewichtung abgeleitet werden kann. Genauer betrachtet, wird aber der sozialen Eingebundenheit, die im Educational Lab speziell durch die Zusammenarbeit in Kleingruppen umgesetzt wird, von allen Volksschüler*innen besonderer Wert zugemessen. Damit stellt das Educational Lab nicht nur innovative Materialien und Geräte zur Verfügung, was das vorrangige Ziel von Schülerlaboren laut mehrfach angelegten Studien ist (Baar und Schönknecht 2018), sondern gibt Schüler*innen durch die Angebote Gelegenheit zum sozialen Austausch. Dies lässt erste Schlüsse zum Nutzen des Educational Labs für Schulen zu, der über das Bereitstellen einer Lernumgebung hinausgeht, indem durch die Angebote auch soziale Interaktionen gefördert werden.

Der Begriff „Nutzen“ beinhaltet Nachhaltigkeit, weshalb im Folgenden auf die Erfahrungen zum „Interesse“ und „Alltagsbezug“ eingegangen werden soll, die Indizien auf die Langfristigkeit der Lerneffekte geben.

Es geht hervor, dass das naturwissenschaftliche Sachinteresse der Schüler*innen, wie auch das aktuelle Interesse am erfahrenen Thema des Educational Labs, hoch eingestuft werden kann. Die Aussagen beziehen sich vorwiegend auf die emotionale und kognitive Wissenskomponente, doch geben einige Aussagen der Schüler*innen ein wertbezogenes Interesse wieder (Krapp 1992). Des Weiteren verbalisieren die Schüler*innen eine große subjektive Zufriedenheit, die für die Nachhaltigkeit der Lerneffekte eine große Rolle spielt. Eine quantitativ unterstützende Untersuchung stellt die Evaluationsforschung am Educational Lab dar, bei der 98% der nutzenden Lehrer*innen oder Direktor*innen die Angebote mit „Sehr gut“ bewerten. (Leitner et al. 2021, S. 82) Das hohe aktuelle Interesse im Zusammenhang mit der subjektiven Zufriedenheit sind weiterführend optimale Voraussetzungen, um das Interesse nachhaltig zu fördern und sie unterstreichen den Nutzen des Educational Labs.

Das erfahrene hohe aktuelle Interesse der Schüler*innen wird durch die Beobachtungen der Lehrpersonen unterstrichen. Lehrerin CL hebt des Weiteren einen nachhaltig bestehenbleibenden Wissenszuwachs hervor.

*„sie sind unglaublich motiviert und haben so viel Wissen mitgebracht, das macht mich dann wirklich stolz, wie viel sie sich gemerkt haben. Daran merke ich ja auch das Interesse, weil ich hab jetzt keinen Test geschrieben oder Lernzielkontrolle“ (Lehrer*innen\CL : 54)*

Ergänzend dazu stellten auch bei der Evaluation nach Leitner et al. die Mehrheit der befragten Lehrpersonen ein steigendes Interesse der Schüler*innen an MINT durch den Besuch des Educational Labs fest (Leitner et al. 2021).

Auch wenn das aktuelle Interesse Hinweise zum nachhaltig kognitiven Nutzen des Educational Labs gibt, müssen diese Ergebnisse kritisch betrachtet werden, da keine Überprüfung des effektiven Wissens stattgefunden hat und somit nur die Aussagen der individuellen Erfahrungen als Grundlage für diese Schlussfolgerung herangezogen werden können. Trotzdem ist hervorzuheben, dass drei von fünf Schülergruppen die Inhalte des Labortages in einen persönlichen Wissenskontext stellen konnten.

Zu betonen ist, dass diese Schülergruppen das Educational Lab bereits mehrmals besuchten und/oder spezifisch auf die Wissensinhalte des Labortages im Unterricht vorbereitet wurden.

Das überschneidet sich mit der Studie von Falk et al, durch die gezeigt wurde, dass Wirkungen eines Schülerlabors durch die Variablen Besuchshäufigkeit, Aufenthaltsdauer und zeitlicher Abstand beeinflusst werden (Falk et al. 2014, S. 22).

Aufschluss zum Nutzen gibt auch die untersuchte Kategorie „Alltagsbezug“, durch die dargestellt wird, inwieweit die Inhalte des Educational Labs in den Alltag übertragen werden können. Dabei ist vor allem die Anwendbarkeit im schulischen wie privaten Umfeld aus den Aussagen der Schüler*innen und Lehrer*innen hervorgegangen. Die Übertragbarkeit des Wissens auf bereits gemachte Erfahrungen ist insofern relevant, als dass sie laut Gerstenmaier und Mandl (1995) ein Kennzeichen nachhaltigen Wissens ist.

So berichten Schüler*innen, einzelne Experimente im Alltag wiederholt zu haben oder die Inhalte auf spielerische Weise zu Hause zu wiederholen. In diesem Zusammenhang ist der Alltagsbezug eines Schülers (CS2) hervorzuheben, der auf Grundlage des erlernten Wissens zum Magnetismus ein Spiel mit seinem Freund erfand (Schüler*innen\CS2: 143-144). Das zeigt, dass die gemachten Erfahrungen im Educational Lab bis in das Private hineinwirken. Darüber hinaus betonen auch die Lehrer*innen die praktische Umsetzung des Wissens in Alltagssituationen oder beobachten bei den Schüler*innen Veränderungen im Umgang mit Materialien oder der Natur. Laut ihnen ist auch hier die Rolle der Schule unerlässlich, durch die das Gelernte auch im Unterricht weiter thematisiert werden soll. So zeigt auch Asmussen durch Untersuchungen, dass eine fehlende weitere Auseinandersetzung im Unterricht stagnierende Effekte auf die Interessensförderung hat (Asmussen 2010, S.10).

Zusammengefasst kann der Nutzen des Educational Labs besonders am verbalisierten Interesse und der Übertragbarkeit in den Alltag festgemacht werden. Dafür maßgeblich verantwortlich sind die zur Verfügung gestellten Rahmenbedingungen des Educational Labs, die über das Bereitstellen von Materialien hinausgehen, und sich durch kommunikationsfördernde Lernformen auszeichnen, die von Expert*innen angeleitet werden. Diese positiv wahrgenommenen Aspekte sind weiterführend wichtige

Indikatoren, um die Lerninhalte nachhaltig zu behalten und das Interesse an Naturwissenschaften und MINT langfristig zu fördern.

Neben der Beantwortung der Forschungsfragen wird im Folgenden auf von den Lehrpersonen betonte Aspekte eingegangen, die nicht direkt zur Beantwortung der Forschungsfragen nötig sind, aber eine wertvolle Ergänzung zur Diskussion darstellen. Sie beschäftigen sich mit der langfristigen Umsetzbarkeit der Angebote des Educational Labs für Schulen und werden somit als „Gelingensfaktoren“ aus Sicht der Lehrer*innen zusammengefasst. So wird von den Lehrer*innen die innovative, für Schulen kostenlose, Lernumgebung geschätzt, die von einer*m Expert*in begleitet wird, die aber nur dann ganzheitlich umgesetzt werden kann, wenn eine regelmäßige Kooperation zwischen Schule und dem Educational Lab gepflegt wird. Die befragten Lehrpersonen unterstreichen dabei auch die Bedeutung der Vor- und Nachbereitung der Lerninhalte im Schulunterricht, wodurch die Schüler*innen das Wissen besser verknüpfen und anwenden können. Dies übersteigt aber die laborbezogenen Rahmenbedingungen und kann nur dann gelingen, wenn die schulische Bereitschaft ebenso vorhanden ist.

So bezeichnet auch Glowinski (2007) den Faktor Vorbereitung im Unterricht *„als wesentlichen Prädiktor des Kompetenzerlebens bei der Durchführung der Experimente“* (Glowinski 2007, S. 2).

Darüber hinaus spielt für die Lehrer*innen die geografische Nähe der Schule zum Educational Lab eine wichtige Rolle, damit der Besuch eines Schülerlabors auch in den praktischen Schulalltag integriert werden und ein regelmäßiger Austausch stattfinden kann. Dass die geografische Lage ein erschwerender Faktor für Schulen sein kann, bestätigen auch die Ergebnisse der Evaluationsforschung, wonach die hohen Anreisekosten negative Auswirkungen auf die Besuchshäufigkeit haben. (Leitner et al. 2021, S.38)

8 Resümee und Ausblick

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sowie deren Diskussion unterstreichen den Nutzen des Educational Labs für Volksschulen, der im Besonderen anhand der positiven Erfahrungen der Schüler*innen und Lehrer*innen gestützt wird. Somit kann die zentrale Fragestellung zu den Erfahrungen von Schüler*innen am Educational Lab hinsichtlich ihrer Lernmotivation für MINT durchaus positiv beantwortet werden.

Die Erkenntnisse aus dem theoretischen Teil weisen auf die Wichtigkeit einer konstruktivistisch durchdachten Lernumgebung hin, damit Schüler*innen affektiv und kognitiv angesprochen werden. Damit reichen das Bereitstellen und bloße Durchführen von Experimenten und offenen Aufgabenstellungen nicht aus. Aus den Ergebnissen der befragten Schüler*innen und Lehrer*innen geht hervor, dass diesem Anspruch in den Modulen BIKO mach MINT und Smartlab im Wesentlichen bereits Folge geleistet wird. Die Lernmotivation der Schüler*innen wird konkret durch ihr emotionales und wertbezogenes aktuelles Interesse sichtbar, ferner ist auch das epistemische Interesse vorhanden, indem sie dem erfahrenen Wissen Wert zuschreiben. Zum Erfolg dessen spielt für die Volksschüler*innen vor allem die soziale Eingebundenheit, die im Educational Lab anhand der Zusammenarbeit in Kleingruppen unterstützt durch Fachpersonal umgesetzt wird, eine wichtige Rolle. Sie ist auch ein wesentlicher Richtwert, wie Schüler*innen die Verständlichkeit, Herausforderung und Offenheit der Aufgabenstellungen am Labortag wahrnehmen. Aus Sicht der Lehrpersonen wird das Angebot der Lernumgebung, die sich durch innovative Materialien, wechselnde Schwerpunkte und eine fachkompetente Betreuung auszeichnet, besonders geschätzt. Damit das Educational Lab aber auch langfristige Lerneffekte bei Schüler*innen erzielen kann, braucht es in ihren Augen eine regelmäßige Kooperation zwischen Schule und Educational Lab. Dies setzt auch voraus, dass die Inhalte von den Lehrer*innen in den Schulunterricht mitgenommen werden, damit Schüler*innen auf das Wissen vor- und nachbereitet werden.

Erste Erkenntnisse zur Nachhaltigkeit der vermittelten Wissensinhalte und somit zum Nutzen des Educational Labs liefern die Erfahrungen der Schüler*innen zum Alltagsbezug, wodurch einzelne Schüler*innen die Aufgaben ins Private transferieren und spielerisch umsetzen, was auch von den Lehrer*innen im Schulalltag beobachtet wird.

Auch wenn durch die vorliegende Forschungsarbeit zentrale Anstöße zum Nutzen des Educational Labs und die Förderung der Lernmotivation für MINT gegeben werden, bleiben Fragen unbeantwortet. Zwar zeigte sich, dass zur Förderung der Lernmotivation mehrere Rahmenbedingungen notwendig sind, die von den Schüler*innen in unterschiedlicher Weise wahrgenommen wurden, doch ließ der gewählte qualitative Forschungsrahmen es nicht zu, vertiefende Zusammenhänge zwischen den Rahmenbedingungen und Modulen zu erkennen. Zur Exploration von möglichen Zusammenhängen und Tendenzen hätte sich zusätzlich eine quantitative Herangehensweise geeignet.

Da im Zentrum dieser Thesis die Erfahrungen von Schüler*innen an Volksschulen standen und somit die Daten dafür qualitativ erhoben wurden, können die Ergebnisse aufgrund des Mangels an quantitativem Material keine allgemein gültige Antwort zur Wirkung des Educational Labs liefern und die Ergebnisse sind dadurch weniger belastbar. Kritisch betrachtet, liefern die Leitfadeninterviews zwar einen guten Einblick in die Erfahrungen der Schüler*innen und Lehrer*innen, doch hätte die Anwendung einer teilnehmenden Beobachtung bei den Labortagen durch die Forschende weitere Erkenntnisse zur Lernmotivation bringen und die Forschungsergebnisse weiter vertiefen können. Des Weiteren erbrachten die Schlüsse zum „Interesse“ und „Alltagsbezug“ zwar erste Einsichten zum Nutzen des Educational Labs, doch eignete sich das gewählte Forschungssetting für dieses Forschungsinteresse nur bedingt. Um die Wirkung des Educational Labs weiter zu vertiefen, wäre deshalb eine Befragung derselben Zielgruppe zu mehreren Messzeitpunkten sinnvoll gewesen, um die Entwicklung des Interesses in den Fokus nehmen zu können.

Nach dieser kritischen Betrachtung der Forschungsarbeit wäre es weiterführend spannend, die Wirkung im Bereich der Interessensförderung über einen längeren Zeitraum zu erforschen, indem weiterhin die Perspektive der Schüler*innen in den Vordergrund gerückt wird. Eine langfristige Untersuchung, bei der die Entwicklung des Interesses an MINT bei Volksschulkindern, die das Educational Lab regelmäßig besuchen, beobachtet wird, könnte noch konkretere Einblicke in den Nutzen der Schülerlabore geben. Des Weiteren könnte eine groß angelegte Studie dazu dienen, alle Module des Educational Labs mit dem Fokus auf die Interessensförderung miteinzubeziehen, und dadurch vergleichbare Ergebnisse zu erreichen.

Diese Ergebnisse könnten im nächsten Schritt mit der vorliegenden Forschungsarbeit, der Evaluationsforschung am Educational Lab (Leitner et al. 2021) oder mit Untersuchungen aus anderen Schülerlaboren kritisch verglichen werden.

Das Schülerlabor (Kruse 2016, S. 21), das mehrere Module mit verschiedenen Trägerinitiativen anbietet, hat sich zum Ziel gesetzt, Phänomene aus Chemie, Physik, Biologie und Technik nicht nur bei abstrakten Formeln zu belassen, sondern (be)greifbar zu machen und dadurch insbesondere Kinder und Jugendliche zu inspirieren und zu begeistern.

Somit kann diese Forschungsarbeit erste positive Erkenntnisse darüber geben, dass das primäre Ziel des Educational Labs, Kinder und Jugendliche für MINT zu inspirieren und zu begeistern, aus Sicht der Empfänger*innen selbst, erreicht wurde. Dafür maßgeblich verantwortlich sind die im Schülerlabor vorbereiteten Rahmenbedingungen, die je nach Angebot und Durchführung variieren können. Deshalb ist es für eine nachhaltige Umsetzung umso bedeutsamer, eine regelmäßige Kooperation zwischen Schulen und Educational Lab zu etablieren, die von beiden Seiten und auch auf finanzieller Ebene getragen wird.

9 Literaturverzeichnis

- Alton-Lee, Adrienne; Nuthall, Graham; Patrick, John (1993): Reframing Classroom Research: A Lesson from the Private World of Children. In: *Harvard Educational Review* 63 (1), S. 50–85. DOI: 10.17763/haer.63.1.uh00236162314763.
- Asmussen, Sören (2010): Lernen im Science-Center am Beispiel der Phänomenta. Eine explorative Fragebogenuntersuchung zur Perspektive von Lehrerinnen und Lehrern. In: *online*, S. 1–10. Online verfügbar unter <https://zdb-katalog.de/title.xhtml?zdbid=2147710-3&vol=2010>.
- Baar, Robert; Schönknecht, Gudrun (2018): Außerschulische Lernorte: didaktische und methodische Grundlagen. 1. Auflage. Weinheim: Beltz (Pädagogik, Band 30). Online verfügbar unter http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407295675.
- Bell, Thorsten (2006): Forschendes Lernen. In: *piko-Physik im Kontext* (6), S. 1–6.
- Birgit, Suchań; Iris, Höller; Christina, Wallner-Paschon (2019): PISA 2018. Grundkompetenzen am Ende der Pflichtschulzeit im internationalen Vergleich. Graz: Leykam
- Bogner, Alexander; Littig, Beate; Menz, Wolfgang (2014): Interviews mit Experten. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Brandhofer, Gerhard; Buchner, Josef; Höfler, Elke; Schrammel, Natalie; Tengler, Karin (2020): Lernen trotz Corona. 13 Seiten Seiten / Medienimpulse, Bd. 58 Nr. 02 (2020): Nähe(n) und Distanz(en) in Zeiten der COVID-19 / Medienimpulse, Bd. 58 Nr. 02 (2020): Nähe(n) und Distanz(en) in Zeiten der COVID-19-Krise. DOI: 10.21243/MI-02-20-33.
- Brickhouse, Nancy (1994): Bringing in the outsiders: reshaping the sciences of the future. In: *Journal of Curriculum Studies* 26 (4), S. 401–416. DOI: 10.1080/0022027940260404.
- Bundesrecht: Allgemeine Bestimmungen über die Schulorganisation. BGBl. Nr. 242/1962, vom 27.10.2021. Online verfügbar unter <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009265&ShowPrintPreview=True>, zuletzt geprüft am 27.10.2021.
- Chinn, Clark A.; Malhotra, Betina A. (2002): Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. In: *Sci. Ed.* 86 (2), S. 175–218. DOI: 10.1002/sce.10001.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1990): Flow: The Psychology of Optimal Experience. online verfügbar unter: <https://www.researchgate.net/publication/224927532>
- Deci, Edward L. (1998): the relation of interest to motivation and human needs. the self-determination theory viewpoint. Unter Mitarbeit von Lore Hoffmann, Andreas Krapp, K. Ann

- Renninger und Jürgen Baumert. In: *Interest and learning*. Kiel, Germany: Institute for Science Education. S. 146–162.
- Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (1985): *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Boston, MA: Springer US.
- Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik*.
- Döring, Nicola; Bortz, Jürgen (2016): *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Dresing, Thorsten; Pehl, Thorsten (Hg.) (2011): *Praxisbuch Transkription. Regelsysteme, Software und praktische Anleitungen für qualitative ForscherInnen*. 2. Aufl. Marburg: Dr. Dresing und Pehl GmbH.
- Dresing, Thorsten; Pehl, Thorsten (2020): Transkription. In: Günter Mey und Katja Mruck (Hg.): *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 835–854.
- Duit, Reinders; Tesch, Maike (2010): Das Experiment im Physikunterricht. In: *piko-Physik im Kontext* (7). Online verfügbar unter http://www.mathphys.uni-freiburg.de/physik/filk/public_html/InfoLehramt/FD17_QhxBz/pikobrief_Experimentieren.pdf.
- Duit, Reinders H. (2002): Alltagsvorstellungen und Physik lernen. In: *Physikdidaktik in der Praxis*, S. 1–26.
- Engeln, Katrin (2004): Schülerlabors. authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken. Berlin: Logos Verlag.
- Engeln, Katrin; Euler, Manfred (2004): Forschen statt Pauken: Aktives Lernen im Schülerlabor. In: *Physik Journal* 3 (11), S. 45–48.
- Eysenck, Michael W. (1982): *Attention and Arousal. Cognition and Performance*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Falk, J; Needham, M. D.; Dierking, L. D.; Prendergast, L. (2014): *International Science Center Impact Study. Final Report*. Corvallis/Oregon: John H. Falk Research.
- Fargas-Malet, Montserrat; McSherry, Dominic; Larkin, Emma; Robinson, Clive (2010): research with children: methodological issues and innovative techniques. In: *Journal of Early Childhood Research* 8 (2), S. 175–192. DOI: 10.1177/1476718X09345412.
- Fickermann, Detlef; Edelstein, Benjamin (Hg.) (2020): "Langsam vermisste ich die Schule ...". Schule während und nach der Corona-Pandemie. 1. Auflage. Münster: Waxmann (Die Deutsche Schule. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis - Beiheft, 16).

- Gerstenmaier, J; Mandl, H (1995): Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 41 (6), S. 867–888.
- Gillies, Robyn (2016): Cooperative Learning: Review of Research and Practice. In: *AJTE* 41 (3), S. 39–54. DOI: 10.14221/ajte.2016v41n3.3.
- Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Glowinski, Ingrid (2007): Schülerlabore im Themenbereich Molekularbiologie als interesse fördernde Lernumgebungen. Dissertation. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.
- Grolnick, Wendy; Ryan, Richard (1987): Autonomy in Children's Learning: An Experimental and Individual Difference Investigation. In: *Journal of personality and social psychology* 52, S. 890–898. DOI: 10.1037/0022-3514.52.5.890.
- Guderian, Pascal (2007): Wirksamkeitsanalyse außerschulischer Lernorte. Der Einfluss mehrmaliger Besuche eines Schülerlabors auf die Entwicklung des Interesses an Physik. Dissertation. Humboldt-Universität zu Berlin.
- Guderian & Priemer (2008): Interessenförderung durch Schülerlaborbesuche. eine Zusammenfassung der Forschung in Deutschland. In: *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule*, S. 27–36.
- Gunstone, Richard (1990): 'Children's science': A decade of developments in constructivist views of science teaching and learning. In: *Australian Science Teachers Journal* 36, S. 9–19.
- Haider, Günter; Schreiner, Claudia (2006): Die PISA-Studie. Österreichs Schulsystem im internationalen Wettbewerb. Unter Mitarbeit von Günter Haider. Wien, Köln, Weimar: Böhlau.
- Harlen, Wynne (1999): Effective Teaching of Science. A Review of Research. Edinburgh.
- Heckhausen, Heinz (1980): Motivation und Handeln. Lehrbuch d. Motivationspsychologie. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Heckhausen, Jutta; Heckhausen, H. (2011): Motivation und Handeln: Einführung und Überblick. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag
- Herzog, Walter (1996): Motivation und naturwissenschaftliche Bildung. Kriterien eines mädchengerechten "koedukativen" Unterricht. In: *Neue Sammlung* 36, S. 61–91.
- Hofstein, Avi; Lunetta, Vincent (2004): The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. In: *Science Education* 88, S. 28–54. DOI: 10.1002/sce.10106.

- Höttecke, Dietmar (2013): Forschend-entdeckenden Unterricht authentisch gestalten – ein Problemaufriss. In: Sascha Bernholt (Hg.): Inquiry-based Learning - Forschendes Lernen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Hannover 2012. Kiel: IPN (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Band 33).
- Itzlinger-Bruneforth, Ursula (2020): TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Österreich im internationalen Vergleich. Salzburg: IQS
- Karpa, Dietrich (Hg.) (2015): Außerschulische Lernorte. Theorie, Praxis und Erforschung außerschulischer Lerngelegenheiten. Immenhausen bei Kassel: Prolog-Verlag (Reihe: Theorie und Praxis der Schulpädagogik, 31).
- Kirschner, Paul (1992): Epistemology, Practical Work and Academic Skills in Science Education. In: *Science & Education*, S. 273–299.
- Klafki, W. (2007): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. Weinheim und Basel: Beltz
- Klieme, Eckhard; Artelt, Cordula; Hartig, Johannes; Jude, Nina; Köller, Olaf; Prenzel, Manfred (2010): PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt. Münster: Waxmann Verlag. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-opus-35393>.
- Krapp, Andreas (2002a): An Educational-Psychological Theory of Interest and its relation to SDT. In: Edward L. Deci und Richard Ryan (Hg.): *Handbook of Self-determination Research*. Rochester, NY, S. 405–427.
- Krapp, Andreas (1992): Das Interessenkonstrukt Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person- Gegenstands-Konzeption. Unter Mitarbeit von Andreas Krapp und Manfred Prenzel. In: *Interesse Lernen Leistung*, S. 297–329.
- Krapp, Andreas (1999): Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 45, S. 387–406.
- Krapp, Andreas (2003): interest and human development. an educational-psychological perspective. In: *British Journal of Educational Psychology*, S. 57–84.
- Krapp, Andreas (2005): Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. In: *Learning and Instruction* 15 (5), S. 381–395. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2005.07.007.
- Krapp, Andreas; Hidi, S.; Renninger, K. (1992): Interest, learning, and development. In: *The role of interest in learning and development*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. S. 3–25.
- Kruse, Annika (2016): Philosophie und Physik am außerschulischen Lernort. Wiesbaden: Springer Fachmedien

- Kuckartz, Udo (2010): Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kuckartz, Udo (2018): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 4. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa (Grundlagentexte Methoden).
- Labudde, Peter (2000): Konstruktivismus im Physikunterricht der Sekundarstufe II. *Swiss Journal of Educational Research*, 25 (1) DOI: 10.24452/sjer.25.1.5393
- Labudde, Peter (2003): Fächer übergreifender Unterricht in und mit Physik: eine zu wenig genutzte Chance. In: *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule* 1, S. 48–66.
- Leitner, Andrea; Köpping, Maria; Lassnigg, Lorenz; Vogtenhuber, Stefan (2021): Educational Lab. Umsetzung, Wirkungen und Herausforderungen eines offenen Forschungslabors für innovative Lehr- und Lernformen. Unter Mitarbeit von Zora Vakavlieva. Wien.
- Lerchster, Ruth; Rodiga-Laßnig, Petra; Brauckmann, Stefan (2019): Den Kärntner Bildungsraum innovativ gestalten – der Beitrag des Educational Lab. In: Karl Anderwald, Karl Hren und Kathrin Stainer-Hämmerle (Hg.): *Kärntner Jahrbuch für Politik* 2019. Herma-goras Verlag, S. 258–276. Online verfügbar unter https://www.jahrbuchkaernten.at/fileadmin/jahrbuch/jahrbuecher/Jahrbuch_Kaernten_2019.pdf.
- Likert, Rensis (1932): A Technique for the Measurement of Attitudes. @New York, Columbia Univ., Diss., 1932. New York, NY.
- Martin, Michael O.; Mullis, Ina V. S.; Beaton, Albert E.; Gonzalez, Eugenio J.; Smith, Teresa A.; Kelly, Dana L. (1997): Science Achievement in the Primary School Years. IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). Boston College: Distributed by ERIC Clearinghouse.
- Mayring, Philipp (Hg.) (2008): Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse. 2., neu ausgestattete Aufl. Weinheim, Basel: Beltz (Pädagogik).
- Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11., aktualisierte und überarbeitete Aufl. Weinheim, Basel: Beltz.
- Mitchell, Mathew (1993): Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. In: *Journal of Educational Psychology* 85 (3), S. 424–436. DOI: 10.1037/0022-0663.85.3.424.
- Orion, Nir; Hofstein, Avi; Tamir, Pinchas; Giddings, Geoffrey (1997): Development and validation of an instrument for assessing the learning environment of outdoor science activities. In: *Science Education - SCI EDUC* 81, S. 161–171. DOI: 10.1002/(SICI)1098-237X(199704)81:23.0.CO;2-D.
- Pashiardis, Petros; Brauckmann, Stefan (2019): New Public Management in Education: A Call for the Edupreneurial Leader? In: *Leadership and Policy in Schools* 18 (3), S. 485–499. DOI: 10.1080/15700763.2018.1475575.

- Pawek, Christoph (2009): Schullabore als interessefördernde außerschulische Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler der Mittel- und Oberstufe. Dissertation. Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Online verfügbar unter https://www.dlr.de/schoollab/en/Portaldata/24/Resources/dokumente/Diss_Pawek.pdf.
- Rädiker, Stefan; Kuckartz, Udo (Hg.) (2019): Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Rohlf, Carsten (2011): Bildungseinstellungen. Schule und formale Bildung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern. Zugl.: Bremen, Univ., Habil.-Schr., 2010. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden. Online verfügbar unter <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=751003>.
- Schiefele, Ulrich (1996): Motivation und Lernen mit Texten. Göttingen: Hogrefe.
- Schreier, Margrit (2014): Varianten qualitativer Inhaltsanalyse. Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. In: *Forum qualitative Sozialforschung* 15 (1). Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/264788264_Varianten_qualitativer_Inhaltsanalyse_Ein_Wegweiser_im_Dickicht_der_Begrifflichkeiten.
- Schultheis, Klaudia (2019): Schule und Lernen aus der Perspektive der Kinder. Konzeptuelle und methodische Grundlagen der Pädagogischen Kinderforschung. In: Florian Hartnack (Hg.): Qualitative Forschung mit Kindern. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 49–82.
- Schwantner, Ursula (Hg.) (2010): PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Graz: Leykam.
- Shachar, Hanna; Fischer, Shlomit (2004): Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. In: *Learning and Instruction* 14 (1), S. 69–87. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2003.10.003.
- Tan, Kim Chwee Daniel; Kim, Mijung (Hg.) (2012): Issues and Challenges in Science Education Research. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Thomas, Almut E.; Müller, Florian H. (2014): Autonomy support: a key for understanding students learning motivation in science? In: *Z f Bildungsforsch* 4 (1), S. 43–61. DOI: 10.1007/s35834-013-0073-5.
- Trautmann, Thomas (2010): Interviews mit Kindern. Grundlagen, Techniken, Besonderheiten, Beispiele. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- UNESCO (2018): UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms "Bildung für nachhaltige Entwicklung". 8. Auflage. Bonn: Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK).

- Unterluggauer, Mariann (2020): Educational Lab. Erfahrungen, Reflexionen und Perspektiven: Denkweisen verlernen und neu erlernen. Unter Mitarbeit von Maria Mack und Martin Krch. Hg. v. Hans Schönegger. Lakeside Science & Technology Park GmbH. Klagenfurt.
- VERBI Software (1989 – 2021): MAXQDA, Software für qualitative Datenanalyse. Berlin, Deutschland: Sozialforschung GmbH.
- Vogl, Susanne (2015): Interviews mit Kindern führen. Eine praxisorientierte Einführung. 1. Aufl. Weinheim: Beltz Juventa.
- Wagenschein, Martin (1999): Verstehen lehren. Genetisch - Sokratisch - Exemplarisch. 5. Aufl. Hg. v. Hans Christoph Berg und Hartmut von Hentig. Weinheim: Beltz (Reformpädagogik, 22 : Essay).
- Weber, Susanne (2002): Vernetzungsprozesse gestalten. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Zuliani, Barbara (2021): Distance Learning - Lernen auf Distanz. In: *IMST Newsletter* 18, S. 2–3.

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Bedingungen für eine konstruktivistisch gestaltete Lernumgebung, (eigene Darstellung nach Pawek 2009, S. 17).....	11
Abbildung 2 laborbezogene Rahmenbedingungen aus Bedingungen für eine konstruktivistisch gestaltete Lernumgebung, (eigene Darstellung nach Pawek 2009, S.18).....	14
Abbildung 3 Überblicksmodell zu Determinanten und Verlauf motivierten Handelns (Heckhausen und Heckhausen 2011, S. 3).....	25
Abbildung 4 Zusammenhänge der verschiedenen Interessen (eigene Darstellung nach Krapp, 1992).....	31
Abbildung 5 Forschen in Kleingruppen im BIKO mach MINT (Quelle: BIKO mach MINT)	36
Abbildung 6 Erklärung zu den 3D-Druckern (Quelle: Smartlab)	37
Abbildung 7 Gründe für die Inanspruchnahme der genutzten Angebote nach Schultyp (Leitner et al. 2021, S. 77)	42
Abbildung 8 Transfer in die Unterrichtspraxis (Leitner et al. 2021, S. 83).....	43
Abbildung 9 Ablaufmodell Datenaufbereitung, angelehnt an inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz 2018	61
Abbildung 10 Ablaufmodell durchgeführte Auswertung angelehnt an inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz 2018	62
Abbildung 11 Auflistung der verwendeten Hauptkategorien	63
Abbildung 12 Verteilung Geschlecht befragte Lehrer*innen	70
Abbildung 13 Verteilung Geschlecht Schüler*innen	71
Abbildung 14 Verteilung Alter Schüler*innen	71
Abbildung 15 Einschätzung Schwierigkeitsgrad Schüler*innen	80
Abbildung 16 Gründe Herausforderung Einschätzung Lehrer*innen und Schüler*innen	80
Abbildung 17 Offenheit Einschätzung der Schüler*innen	83
Abbildung 18 Wohlfühlfaktoren eingeschätzt durch Lehrer*innen und Schüler*innen	87
Abbildung 19 Einschätzung Beteiligung Schüler*innen	89
Abbildung 20 Verständlichkeit Erfahrungen Schüler*innen	90

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Erläuterung der Kategorien zu dem Leitfaden	51
Tabelle 2 Dauer und Datum der einzelnen Interviews	56
Tabelle 3 verwendete Abkürzungen der interviewten Personengruppen.....	70

12 Anhang

1.	Anhang: Interviewleitfaden Lehrer*innen.....	138
2.	Anhang: Interviewleitfaden Schüler*innen.....	139
3.	Anhang Interviewtranskripte Lehrer*innen	140
3.1.	Interview mit Lehrerin BL	140
3.2.	Interview mit Lehrerin CL.....	147
3.3.	Interview mit Lehrerin DL.....	155
3.4.	Interview mit Lehrer FL	162
3.5.	Interview mit Lehrerin GL.....	170
4.	Interviewtranskripte Schüler*innen	175
4.1.	Interview mit Schülerin BS1	175
4.2.	Interview mit Schülerin BS2.....	181
4.3.	Anhang mit Schülerin CS1.....	186
4.4.	Interview mit Schüler CS2	193
4.5.	Interview mit Schüler DS1	200
4.6.	Interview mit Schüler FS1	206
4.7.	Interview mit Schülerin FS2.....	211
4.8.	Interview mit Schülerin GS1	216
4.9.	Interview mit Schülerin GS2	221

1. Anhang: Interviewleitfaden Lehrer*innen

Kategorien	Nr.	Fragestellung
Organisation	1.1	Wie oft wurden Angebote des Educational Lab in Anspruch genommen? Wie wurden Sie auf die Angebote aufmerksam? Wie regelmäßig fanden die Besuche statt?
	1.2	Unter welchem Schwerpunkt fand das Angebot statt? Wie nahmen Sie die Organisation vor Ort wahr? 0 = unprofessionell 4 = sehr professionell
Interesse	2a	Inwieweit hat sich das Interesse der Schüler*innen an naturwissenschaftlichen Inhalten durch die Besuche im smartlab/BIKO verändert? Lässt sich eine Veränderung beobachten?
	2b	Wie schätzen sie das Interesse der Schüler/innen während des Workshops ein? Wurde dieses zu Ende hin mehr oder weniger? Woran erkannten Sie, dass(z. B. das Interesse weniger wurde)? (Skala)
Herausforderung	3a	Was forderte die Schüler*innen während des Labortages, in Ihren Augen, heraus? Wie hat sich das durch mehrmalige Besuche verändert?
	3b	Inwieweit waren die Schüler*innen durch die Aufgaben gefordert? Wie hat sich das durch mehrmalige Besuche verändert? (Skala)
Offenheit	4a	Welche Ideen konnten die SuS in den Labortag einbringen?
	4b	Wenn Schüler*innen ihre Ideen miteinbringen konnten: Wie gingen sie damit um? Denken Sie dabei an ein Kind, das Ihrer Meinung besonderes Interesse für Naturwissenschaften zeigt bzw. kein Interesse daran zeigt.
Akt. Beteiligung	5a	Wie schätzen Sie die Mitarbeit der Schüler/innen an den Aufgaben ein? 0 steht für keine Beteiligung – 4 steht für besonders aktive Beteiligung. ...Woran erkannten Sie die Beteiligung? (Skala)
	5b	Denken Sie dabei an ein Kind, das Ihrer Meinung besonderes Interesse für Naturwissenschaften zeigt bzw. kein Interesse daran zeigt.
Betreuung	6a	Wie fand der Austausch zwischen Kursleiter*in und Schüler*in statt? Inwieweit wurden Sie als Lehrperson miteinbezogen?
	6b	Wie war der Labortag in Hinblick auf den Austausch zwischen Kursleiter*in und Schüler*in aufgebaut? Aktiv oder passiv?
Zusammenarbeit	7a	Gab es Zeiten, in denen die SuS in Teams zusammenarbeiteten? Wie waren diese organisiert? Wie gingen die Schüler*innen mit Fehlern um? Beispiel nennen.
	7b	Nahmen Sie im sozialen Austausch zwischen den Schüler/innen Veränderungen zum regulären Unterrichtssetting wahr? Wenn ja, welche und woran machen Sie diese fest?
Alltagsbezug	8a	Können Sie von Situationen berichten, in denen Schüler*innen das Gelernte aus dem Labortag, im Alltag angewendet haben?
	8b	Inwieweit konnten die Inhalte mit dem Unterricht verknüpft werden bzw. fanden sich Parallelen zum Lehrplan? Worin sehen Sie hierbei Entwicklungspotenzial?
Authentizität	9a	Warum würden Sie das Angebot des Educational Labs ein weiteres Mal nutzen? Warum nicht?
	9b	Bestand seitens der Schüler/innen das Interesse das Educational Lab ein weiteres Mal zu besuchen? Worin erkennen Sie das weitere Interesse oder woran machen sie es fest, dass kein weiteres Interesse besteht?
Ausblick	10.1	Wie würden Sie eine*m Kolleg*in vom Educational Lab erzählen, der/die dieses noch nie besucht hat? Würden Sie das E L weiterempfehlen? ... weil?
	10.2	Wenn wir abschließend in die Zukunft blicken: Welche Wünsche haben Sie konkret an das Educational Lab?

2. Anhang: Interviewleitfaden Schüler*innen

Kategorien	Fragestellung	
Interesse	1.1	Was ist dein Lieblingsfach in der Schule?
	1.2	Wie sehr interessierst du dich für Naturwissenschaften? z.B. Wie funktioniert das Wetter? 0= es interessiert mich gar nicht; 4= es interessiert mich sehr
	1.3	Was hast du beim Labortag gemacht? Woran kannst du dich erinnern? Kannst du mir bitte ein bisschen darüber erzählen.
Herausforderung	2a	Wie ist es dir dabei ergangen, die Aufgaben zu erfüllen? 0= sehr schlecht; 4= sehr gut
	2b	Hätten die Aufgaben schwerer oder leichter sein sollen?
Offenheit	3a	Wie sehr konntest du selbst experimentieren und ausprobieren? 0 = gar nicht; 4=sehr oft - Welche Ideen konntest du in den Labortag einbringen?
	3b	Gab es genaue Anleitungen, denen du folgen musstest? Wenn ja, welche?
Aktive Beteiligung	4a	Bei welchen Experimenten hast du mitgemacht? Was hast du dabei genau gemacht?
	4b	Haben sich andere mehr beteiligt als du? Warum?
Betreuung Atmosphäre	5a	Wer oder was half dir, um die Aufgaben zu erledigen, wenn du nicht weiterwusstest? Hast du dich im E L wohlfühlt? Warum?
	5b	Wie nahmst du Kontakt zum Kursleiter auf? Wie war dieser Kontakt für dich? Hättest du dir mehr/weniger gewünscht?
Verständlichkeit	6a	Kannst du dich erinnern, ob du die Aufgaben alleine lösen konntest oder ob du Hilfe gebraucht hast? (Beispiele erzählen lassen) Warst du frustriert, wenn du die Aufgaben nicht alleine erledigen konntest?
	6b	Wie könnte der nächste Labortag aussehen, damit du das Thema (3D Druck, Solar) noch besser verstehst?
Zusammenarbeit	7a	Arbeitet ihr in Teams zusammen? Was war eure Aufgabe? Wie ist es dir dabei ergangen mit den anderen zusammen zu arbeiten? 0=sehr schlecht; 4=sehr gut
	7b	Wie habt ihr Aufgaben gelöst? Was wäre passiert, wenn du einen Fehler gemacht hättest?
Alltagsbezug	8a	Was hast du deinem Freund/deiner Freundin über den Besuch im E L erzählt?
	8b	Findest du kannst du Sachen, die du in BIKO/Smartlab lernst auch zu Hause gebrauchen? Wenn ja, kannst du mir ein Beispiel nennen?
Authentizität	9a	Wie denkst du über das Thema XY jetzt im Vergleich zu vorher? Wie denkst du über Naturwissenschaften/Sachunterricht jetzt?
	9b	Wie fühlst du dich, wenn du erfährst, dass ihr als Klasse noch einmal ins BIKO/Smartlab kommen werdet?
Abschluss	10a	Wie sehr gefallen dir das Arbeiten beim BIKO? 0=gar nicht;4=sehr du einen Besuch im E L deinem Freund/deiner Freundin empfehlen? Warum?
	10b	Was würdest du dir vom Smartlab/BIKO noch wünschen?

3. Anhang Interviewtranskripte Lehrer*innen

3.1. Interview mit Lehrerin BL

- | | |
|----|--|
| 1 | I: Ja dann möchte ich gleich einsteigen. Wie oft wurden denn die Angebote im Educational Lab bis jetzt in Anspruch genommen? |
| 2 | BL: Also wir sind jetzt eine 3.Klasse und wir sind jetzt, hm wie oft waren wir jetzt da, vier mal drei, also 12 mal ungefähr. |
| 3 | I: Und wie wurden sie auf das Angebot aufmerksam? |
| 4 | BL: Wir sind eine Kooperationsschule, und wir haben sozusagen den Dienstag immer für zwei Klassen für uns (als Schule) reserviert. Und jede Klasse kann sich freiwillig eintragen in der Liste, wann sie kommen möchte und ich bin eben eine Forscherklasse und daher nutze ich diese Möglichkeit öfter als andere Kolleginnen. |
| 5 | I: Und wie regelmäßig? Weil sie von 12 mal gesprochen haben? |
| 6 | BL: Also ich mach das so, dass ich meistens am Schulanfang zwei Mal herkomme und gegen Schulende zwei Mal und das restliche Jahr das Forschen in meiner Klasse übernehme. |
| 7 | I: Das bedeutet ihre Klasse war schon drei Jahre hintereinander jetzt da? |
| 8 | BL: Ja. |
| 9 | I: Das ist eine lange Zeit. Sehr interessant und toll, dass ich gerade mit ihnen ein Interview führen darf. Und unter welchem Schwerpunkt fand das Angebot statt? Gab es einen Besonderen oder ist dieser immer abwechselnd? |
| 10 | BL: Also wir haben in der 1.Klasse angefangen eben mit Naturmaterialien, mit Schau-Genau, mit Vergleichen. Also Rot-Grün, also Grundbegriffe einfach. Oder was ist flüssig, was ist fest, ähm mit Festkörpern. Dann in der 2.Klasse, da waren eher das Bauen, Konstruktionen, Auto Bauen, also diese Sachen und in diesem Jahr haben wir eben die Gräser gemacht und die Gewürze, also eher biologischer Bereich. Und was haben wir gemacht, bevor wir letztes Mal gekommen sind? Achja, Licht. Licht und Schatten, also es geht quer durch die Bank. |
| 11 | I: Und am heutigen? // |
| 12 | BL: Heute waren wir Gräser uns vorgenommen. Beim letzten Mal waren es die Gewürze und davor waren es zwei Einheiten mit Licht und Schatten, und ja. Also wir haben wirklich schon sehr viel gemacht. |
| 13 | I: Aber könnte man sagen, dass es aufeinander aufbauend ist oder sind es eher Elemente, die vollkommen abgetrennt voneinander sind? |
| 14 | BL: Die Gewürze (zum Beispiel) ist eine Einheit oder das Gräser ist auch eine Einheit, wobei wir noch eine zweite Einheit haben werden mit Getreide, also was mit Gräsern zusammenhängt, aber beim Licht und Schatten waren es zum Beispiel zwei Mal zwei Einheiten, die aufbauend waren. Also es gibt beides. |
| 15 | I: Und wenn Sie das Interesse der Schülerinnen und Schülern beobachten. Lässt sich da eine Veränderung beobachten, was das Interesse an Naturwissenschaften durch die Besuche am BIKO anbelangt? |
| 16 | BL: Vielleicht durch die Besuche am BIKO alleine nicht, aber, das kann ich jetzt nicht beurteilen, aber dadurch dass ich eine Forscherklasse bin und ähm diesen Forschergeist auch in Mathematik oder in Deutsch einfach anwende, indem man einfach eine andere Unterrichtsform anbietet, in |

dem man nicht sagt, Eins und Eins ist Zwei, sondern welche Möglichkeiten gibts denn. Oder in Mathematik werden immer mehrere Möglichkeiten, nicht nur ein Lösungsweg, sondern viele Lösungswege angeboten. Und das zieht sich jetzt bei mir natürlich durch den ganzen Unterricht durch. Und dementsprechend merke ich schon, im Vergleich zu früher, wo die Kinder eher so reproduziert haben, also Informationen ganz eindeutig wiedergegeben haben, weil da war Eins und Eins Zwei und das wurde genau so gelehrt und unterrichtet und dann hat man das genau so verlangt von den Kindern, dass sie es genau nacharbeiten, kommt da jetzt wesentlich mehr Kreativität herein. Und die Kinder bringen von sich zu Hause Sachen mit und ähm baut es dann im Unterricht mit ein, und schaut was hat das Kind da gefunden und so. Also es ist, ähm vielleicht lebendiger generell. Mehrere Möglichkeiten sind einfach erlaubt, ja.

-
- 17 **I:** Und würden Sie so sagen, das BIKO so eine gute Ergänzung genau für diesen forschenden Unterricht?
-
- 18 **BL:** Na absolut, weil die Materialien sind ja sehr teuer. Und dass wir dieses Glück haben, dass wir ja da in der Nähe sind und zu Fuß hergehen dürfen, können, und diese Materialien nutzen, das ist natürlich schon toll. Weil wenn man mit einem Bus fahren muss und das wieder zahlen muss, das wird halt dann teuer, wenn man von weiter woher kommt. Und dadurch dass wir so in der Nähe sind, sind wir da sehr froh darüber, weil das ist// und die Unterstützung durch die Kolleginnen und ich lerne auch immer wieder etwas dazu. Trotz meiner vielen Erfahrung und Jahre. (lacht)
-
- 19 **I:** Und ist es ihre erste Klasse, die sie jetzt so mit diesem Schwerpunkt führen?
-
- 20 **BL:** Also ich mach das Forschen und Entdecken, aber jetzt müsst ich lügen, also sicher schon acht Jahre oder länger. Also das ist jetzt sicher schon der zweite oder sogar schon dritter Durchgang, weil da war schon auch der Ansatz eigentlich. Also ich mache das jetzt sicher schon acht oder zehn Jahre.
-
- 21 **I:** Und würden Sie sagen, weil das ja doch schon so ein langer Zeitraum ist, dass Sie da Veränderungen wahrnehmen, im Vergleich mit Kindern früher, die nicht durch forschende Ansätze unterrichtet wurden und denen, die jetzt ans BIKO kommen und eben in Kombination mit ihrem Unterricht?
-
- 22 **BL:** Na ich glaube das kann man nicht vergleichen. Also ich habe im Moment eine sehr sehr brave Klasse, vom Sozialverhalten her sehr sehr nette Klasse. Und ich hab vorher sehr schwierige Klassen gehabt. Mit ADHS Kindern und Sonderschulkindern drinnen, Integration, also ich habe wirklich durch alle ähm Gruppierungen schon unterrichtet, und also (..) das kann man jetzt nicht so vergleichen. Natürlich muss man sagen, man muss halt den Stoff an die Kinder anpassen. Weil wenn ich das, was ich jetzt mit denen mache mit den Vorgängern durchgemacht hätte, da hätte diese weder die Konzentration noch die Ausdauer dafür gehabt. Also wir machen auch ganz viel mit Lupe arbeiten auch und so, und es gibt so gewisse Themen, die halt mit Kindern, die jetzt nicht so gut konzentriert sind, schwierig sind zum Umsetzen, weil gerade das mit dem Lupen einstellen ist sehr schwer. Das schaffen oft Hauptschulkinder nicht und das ist jetzt eine extrem gute Klasse, da hab ich schon in der 1. und 2.Klasse schon Lupenarbeiten gemacht. Also das kann man glaub ich nicht so sagen, dass der Unterricht dahingehend das fördert. Das glaub ich nicht. Aber es ist eine absolute Bereicherung.
-
- 23 **I:** Also würden Sie sagen, dass das Interesse dieser Kinder besonders ist im Vergleich zu den vorangegangenen Klassen?
-
- 24 **BL:** Na würd ich nicht sagen, ich glaub dadurch, dass die Kinder diese Angebote bekommen, werden sie interessierter, aber sie sind nicht grundsätzlich interessierter.
-
- 25 **I:** Aber die Angebote //
-
- 26 **BL:** die motivieren natürlich. Die Kreativität natürlich. Ich mein früher wäre kaum ein Kind auf die Idee gekommen einen Käfer mitzubringen vom Garten oder so. Oder Tschurtscheln (Tannenzapfen) oder sie schauen anders hin jetzt. Das schon. Aber prinzipiell waren die Kinder früher auch motiviert, aber anders konditioniert.
-

-
- 27 **I:** Wenn sie an den heutigen Labortag denken: Was forderte die Schülerinnen und Schüler in ihren Augen besonders heraus, wenn sie sie beobachten?
-
- 28 **BL:** Also die größte Herausforderung ist immer das soziale Lernen, ist die soziale Kompetenz. Und wenn die gegeben ist, ist das einfach nur super. Aber wenn die soziale Kompetenz, oder diese Konzentrationsfähigkeit nicht gegeben ist, wird das schwierig, weil je offener der Raum ist, umso schwieriger ist das für Kinder, die das nicht gut aushalten können. Ich weiß jetzt nicht ob Sie das so gemeint haben.
-
- 29 **I: ja genau //**
-
- 30 **BL:** also das Schwierigste beim Forschen ist sicher die Organisation, es muss total gut strukturiert sein, es muss gut hergerichtet sein, es muss vom (Lern)Stoff her an das Niveau der Kinder angepasst sein. Es ist sicher eine sehr herausfordernde, von der Planungsarbeit sehr herausfordernde Stunde. Aber wenn das dann klappt, ist es, für mich, total schön zu sehen, wie sie dann begeistert sind, wie sie dann mitmachen.
-
- 31 **I:** Und würden Sie sagen, dass auch Ihre Gruppe das noch herausfordert, diese soziale Komponente, während des Labortages?
-
- 32 **BL:** Na meine Gott sei Dank nicht mehr, sonst würde ich nicht so oft hergehen (lacht). Dann würde ich das abschaffen, oder anders organisieren.
-
- 33 **I:** Würden Sie also sagen, das hat sich auch verändert. Dass es vielleicht am Anfang, schon die soziale Komponente ein Thema war für die Kinder?
-
- 34 **BL:** Absolut, also in der 1.Klasse mache ich ganz viel soziales Lernen, weil man kann nicht Forschen und Entdecken ohne diese Kompetenzen, das geht nicht. Und dann haben eine Kinder gesagt: "Wir sind ja eine Forscherklasse. Wann fangen wir an?" Sag ich: "Ja wenn ihr euch an die Regeln halten könnt." Also da muss man sehr konsequent sein, weil es ist schade darum. Dieses viele Material bietet einfach so viel Möglichkeiten für Unruhe, für Blödsinn, für Etwas-Kaputt-Machen, aber auch für sich Selbst-Verletzen oder irgendjemand anderen verletzen. Und wenn das nicht klappt muss man schon sehr gut schauen, was biete ich den Kindern, vor allem welchen Zeitrahmen, also in der 1.Klasse so vier Stunden forschen, das ist fast unmöglich aber natürlich dadurch, dass wir das immer wieder machen sind meine (Schüler/innen) sehr gut trainiert. Und das ist jetzt für mich ein Genuss, was früher schon sehr anstrengend war, sie so bei Laune zu halten.
-
- 35 **I:** Also würden Sie auch sagen, dadurch dass sie so häufig die Möglichkeit gehabt haben zu kommen, dass das positiv auf //
-
- 36 **BL:** Ja auf jeden Fall. Übung macht den Meister, genau. Je mehr die Kinder wissen, wie es abläuft, das ist jetzt gar kein Problem mehr, die Schuhe hierhin, die Jause da, das wissen sie einfach. Es fallen viele Dinge, die am Anfang vielleicht irritierend sind, fallen schon weg.
-
- 37 **I:** Und wenn Sie jetzt spezifisch an die Experimente und Aufgaben denken, die die Kinder bekommen haben, heute jetzt besonders, Welche Ideen konnten denn die Kinder in den Labortag einbringen? Und inwieweit wurde ein Rahmen dafür gesetzt?
-
- 38 **BL:** Das Material und die Arbeitsaufträge haben so viel in sich ähm dass Eigeninitiative in der Form nicht großartig möglich ist, hätt ich jetzt gesagt, also hätte ich es nicht so wahrgenommen. Die Frage ist natürlich, der Stoff ist ja sehr schwer, also das ist ja auch für mich neu, also was soll ich von zu Hause mitbringen oder Eigeninitiative, wenn ich mit der Grundarbeit des Grundthemas beschäftigt bin. Also ich habe schon zwei drei Forscherkinder bei mir drin, die zu Hause sehr viel in Biologie machen, ich meine, die wissen teilweise Sache die ich nicht weiß, die sind halt spezialisiert auf Spinnen und solche Sachen (lacht), das bringen sie schon ein. Also diese Hausaufarbeitung bringen sie schon ein, aber Eigeninitiative und so ist kaum möglich. Es gibt aber einige, die dann zu Hause weitermachen, das wird dann aber wirklich zu Hause weitergeforscht. Da (im BIKO) ist die Zeit nicht dafür da, wenn man nur einen Tag da ist.
-
- 39 **I:** Da ist es vielleicht auch wichtig als Lehrer/in, dass man die Sachen auch mitnimmt in den Unterricht und //
-

-
- 40 **BL:** Genau. Da ist dann die Vertiefung und das Kreative noch immer möglich. Genau. Aber da (BIKO) ist die Zeit nicht dafür da.
-
- 41 **I:** Das bedeutet eher die Aufgabenstellungen sind klar und die Kinder, ähm folgen diesen Anweisungen?
-
- 42 **BL:** Genau. Wir haben 25 Kinder, da kann man nicht so, also das geht nicht, also dass man so viel von Anfang an Kreativität zulässt. Je klarer die Anweisungen und je genauer der Ordnungsrahmen, umso sicherer fühlen sich die Kinder auch. Also ich bin auch, wenn jetzt die Anweisungen schlecht sind, macht das die Kinder unsicher, dann werden sie ängstlich oder chaotisch. Also das hat schon ganz viel mit der Führung zu tun. Wenn ich eine Gruppe mit 10 Kindern habe, kann ich ganz anders arbeiten als mit 25. Man darf das nicht vergessen.
-
- 43 **I:** Und ist nur das Ziel vorgegeben, von der Kursleiterin, oder ist auch der Weg dorthin wird genau vorgegeben?
-
- 44 **BL:** Na eben nicht. Es ist kein Ziel vorgegeben und es ist auch kein Weg vorgegeben, sondern der Unterricht findet so statt, dass offene Fragen gestellt werden. Und die Kinder werden durch Fragen, Fragen und Fragen und Versuchen und Ausprobieren und Irrtum und Vermuten dann sozusagen zum Ziel hin (geleitet). Also der Lehrer hat schon ein Ziel wo er hin möchte, aber er gibt es nicht vor. Das ist das was ich vorher gemeint habe, Eins und Eins ist Zwei, früher hat man gesagt, das ist ein Sauergras und das ist ein Süßgras. Und heute ist es so, dass man sagt: "Schau dir das einmal an. Was ist der Unterschied, was fällt dir auf? Aha warum könnte das so sein? Hast du eine Idee? Für was könnte man das benutzen? Oder wo kommt das in unserer Architektur vor?" Und so tasten sich die Kinder durch diese Fragenleiter, dann zum Ziel hin. Aber letztendlich haben sie das Gefühl, sie haben es erforscht und sie haben es entdeckt.
-
- 45 **I:** Wie gehen sie mit dieser Freiheit, den offenen Fragestellungen, um?
-
- 46 **BL:** Sehr kreativ und sehr (.) Also am Anfang habe ich gemerkt, also in der 1.Klasse, wenn ich gesagt habe: "Was vermutest du?" Dann wollten sie nur aufzeigen, wenn sie es gewusst haben. Und dann habe ich gesagt: "Wer glaubt das so? Wer glaub das so? Zeigt einmal auf." Also dass man vorher eine Vermutung vorgegeben hat. Und dieser Mut zum Falsch-Vermuten, diesen Mut zum Raten, den muss man den Kindern erst beibringen. Die haben irgendwie am Anfang gedacht, sie müssen immer richtig sein. Und jetzt ist es eher so, dass wir gerade durch die falschen Vermutungen wieder Ideen haben. Ja warum hast du das so vermutet? Was hat dich da erstaunt? Was ist dir jetzt aufgefallen? Wo ist dir jetzt genau da ein Licht aufgegangen? Also wenn ich sage Eins und Eins ist Zwei, ja passt, aber wenn ich vorher denke, Eins und Eins ist Drei und ich komm drauf es ist Zwei, dann tut sich ja im Hirn ganz was Basales und das sind so Sachen wo sie mutig werden, ihre Meinung zu sagen, egal ob sie richtig oder falsch ist. Das zieht sich eigentlich überall hin. Ins soziale Lernen, in Mathematik. Es ist, wenn man einfach was sagt, und es ist falsch, nicht peinlich oder ungut, es ist gelebte Praxis. Das ist einfach der Forschergeist, der mit der Zeit zum Tragen kommt.
-
- 47 **I:** Und würden sie sagen für Kinder, die eher wenig Interesse an Naturwissenschaften zeigen, dass sie durch diese offenen Fragestellungen mehr ermutigt werden, auch dafür zu interessieren?
-
- 48 **BL:** Jein. Es gibt sicher Kinder, die man motivieren kann, die man mitreißen kann, aber, ich bin eine alte Lehrerin, und ich hab das aufgegeben, jedes Kind motivieren zu wollen oder wollen zu müssen. Und man merkt dann schon, dadurch dass man so breit gestreut haben, wir haben einmal mehr dieses technische Bauen, dann wieder Naturwissenschaften, dann wieder Tiere unter der Lupe anschauen. Also es ist ein breites Spektrum und man wird nicht jeden für alles begeistern können. Aber es ist immer etwas für jeden dabei, und meistens scheitert's dann wieder, wenn Kinder sich nicht motivieren können oder wollen, am Sozialverhalten. Und das ist ein schwieriger Punkt, wenn einer für nichts Lust hat, dann hat er für nichts Lust. Was ja wirklich sehr selten vorkommt und in meiner Klasse jetzt gar nicht, aber ich hab das schon früher so erlebt. Obwohl ich mich bemüht habe, ist es nicht drüber gesprungen. Aber das ist vielleicht auch eher die Ausnahme. Im Großen und Ganzen denke ich auf jeden Fall, dass da (im BIKO) schon ganz viel ähm Öffnung passiert und durch diese Öffnung Interesse kommt, schon automatisch, aber es ist keine Garantie.
-

-
- 49 **I:** Wenn man das auf einer Skala betrachtet, wie schätzen Sie das Interesse der Kinder während der Workshops ein, wenn jetzt 0 gar kein Interesse ist und 4 ein sehr hohes Interesse?
-
- 50 **BL:** Also ich würde das Interesse, Sie werden die Kinder ja dann fragen, das würde mich interessieren (lacht), schon als sehr hoch einschätzen. Also ich würde in meiner Klasse sagen, das Interesse ist absolut auf 4, die Kinder freuen sich, sie fragen schon, die fordern das auch immer wieder. Und wenn das Interesse, sag ich mal, abfällt, dann ist es eher diese mangelnde Konzentrationsfähigkeit. Das ist das was ich beobachte, wenn sie dann müde werden, dann geht es einfach nicht mehr. Aber das Grundinteresse ist sicher sehr hoch.
-
- 51 **I:** Und wenn man die Aufgaben betrachtet, wieder auf einer Skala, wie sie durch die Aufgaben gefordert wurden, wäre 0 gar keine Forderung und 4 sehr gefordert.
-
- 52 **BL:** Das kommt jetzt darauf an. Der Ordnungsrahmen ist sehr gut erklärt, die Kinder wissen genau, was sie zu tun haben, aber von der Kreativität her (.) also das ist jetzt nicht schwer, also eher 1 oder 2, aber von der Kreativität her und vom interaktiven Mitdenken ist es sicher 4.
-
- 53 **I:** Und auf die Mitarbeit bezogen: Wie schätzen Sie die Mitarbeit der Schülerinnen und Schüler ein bei den Aufgaben? Also 0 steht wieder für keine Beteiligung, 4 für besonders aktive Beteiligung?
-
- 54 **BL:** Also bei mir ist es sehr hoch. Also wieder das Gleiche, 4. Und wenn sie müde werden, sinkt sie halt auf 3, 2, 1, 0. Aber das hängt ja nicht von dem Wollen ab, sondern von dem Können.
-
- 55 **I:** Könnten Sie das bitte auch beschreiben, woran Sie die Beteiligung erkennen?
-
- 56 **BL:** Ja jedes Kind hat das Material, jedes Kind arbeitet, jedes Kind ist motiviert. Sie helfen sich gegenseitig, wenn sie nicht weiterwissen, also es ist ganz viel Interaktion und es ist ganz viel Soziales Lernen. Es ist ganz viel Kommunikation auch, da ist einfach Bewegung, da ist Leben, da ist natürlich auch Lärm, es ist natürlich eine gewisse Lautstärke, dann natürlich da, wenn 25 Kinder klappern und reden und machen. Das ist einfach, da gibt's keine Nicht-Aktivität, wenn einer irgendwo sitzen würde in der Ecke, das fällt dann auf. Das ist absolut sichtbar.
-
- 57 **I:** Wie fand der Austausch zwischen der Kursleiterin und den Schüler/innen statt? Also inwieweit wurden die Kinder da miteinbezogen, wie ist da genau der Ablauf oder die Kommunikation zwischen Kursleitung und Schüler/in?
-
- 58 **BL:** Der Kursleiter stellt sich vor und dann wird gearbeitet (schmunzelt). Und dann wird Schritt für Schritt erklärt, was zu tun ist oder die Fragestellungen, ich weiß jetzt nicht was genau sie mit dieser Frage wollen.
-
- 59 **I:** Welche Rolle hat die Kursleiterin in diesem Fall? Wie würden sie diese beschreiben?
-
- 60 **BL:** Also sie ist die Hauptlehrerin und ich bin dann die Hilfslehrerin. Dadurch dass wir ja Kooperationsschule sind, ist es dann auch manchmal so, dass die (Name Kursleitung) mir dann den Raum zur Verfügung stellt, die Materialien, die Lupe und sie geht einfach. Dann bin ich die Hauptlehrerin und wenn ich nicht mehr weiter weiß, weil irgendwo der Strom nicht funktioniert oder was, dann hol ich sie, und dann ist sie die Hilfslehrerin. Aber von der Kompetenz oder eben von der Teamfähigkeit sind wir gleichwertig. Aber es ist halt schon so, wenn jemand vorne steht, dass ich mich zurücknehme und natürlich eher mithilfe oder auf die Disziplin schaue während vorne jemand was erzählt. Dann falle ich ihr auch nicht großartig ins Wort.
-
- 61 **I:** Also ist sie auch so Ansprechperson für die Kinder sozusagen?
-
- 62 **BL:** Ja absolut. Also wenn sie da ist und sie an der Tafel steht, dann ist sie die 100%ige Ansprechperson und ich gehe in die Rück-Rolle, aber das machen vielleicht andere Kolleg/innen anders, das weiß ich nicht. Aber wenn ich aber den Raum für mich alleine habe, dann ist klar, dann bin ich die Präsente und sie (die Kursleitung) hilft dann. Aber das spielt keine Rolle.
-
- 63 **I:** Und welche Rolle spielt dann die (Name Kursleitung) für die Kinder? Also wenn jetzt von einem Tag auf die andere die (Name) nicht mehr da wäre, als BIKO //
-
- 64 **BL:** Also wir haben heute die (Name andere Kursleitung) zum Beispiel. Und das ist auch eine ganz nette und kompetente Kollegin. Und die Kinder können ganz gut damit umgehen. Aber wir
-

haben auch einmal schon mit einem Herren gearbeitet, also die Kinder haben da (.). Also die (Name heutige Kursleiterin) ist natürlich für uns, weil wir die meisten Einheiten mit ihr gemacht haben, ist sie für meine Schulkinder die BIKO-Frau. Aber sie wissen, dass es andere auch gibt. Und die sind alle total nett und kompetent.

-
- 65 **I:** Also sie identifizieren das BIKO nicht direkt mit der Person?
-
- 66 **BL:** Na schon mit dem Institut und mit allen Kollegen. Einfach mit Forschen und viel Material.
-
- 67 **I:** Gab es Zeiten, in denen die Kinder in Teams zusammengearbeitet haben?
-
- 68 **BL:** Ganz viel. Hauptsächlich.
-
- 69 **I:** Könnten Sie davon noch etwas mehr erzählen bitte.
-
- 70 **BL:** Also es ist grundsätzlich so, dass mindestens Zweier oder Dreier Gruppen zusammenarbeiten. Und die Kinder dann gegenseitig miteinander eben die Sachen machen. Und Einzelarbeit in dem Sinn gibt's kaum, kann mich überhaupt nicht erinnern, dass wir Einzelarbeit gemacht hätten beim Forschen. Und manchmal sind halt größere Gruppen und dann gibt's halt noch einmal diesen Austausch oder dass der Eine den Anderen was erklärt.
-
- 71 **I:** Und wie gingen die Kinder in diesem Prozess mit Fehlern um in einer Gruppe, beim gemeinsamen Arbeiten?
-
- 72 **BL:** Ja in meiner Gruppe sehr gut (lacht) Aber das war schwere Arbeit. Das Zulassen von Fehlern oder wenn einer langsamer ist oder wenn einer etwas nicht so gut kann. Es ist am Anfang bei den Kindern oft: "Ma jetzt tu. Ich will Erster sein, ich möchte alles richtig haben. Ich möchte null Fehler haben." Das verschwindet eigentlich und mir gefällt das so gut, wir haben jetzt zum Beispiel ein Kind bei uns gehabt von der Vorschulklasse, das hat nicht mitgehen können zum Wandertag, weil es ein bisschen verletzt war. Und dann habe ich die Aufsicht übernommen und dann sind wir alle gemeinsam Turnen gegangen und dann war so ein kleiner Staffellauf, und meine sind 3.Klasse. Die haben ihn so lieb aufgenommen und dann hat die Kollegin in Turnen zwei Gruppen wählen lassen, und ich mein, wer wählt denn ein fremdes Kind aus einer anderen Klasse in seine Gruppe? Aber er ist nicht als Letzter übriggeblieben. Also es war so ein Sportschnuppertag (unverständlich) Und im Gegenteil, meine Schüler haben gesagt, na jetzt nehmen wir den, damit er nicht traurig ist, und dann haben sie eben dieses Kind gewählt. Und dann ist er so langsam gelaufen und ein bisschen gehumpelt und sie haben sich nicht geärgert und gesagt: "Ma der haut uns die Zeit zusammen" sondern sie haben ihn dann angefeuert und geklatscht und motiviert. Und er ist dann gekommen und hat gestrahlt über das ganze Gesicht. Und das sind dann so, ich weiß es nicht, ist es Zufall, dass diese Klasse jetzt besonders sozial ist oder (.) das kann ich jetzt schwer sagen (.) Oder es ist wirklich dieser ganze Prozess, aber ich glaub da macht schon dieser ganze Prozess viel aus. Dieses was Falsches sagen dürfen, was Falsches vermuten dürfen, keiner lacht dich aus. Nicht als Erster ans Ziel kommen müssen, nicht alles richtig haben müssen, sondern im Gegenteil: Diese Spannung aufbauen, ja warum ist das so und warum habe ich falsch gedacht? Ah, ich hab (imitiert denkenden Schüler/in) Das wäre in einer anderen Klasse nie gegangen, ohne dass ich etwas sage, diese soziale Kompetenz, die sie da einfach erlebt haben.
-
- 73 **I:** Also ist auch der Umgang in der Gruppe und in der Gruppenarbeit zurückzuführen einfach auf diesen gesamten Prozess und dieses Ineinandergreifen von Schule und BIKO? Was in der Schule gelebt wird und hier im BIKO weitergelebt werden kann.
-
- 74 **BL:** Genau. Das ist sicher unbezahlbar, würde ich sagen. Weil das eine ganz wichtige Kompetenz ist, die in den letzten Jahren, ähm, einen ganz anderen Rahmen ganz eine andere Überintension hat. Und das spürt man immer wieder.
-
- 75 **I:** Können Sie von Situationen berichten, in denen die Schüler/innen das Gelernte aus dem Labortag in den Alltag anwenden konnten? Wenn Sie besonders an den Schulalltag denken?
-
- 76 **BL:** Ja wenn man das Fenster aufmacht und es ist draußen kalt und drinnen warm und das Fenster ist beschlagen. Dann kommt immer wieder: "Ja schau." Oder wenn man Regenbogen macht: "Schau das haben wir mit den Lupen und der Lichtbrechung auch erlebt" Also sie setzen das im
-

Alltag überall um und ein Wandertag zum Beispiel: Früher sind wir halt wandern gegangen und sind irgendwo nieder gesessen und (.) das Highlight des Wandertags waren immer die Süßigkeiten, früher. Also da haben die Eltern Unmengen an süßen Sachen eingekauft (lacht), das war anscheinend so wichtig. Und dann haben sie die ausgetauscht, daran kann ich mich noch so erinnern. Und jetzt ist halt so, dass der Wandertag der findet neben dem Weg statt: Die Kinder haben die Augen offen und sie rupfen dort was aus und da und kommen und fragen: "Frau Lehrerin schau, wie heißt das? Und schau was ich gefunden hab! Und schau ein Käfer!" Also das ist ganz eine andere Energie beim Wandern, ganz eine andere Öffnung, sie sehen in Prinzip einfach alles. Und die anderen Kinder würden sagen: "Ma wie lang müssen wir noch gehen? Wann ist Pause? Was hast denn du Süßes?" Also ganz eine andere Entwicklung jetzt.

-
- 77 **I:** Und konnten die Inhalte mit dem Unterricht verknüpft werden?
-
- 78 **BL:** Ja immer natürlich. Wir machen ganz viel Wiederholung, von dem was wir da (im BIKO) machen. Oder oft mach ich schon vorher was in der Klasse, in der Schule und das wird dann da (im BIKO) wiederholt. Also ich denk generell das Leben besteht aus Wiederholung und da gehört auch viel Mut dazu, weil als Junglehrerin hab ich mir oft gedacht, Ma jetzt mache ich das schon wieder. Aber ich bin draufgekommen, man kann es gar nicht oft genug wiederholen und man kann es den Kindern gar nicht oft genug anbieten. Und es geht nicht darum, ja das haben wir einmal gemacht und besprochen, und das wissen wir jetzt, sondern das immer wieder ausprobieren auf neuen Ebenen, mit anderen Materialien. Wir haben halt zum Beispiel die Pipette und in der Pipette ist Luft drinnen und in der Spritze ist auch Luft drinnen, es ist der gleiche Versuch, es kommt das gleiche Ziel heraus. Aber einfach das immer wieder Materialien anbieten, also ich kann bei der Spritze Luft spüren, ich kann bei der Pipette die Luft spüren, aber das immer wieder Übertragen und dieses viele Wiederholen ist auch wichtig. Und das greift überall hinein.
-
- 79 **I:** Und diese Verknüpfung von Unterricht und BIKO, würden Sie jetzt fürs BIKO ein Entwicklungspotenzial noch sehen? Und inwieweit wären da Ihre Ideen dazu?
-
- 80 **BL:** Ma schwierig. Also das ist aus meiner Sicht schon auf so einem hohen Niveau, vom Material her und auch von den Kolleg/innen her, also Öfter-Kommen-Können, aber das Thema ist eher nicht, dass ich nicht gehen könnte, sondern dass ich in der Schule auch noch einen anderen Stoff vermitteln muss, soll, will. Und die Kinder ja doch ins Gymnasium gehen wollen (lacht) aber ansonsten muss ich sagen, läuft das sehr gut ab bei uns mit der Kooperation.
-
- 81 **I:** Warum würden Sie das Angebot des Educational Lab noch einmal nutzen?
-
- 82 **BL:** Weil wir weder die Mittel noch das Geld haben die Materialien für die Schule anzukaufen, das ist einmal das Eine. Und das Zweite ist, dass wenn man andere Expertinnen an der Seite hat, die dann wirklich nur das machen, sehr viel lernen kann und sehr viel ja. Einmal die Expertenebene und einmal die finanzielle Ebene.
-
- 83 **I:** Wie würden Sie einem Kollegen einer Kollegin vom BIKO erzählen?
-
- 84 **BL:** Genau so wie ich es ihnen in der langen Zeit gemacht hab (lacht). ich will das nicht noch einmal wiederholen, ist das ok?
-
- 85 **I:** Dann nehme ich an, dass sie das Lab weiterempfehlen würden?
-
- 86 **BL:** Ja natürlich.
-
- 87 nicht transkribiert - Aufnahme der allgemeinen Daten
-
- 88 **I:** Wie schätzen Sie abschließend die Organisation im BIKO ein? 0 ist sehr unprofessionell, 4 sehr professionell
-
- 89 **BL:** Also sehr professionell.

3.2. Interview mit Lehrerin CL

1	I: So dann möchte ich ganz herzlich Danke sagen, dass Sie sich zur Verfügung gestellt haben. Meine erste Frage wäre: Wie oft wurde denn das Angebot des Educational Lab bis jetzt ins An-spruch genommen?
2	CL: Also bei uns an der Schule ist es so, dass wir einen NAWI-Schwerpunkt eigentlich haben und pro Semester zweimal herausfahren, das heißt in einem Schuljahr vier Mal. Jedes Klasse, Erste, Zweite, Dritte, Vierte.
3	I: Und in ihrem Fall: Welche Klasse haben sie im Moment?
4	CL: Ich hab jetzt eine Vierte und beginnend mit der Ersten waren wir jedes Semester einmal hier.
5	I: Das bedeutet jetzt schon mehr als zehn Mal, ja?
6	CL: Vier pro Jahr mal Vier, eigentlich das 16.Mal. Außer als Lockdown war, also zwischen 10 und 15 Mal werden wir schon draußen gewesen sein.
7	I: Und das ist heute sozusagen der Abschluss, der letzte Termin?
8	CL: Ja genau.
9	I: Und ja regelmäßig, das bedeutet ungefähr zwei Mal im Semester.
10	CL: Mhm. (bejaht)
11	I: Und unter welchem Schwerpunkt fand das Angebot statt? War es aufbauend oder sind es immer extra Angebote gewesen mit Themenschwerpunkten?
12	CL: Ja die sind da sehr flexibel hier und das kann man sich eigentlich aussuchen, es gibt ein ganz großes Spektrum an Themen, die man auch schon vorab an den Kästen erlesen kann und mit den Kollegen vorab ausreden und ich hab mir die eigentlich ausgesucht, also gar nicht immer aufbauend, sondern manchmal auch ganz ganz unterschiedliche Sachen natürlich auch der Schulstufe entsprechend. Ich würd mit einer Ersten jetzt nicht den Magnetismus machen, sondern ich kann mich noch erinnern, da haben wir Farben gemacht, Gewürze, solche Dinge, und dann erst auf der Grundstufe 2 zum Beispiel die Hebelwirkung, den Magnetismus und solche Dinge eben.
13	I: Könnten Sie auch sagen, was sie <u>heuer</u> spezifisch gemacht haben, in der 4.Klasse?
14	CL: Also unser Schwerpunkt war der Magnetismus. Eben dieser physikalische Zugang für die Kinder, wir haben in der Schule schon, wir haben auch in der Schule Kisten, sogenannte NAWI Kisten, wo schwerpunktmäßig Themen drinnen verpackt sind, die wir dann im Sachunterricht einfließen lassen können. Und ja, also dieses Thema, (.) letztes Jahr war ja leider nichts im letzten Semester, aber jetzt in dem Semester haben wir uns jetzt auf Magnetismus spezialisiert.
15	I: Das bedeutet, das waren jetzt doch mehrere Termine, wo sich jetzt alles um den Magnetismus gedreht hat?
16	CL: Na das ist jetzt dieser Termin. Das ist der heutige Termin. Der letzte hat nicht stattgefunden, im Herbst, da war Lockdown. Und unserer Allerletzter war glaub ich, ähm das weiß ich jetzt gar nicht auswendig, ich glaub Hebel..Hebelwirkung oder Schwerkraft, irgend so etwas in dieser Art.
17	I: Und wenn man das jetzt auf einer Skala betrachten würde, wie haben denn sie die Organisation vor Ort wahrgenommen bislang? 0 wäre ganz unprofessionell und 4 sehr professionell.
18	CL: Ich bin absolut begeistert, es ist wirklich <u>äußerst</u> professionell. Also man findet alles, es ist Unterstützung, Begleitung da, Materialauswahl ist ein Hammer, wenn ich das so sagen darf,

also das würde sich eine Schule niemals anschaffen oder leisten können. Und vor allem die Begeisterung der Kinder ist (.) und der Lernzuwachs ist sehr, ist wirklich beträchtlich.

-
- 19 **I:** Woran machen Sie denn den Lernzuwachs fest, wenn sie davon sprechen, dass der enorm ist?
-
- 20 **CL:** Naja ich habe allein in der Schule nicht die Möglichkeit jede Woche jetzt drei Stunden über den Magnetismus zu reden, ich muss mich an den Lehrplan halten und hab ein Thema die (pro) Woche und kann es vielleicht einmal projektmäßig auf zwei Wochen erweitern, aber ähm in dieser Intensität, wie sie hier stattfindet, kann man das in der Schule überhaupt nicht machen. Und auch die Materialauswahl hat man also nicht. Das heißt, wir arbeiten schon darauf hin, ich hab jetzt mit den Kindern sicher fünf Stunden auch in der Schule schon Versuche (zum Magnetismus) gemacht, einfachere Dinge, eben Magnetismus. Damit sie nicht völlig unvorbereitet kommen, weil ich meine sie sind 10 Jahre, und wenn man noch nie was damit zu tun gehabt hat, einfach dass man so die Grundgeschichten kennt und das ist jetzt einfach aufbauend mit ganz vielen Versuchen und da merkt man eben die Begeisterung, weil die Kinder sehr lange danach noch davon reden, wir haben eigene Forschermappen, die sie immer wieder gerne durchblättern und sagen: "Ma weißt noch? Da haben wir das und das gemacht." Also das finde ich großartig.
-
- 21 **I:** Weil sie gerade davon sprechen, eben die Kooperation, kann man sagen zwischen Schule und BIKO. Wie finden Sie denn das? Wie wichtig oder warum finden Sie das wichtig, dass, so wie Sie gesagt haben, dass die Kinder vorbereitet werden und dann eben erst in den Magnetismus einsteigen?
-
- 22 **CL:** Naja sehr wichtig, weil Kinder ja auch ganz verschiedene Voraussetzungen im Elternhaus haben. Es gibt Eltern, die selber eben Naturwissenschaftler sind, ich hab Solche, die dann ihre Kinder da schon in diese Richtung ein bisschen leiten und die dann auch zum Beispiel, im ähm Lakesidepark gibt's da auch so eine Institution mehr oder weniger, wo man oft so Versuche machen kann, das ist glaub ich so im Sommer oft so möglich, da sieht man dann manche Kinder, die waren mit ihren Eltern schon da und manche die haben da null Wissen, gar nichts. Und du musst es dann irgendwie austarieren. Ich schau, dass ich in der Schule eine gleichmäßige Basis finde, eine einfache, auf der man da im BIKO eben aufbauen kann. So dass alle so ein bisschen ein Grundwissen haben, das ist Sinn und Zweck und das ist einfach die Vertiefung, ja, dieses Wissens über dieses Thema.
-
- 23 **I:** Und denken Sie wäre die Nachhaltigkeit nicht so gegeben, wenn Sie jetzt einfach nur mit den Kindern herkommen würden, das Thema hier erleben und dann wieder nach Hause fahren würden, oder zumindest zurück in die Schule?
-
- 24 **CL:** Ja na ich glaub, das ist schon wichtig, das mann sich vorbereitet, das ist das Um und Auf, weil das ist auch, ähm die Kinder dann einfach hereinstellen und machen lassen oder berieseln lassen, das würde so nicht funktionieren, im Volksschulalter schon gar nicht. Man muss ja auch ein bisschen die Begeisterung wecken, ich mein, wenn ich einem Kind mit 9 oder 10 Jahren, oder mit 8 Jahren: "Du heute lernen wir was über die Schwerkraft!" Ja, ist jetzt nicht wirklich spannend. Das heißt sie brauchen einen Erfahrungsbereich und auch nicht theoretisch, sondern: Was heißt das? Wo ist das im Alltag? Wo finden wir das? Das ist dann die Aufgabe der Schule für mich als Lehrer halt, dass ich da eben so eine Grundbasis schaffe und das Interesse wecke, weil die waren heute wieder, obwohl wir schon so oft da waren, total aufgeregt: "Wow was machen wir noch? Wir haben in der Schule schon einfache Versuche gemacht, was passiert da noch?" Und das ist dann das Wissen, das wirklich bleibt.
-
- 25 **I:** Also könnte man zusammenfassend sagen, dass die Lernmotivation sehr wohl eben auch von der Vorbereitung der Kinder auch abhängt?
-
- 26 **CL:** Genau, ja, die Grundkompetenzen und danach aufbauend und ja, vertiefend. Die Kombination finde ich ideal.
-
- 27 **I:** Inwieweit hat sich denn das Interesse der Schüler und Schülerinnen an naturwissenschaftlichen Inhalten durch die Besuche da am BIKO verändert? Lässt sich da überhaupt eine Veränderung beobachten?
-

-
- 28 **CL:** Ja und zwar insofern, als man als Lehrer jetzt einfach mehr darauf schaut, dass man diese NAWI Gegenstände ein bisschen präferiert. Es ist ja im Lehrplan der Volksschule schon so, dass natürlich verschiedene Teilbereiche sind, von der Gemeinschaft über die Biologie, über, gerade in der 3. und 4., Geschichte und dann auch mal das eine oder andere Mal Chemie oder Physik vorkommt, aber schon relativ wenig. Und durch diese NAWI Geschichten ist man einfach mehr darauf fokussiert, und also ich merke es bei mir in der Klasse, dass ich das viel intensiver betreibe als ich es vorher gemacht habe. Das ist jetzt also nicht nur ein Thema für eine Stunde, wo man kurz über den Magnetismus redet und vielleicht ein kleines oder zwei kleine Versuche macht, sondern es ist sehr intensiv und dadurch glaub ich auch für die Kinder bleibend.
-
- 29 **I:** Dadurch dass es öfters behandelt wird?
-
- 30 **CL:** Genau ja.
-
- 31 **I:** Wie schätzen Sie das Interesse Ihrer Schüler des Workshops ein? Wieder auf einer Skala betrachtet, 0 wäre gar kein Interesse 4 sehr großes Interesse?
-
- 32 **CL:** Also meiner Meinung nach, und ich kenne die Kinder sehr gut, ist das Interesse unglaublich und die Begeisterung auch. Also Sie können ja dann gerne rüber schauen, die sind (.) man braucht auch nie sagen: "Seid leise! Oder nicht so laut." Die sind unglaublich intensiv bei der Sache. Ich muss aber sagen, ich habe eine Integrationsklasse, das heißt die Integrationskinder, bei denen muss man natürlich nach unten nivellieren, schauen was ist machbar, was kann man da an Versuchen überhaupt anbieten, weil da geht es gar nicht so sehr um den Lernzuwachs, sondern ums Tun, Hantieren und Schauen. Und da kann ich die Begeisterung jetzt nicht so abschätzen, aber sie sind durchaus sehr interessiert an der Sache.
-
- 33 **I:** Also das lässt sich, so wie sie gesagt haben, durchaus beobachten, dadurch dass sie gar nicht sagen müssen: "Jetzt seid einmal leise!"
-
- 34 **CL:** Überhaupt nicht. Na die sind unglaublich fokussiert.
-
- 35 **I:** Würden Sie sagen, dass dieses Interesse eher abnimmt umso öfter sie da sind?
-
- 36 **CL:** Na das Gegenteil ist der Fall, sie sind immer wieder neugierig welches Thema // je älter sie werden, sie sagen dann: "Frau Lehrerin, welches Thema hast du ausgesucht, wenn wir ins BIKO fahren?" Und ich sag dann auch: "Was würde euch denn sehr interessieren?" Natürlich sagen sie nicht Magnetismus, weil manchen fehlt der Begriff dazu, aber ich kann ja dann Beispiele nennen. Ja aber die letztendliche Entscheidung treffe ich, weil es sollte ja auch den Lehrplan abdecken, und es soll ja nicht immer nur nett sein und spielerisch, sondern, ich mein das ist eh durch die Versuche spielerisch, aber ja das wäge ich dann schon ab, was jetzt Schwerpunkt ist.
-
- 37 **I:** Weil Sie gerade vom Schwerpunkt sprechen, das heißt, inwieweit finden Sie denn, dass die Inhalte vom BIKO auf die Schule übertragbar sind?
-
- 38 **CL:** Ja absolut, absolut. Also auch der Technikbereich ist ein Teilbereich im Sachunterrichtsprozess, und wie gesagt in der Grundstufe 1 ist ja eh meistens so, dass man eben gerade auf Gemeinschaft, soziales Lernen, Biologie, die Umwelt auf so eine Dinge eher sich fokussiert. Aber deshalb find ich es wichtig, dass auch da bereits das NAWI Interesse geschürt wird und ja gestützt wird. Das man auch schon in der 1. und 2. (Klasse) durchaus schon physikalische Phänomene erklären kann, auf einfachste Art und Weise.
-
- 39 **I:** Und finden Sie gibt es da Entwicklungspotenzial fürs BIKO, jetzt wenn man von der Organisation oder dieser Kooperation zwischen Schule und BIKO hier sprechen? Oder Lehrplan? Wo Sie sagen, ma das würde ich mir noch wünschen?
-
- 40 **CL:** Ja ich bin ja eigentlich ein recht kritischer Geist, muss aber sagen, ich find jetzt nichts, weil ich es sehr (.) optimal eigentlich finde. Es ist die Kommunikation super, wo man sich ausredet, die sind unglaublich flexibel bei der Themenwahl, stocken es auch ständig auf von den Themenbereichen her, haben unglaubliches Material, sind gut betreut, ich find es ideal. Also ich würde nichts finden, wo ich sag, im Moment halt zumindest, da würd es Verbesserung geben oder da müsste es Verbesserung geben.
-

-
- 41 **I:** Wenn wir wieder auf die Schüler zurückkommen, was haben die Schüler während des Labortages herausgefordert, in ihren Augen. Gibt es einen bestimmten Bereich, wie zum Beispiel die Aufgabenstellungen oder der Ordnungsrahmen?
-
- 42 **CL:** Was die Schüler herausgefordert hat?
-
- 43 **I:** ja.
-
- 44 **CL:** Ja na, also der soziale Rahmen oder die Veränderung macht den Kindern eigentlich gar kein Problem. Es ist natürlich, die Versuchsreihen sind schon Herausforderungen, und die Erkenntnis, dass nicht immer gleich alles gelingt und dass man manchmal ganz andere Vermutungen hat und dann ganz andere Beobachtungen anstellt. Dieses Learning by doing, das ist ja extrem wichtig für die Kinder, auf spielerische Art und Weise. Und ja wie gesagt, der Wissenszuwachs ist ein ganz Enormer und ich merk das dann auch bei Rückmeldungen der Eltern, dass sie dann manchmal bei KEL-Gesprächen sagen: "Ma die Kinder freuen sich so auf diese BIKO Termine und ich bin ganz überrascht, was der dann alles erzählt hat von der Schwerkraft und von der Hebelwirkung" Also es bleibt auch, es ist nicht so, dass dieses Wissen dann in drei Wochen wieder weg ist, sondern ich hab für mich gemerkt, dass wenn ich dann oft zwei drei Monate später, jetzt nicht bewusst sondern weil es sich ergibt, irgendwie nachfrage oder sag: "Wisst's noch?" dass da ganz viel nachhaltiges Wissen vorhanden ist. Das finde ich großartig und das ist auch für die Zukunft auch extrem wichtig, um die Kinder in solchen Berufen ausbilden zu können. Wenn das Interesse geweckt ist für eine HTL oder einen technischen Beruf, auch bei Mädels.
-
- 45 **I:** Weil Sie gerade vom Elternhaus sprechen oder eben vom Unterricht danach, inwieweit finden Sie denn, oder wann können denn Kinder dieses Wissen dann wieder anwenden? Können Sie das beobachten im Schulalltag, dass sie dieses Wissen wieder herausnehmen aus einer Schublade? Haben Sie das schon beobachten können?
-
- 46 **CL:** Ja das kommt jetzt auf das Thema an. Ich kann jetzt nicht sagen, zum Beispiel Thema Schwerkraft oder so, das ist jetzt nicht was die Kinder jetzt wirklich in den Schulalltag begleiten würde, aber gerade jetzt zum Beispiel, wenn wir Magnetismus sagen, und die Kinder haben Referate über Körperteile gehalten, wo sie dann sagen: "Frau Lehrerin, die Magnetknöpfe bitte!" Und wo ich dann natürlich einhake und sage: "Wo willst die denn hingeben, du brauchst da ja irgendwas wo die haften!" Wo die dann sagen: "Ja wir haben ja da gelernt, dass man da irgendwas Eisenhaltiges braucht, dass den Magneten anzieht und die Tafel ist ja so ein Teil bei uns." Also eher solche praktischen Dinge.
-
- 47 **I:** Also dass sie das sehr wohl verbinden können.
-
- 48 **CL:** Ja absolut. Kein Kind würde, wenn es das Thema Magnetismus nicht hat, würde in dem Alter nachfragen: "Warum klebt das eigentlich da oben an der Tafel?" Aber durch die Erfahrung, die sie da gemacht haben, wird das schon sehr bewusst.
-
- 49 **I:** Finden Sie, dass durch die mehrmaligen Besuche im BIKO, dass sich dadurch auch die Herausforderungen, von denen sie gesprochen haben, zum Beispiel die Aufgabenstellungen, dass sich das verändert hat, für die Kinder? Ist es leichter geworden oder gleich geblieben?
-
- 50 **CL:** Na es ist immer wieder eine Herausforderung, weil die Themenwahl natürlich auch ausschlaggebend ist, also wenn ich jetzt zum Beispiel das Thema Gewürze hab, dann ist es natürlich ganz was anderes, als wenn ich was Physikalisches habe, wo man wirklich sieht, dass sich was verändert, dass Dinge in der Natur vorkommen, dass Einem das gar nicht bewusst wird, wo zum Beispiel überall Magnetismus ist. Bei Gewürzen: Ja okay das hat die Mama zu Hause, ist spannend, ist interessant und ist für Kleinere ein toller Einstieg. Ich hab aber trotzdem in der 1.Klasse die Erfahrung gemacht, dass zum Beispiel die Dinge über das Thema Farben für die Kinder extrem interessant war, die Versuchsreihen. Ja, ich will jetzt gar nicht ausweiten, aber das ist etwas, da haben sie ganz viele Erfahrungsbereiche mitgenommen, die wir dann auch im Zeichenunterricht zum Beispiel anwenden, dass man Farben mischt, dass wenn man alles zusammen tut, dass eigentlich alles schwarz ist. All diese Dinge, wo sie dann sagen: "Ma das haben wir draußen im BIKO eigentlich auch gemacht." Also schon im Kleinen, schon in Jugend, also
-

im kleinsten Alter, Volksschulalter, mit 6-7 Jahren, machen sie diese Erfahrungen schon, kommt auf das Thema an.

-
- 51 **I:** Weil ja da schon, in diesem jungen Alter, haben Sie ja doch schon Erfahrungen dann mit den offenen Fragestellungen gemacht und mit dem Experimentieren. Wie hat Sie das begleitet jetzt bis zur Vierten? Hat sich da etwas verändert, dadurch dass man da regelmäßig so nachfragt? und nicht schon mit ähm mit Erkenntnissen kommt, sondern eher diese offene Frage an die Kinder gibt?
-
- 52 **CL:** Naja prinzipiell ist ja auch eine wichtige Devise, dass man die Neugierde der Kinder weckt, und das wird dadurch schon sehr verstärkt. Also einfach dieses offene Zugehen auf Etwas, was ich überhaupt nicht kenne, wo Kinder dann vielleicht sagen, Ja okay, da liegt ein Magnet aber hm. Aber wenn sie mit BIKO und mit dem keine Berührung hätten, würde die Neugierde vielleicht eine andere sein. Da wäre das dann vielleicht erst mit 13 Jahren dann interessant oder mit 11 Jahren interessant, so ist es durchaus oft schon mit 7 Jahren interessant, weil sie einfach neugieriger werden und immer wissen wollen: Was ist das? Was macht das? Wo kommt das vor? Brauch ich das? Habe ich das zu Hause? Also schon, Offenheit und Neugierde wird dadurch, wurscht welcher Bereich da abgedeckt wird, immer geweckt.
-
- 53 **I:** Welche eigenen Ideen konnten Ihre Schüler in den Labortag heute spezifisch einbringen?
-
- 54 **CL:** Naja heute sind wir noch nicht sehr lange da. Die Kinder haben jetzt einfach einmal ihr Wissen kundgetan, was sie über Magnetismus wissen und ich bin dann immer unglaublich stolz auf sie, weil wenn ich jetzt sage: Wir lernen Neunjährigen oder Zehnjährigen etwas über Magnetismus denkt man sich "Aha, Ja, für Kinder in dem Alter?" Aber sie sind unglaublich motiviert und haben so viel Wissen mitgebracht, das macht mich dann wirklich stolz, wie viel sie sich gemerkt haben. Daran merke ich ja auch das Interesse, weil ich hab jetzt keinen Test geschrieben oder Lernzielkontrolle, sondern ich habe gesagt: Dass was wir hier machen, müsst ihr euch merken, gar nichts, das ist jetzt abgefragt worden und auch die Überraschung auch des Lehrers war sehr groß, wie viel sie eigentlich wissen. Das heißt ja auch, dass das Platz im Kopf gefunden hat vom Interesse her.
-
- 55 **I:** Und wenn Ihre Schüler ihre Ideen miteinbringen, wie gehen die Kinder jetzt damit um? Dass sie eben gefragt werden, so wie jetzt am Anfang, wenn sie ihre Ideen kundtun dürfen?
-
- 56 **CL:** Sie sind so wie Kinder sind. Sie sind ganz voll, voller Energie und sprudeln alles raus, was sie wissen, also da gibt's (.) natürlich gibt's welche zurückhaltender sind, das ist ein Wesenszug, das hat jetzt nichts mit BIKO zu tun, dass manche immer vorsichtig sind, weil sie vielleicht denken: "Ma jetzt sag ich vielleicht einen Blödsinn." Aber im Grunde genommen, also bei 90% denk ich mir, sprudelt das raus und manchmal haben sie auch Fragen während der Versuche: "Warum geht das jetzt nicht? Oder warum machen wir das so oder so?" Also durchaus auch nachfragen, und nicht alles nur so zur Kenntnis nehmen, wie es da liegt. Das gefällt mir auch sehr gut.
-
- 57 **I:** Und könnten Sie auch von einem Kind berichten, wo Sie dann sagen: Hm na da merk ich jetzt im Laufe der Jahre, das Interesse an Naturwissenschaften ist nicht so da, einfach von Natur aus?
-
- 58 **CL:** Das gibt's durchaus. Also da würde ich wirklich schwindeln, wenn ich sage, bei allen 21 (Kindern), ich nehme jetzt die Integrationskinder aus, aber selbst da ist Interesse da, kommt immer auf das Thema an // So wie es in der Schule halt auch ist: Es gibt Kinder, die eher träge sind und sich sehr schwer motivieren lassen, manchmal bin ich dann wieder überrascht, wenn das Thema passt, dass sie doch sehr interessiert sind, aber ich würde einmal sagen bei 70% ist das Interesse sehr sehr groß.
-
- 59 **I:** Und wie schätzen Sie die Mitarbeit der Schüler an den Aufgaben ein? 0 steht wieder für keine Beteiligung, 4 für sehr hohe Beteiligung?
-
- 60 **CL:** Ja also mei// ich kann's nur sagen, was ich jetzt wieder beobachtet habe, es sind da Stationen aufgebaut, die Kinder tun sich in Partnerarbeit zusammen und jeder geht hin und macht und tut, und ich sehe der sagt, oder wo ich am Gesicht ablese, der hat da nicht wirklich ein
-

Interesse. Manchen ist es vielleicht jetzt ansatzweise zu schwierig, wo sie denken: Boah was muss ich denn da tun? Aber nachdem sie zu zweit oder zu dritt, ja fällt das flach und wenn einer tut, dann tun sie automatisch mit. Das ist das Schöne am Kind Sein, dass man nicht immer überlegt: Ma vielleicht ist das peinlich, wenn ich da jetzt frage oder was Falsches mach, sondern sie tun, machen und allein deshalb ist immer ein Lernzuwachs. Bei manchen ist er halt sehr hoch, aber dass keiner da ist, das gibt's nie. Das gibt's eigentlich nie. Auch bei Integrationskindern nicht. Sie nehmen immer was mit, lernen immer was und gehen offen auf die Versuche zu.

-
- 61 **I:** Wenn wir jetzt auf Kursleiter und Schüler gehen, Wie fand denn dann der Austausch zwischen dem Kursleiter, der Kursleiterin statt mit den Kindern?
-
- 62 **CL:** Ja ich krieg, so wie bei dem Thema jetzt, krieg ich einfach ein zwei Tage vorher einen Anruf von der Kollegin, die gefragt hat ob eh alles passt, ob wir alles haben, natürlich wenn ich mit dem Magnetismus, so wie schon jetzt anfangen, tausch ich mich schon vorher mit der Kollegin aus, die schickt uns dann schon Unterlagen, oder bringt sie an die Schule. Das sind dann//in meiner Forschermappe hab ich dann schon zwei Arbeitsblätter drinnen, die wir schon besprochen haben, also durchaus. Ich krieg Unterlagen und die Kinder bringen in der Forschermappe die Dinge schon mit und haben schon, wie gesagt, ein Basiswissen. Also die Kommunikation funktioniert wunderbar.
-
- 63 **I:** Und welche Rolle spielt sie am Labortag selber, die Kursleitung?
-
- 64 **CL:** Naja das Ziel ist ja auch, dass nicht nur die Kursleiter arbeiten, sondern der Lehrer mitarbeitet oder soll's ja auch irgendwann das Ziel sein, dass Lehrer herkommen und selber arbeiten. Da bin, da muss ich sagen, da wär ich ein bisschen unglücklich, wenn das so wäre, dass man das als Lehrer nur mehr alleine macht, weil da denk ich mir, die Kollegen (Kursleitung) befassen sich so intensiv mit diesen Themen, dass auch ich als Lehrer ständig einen Wissenszuwachs hab, was ich sehr schätze. Und dieses Hand in Hand Arbeiten ist für mich ideal, die bereiten vor, ich bin dann so wie mit meiner Teamkollegin im Raum, unterstütze, schaue, beobachte, und das macht zu zweit sehr viel Sinn, finde ich.
-
- 65 **I:** Also würden Sie für die Zukunft, sich eher wünschen, dass es so bleibt, in diesem Team? Weniger dass sie als Lehrperson in den Vordergrund rücken und da alleine dann wirken?
-
- 66 **CL:** Genau. Ich find das Teamworking sehr gut, sowie es so funktioniert. Eben, die Kinder haben die vertraute Person daneben, und erfahren von dem, der natürlich viel mehr Wissen über das Thema hat, viel mehr als von mir als Lehrer. Und so können wir Hand in Hand ganz gut arbeiten.
-
- 67 **I:** Was meinen welche Rolle spielt da der Experte, die Expertin für die Kinder?
-
- 68 **CL:** Eine sehr große Rolle. Weil Kinder davon ausgehen, wenn ich da hergehe, das Gebäude ist ja schon recht beeindruckend, und dann sehen sie die vielen Materialien. Da ist also jetzt jemand, der kennt sich da wirklich super aus und wird auch so wahrgenommen. Und die Kollegen werden als totale Experten wahrgenommen, so ist es ja auch, sind top vorbereitet, und die Kinder sehen das durchaus so. Und ich sag das auch, dass ich immer was dazulernen.
-
- 69 **I:** Das bedeutet in Summe gesehen, die Kursleiterin nimmt eher eine passive Rolle am Tag selbst ein oder ist sie eher aktiv?
-
- 70 **CL:** Na sie ist schon aktiv. Es gibt immer wieder Phasen, wo wir uns beide zurückziehen, so soll es ja auch sein, weil sonst sind die Kinder ja nur gegängelt sonst. Sondern man sagt ganz klar, welche Anweisungen, welche Versuche, was ist wo zu machen, und dann lässt man sie arbeiten. Und wir gehen dann herum und ich vor allem als Lehrer, und misch mich auch nicht zu viel ein, sondern das ist dann wieder so Lehrer Schüler, und das ist mir hier (im BIKO) gar nicht so recht. Die (Schüler/innen) sollen wirklich frei sein und versuchen. Und auch Fehlerquellen machen und sagen: "Ah das ist nicht gelungen, das hätte ich nicht gedacht." Wenn man da ständig reguliert, ist das nicht dasselbe, als wenn die Kinder frei arbeiten dürfen. Außer es ist ein Kind das sagt, so wie gerade eben: "Bei dem Versuch kenn ich mich nicht aus." Da ist dann der Kollege eben hingegangen, "der Experte", und hat gesagt: "Schau einmal, lies noch einmal durch, so und so muss das funktionieren." Und dann machen sie alleine. Dann sind wir eher Beobachter.
-

-
- 71 **I:** Und nach dieser freien Phase, wie geht's dann weiter? Also wenn die Kinder ausprobieren, gibts dann auch einen gemeinsamen Abschluss?
-
- 72 **CL:** Genau, es erfolgt dann eine Reflexion der Kinder. Wie waren die Versuche für euch? Was habt ihr vermutet, wie Versuche funktionieren? Was habt ihr tatsächlich beobachtet? Gibt's irgendwelche Erkenntnisse, Natürlich in kindgerechter Sprache, die ihr gemacht habt, die ihr vorher nicht gedacht hättet, dass das möglich ist? Oder wo ihr sagt, Wow das war ein toller Versuch oder boah, der ist mir total misslungen, und warum? Durchaus, reflektieren und erkennen, dass Versuche gut sein können, nicht gelingen können, so wie halt bei Allem im Leben. Na das ist schon wichtig, der Abschluss der Gemeinsame.
-
- 73 **I:** Soweit ich das jetzt gehört habe, arbeiten die Kinder ja sehr viel im Team zusammen, stimmt das so?
-
- 74 **CL:** mhm (bejaht)
-
- 75 **I:** Könnten Sie bitte davon noch erzählen, wie arbeiten sie da im Team zusammen? Was ist da das Zentrum?
-
- 76 **CL:** Mhm es kommt natürlich immer darauf an, wie man die Arbeit als Volksschullehrer in der Klasse anlegt. Diesen klassischen Frontalunterricht gibt's ja Gott sei Dank eh nicht mehr. Das heißt, die Kinder sind Teamarbeit in verschiedenen Möglichkeiten gewöhnt. Bei mir zum Beispiel gibt's Planarbeiten, wo die Kinder sich aussuchen, mit wem sie zusammenarbeiten. Es sind manchmal Zwei, Drei, ich lasse nicht gern mehr als vier Kinder zusammenarbeiten, wenn es nicht notwendig ist, weil dann ist die Ablenkung recht groß. Dass man dann in anderen Themen rutscht, so wie bei den Mädels jetzt mit Zehn Jahren, da sind die Haare wichtig und weiß nicht was, wenn wir da gerade über ein Rechtschreibthema reden, das fängt halt da schon an. Aber sie sind unglaublich fokussiert, in der Planarbeit zum Beispiel, die lieben sie. Also ich schaff's als Lehrer niemals, dass ich so viel unterrichte, wie die Kinder in der Planarbeit schaffen. Die schaffen in drei Stunden, das glaubt kein Mensch wie viel die arbeiten und mit welcher Begeisterung, das machen sie gerne. Oder eben einmal Partnerarbeit, ja, das sind sie eigentlich gewöhnt und deshalb funktioniert die Teamarbeit da (im BIKO) in der Gruppe auch so, wie sie sonst funktioniert. Wenn sie sich hinsetzen, setzen sie sich meistens schon so zusammen, wie sie gerne arbeiten würden und das gefällt mir auch, dass nicht immer dieselben zusammen sind. Sehr oft schon, aber manchmal bilden sich Teams, das ist etwas was mir auch gefällt, dass das nicht so starr ist, dass die Kinder ein bisschen flexibler werden, dass man nicht immer mit der besten Freundin arbeiten muss. Und manchmal lenk ich das auch ein bisschen, dass ich schau, dass auch mal ein Bub und ein Mädchen zusammen arbeiten. Also jetzt in der 4.Klasse ist das schon ein bisschen schwierig, aber ja, manchmal lenke ich es, manchmal tun sie selber. Aber Teamarbeit ist für die Kinder überhaupt kein Problem. Das machen sie sehr sehr gerne.
-
- 77 **I:** Und was ist da die Aufgabe im Team? Kann man das so verallgemeinern? Oder sonst auf heute bezogen, was ist?//
-
- 78 **CL:** Na heute haben sie eh dieselben Aufgaben, es haben alle dieselben Aufgaben, sie müssen die Versuche durchlaufen. Sie haben einen Zettel bekommen, wo sie hinaufschreiben, was ihre Vermutungen sind, wenn sie zum Tisch kommen. Und dann machen sie den Versuch und danach die Beobachtung. Hat die übereingestimmt mit der Vermutung? Oder wie war der Versuch selber? Und man merkt dann, sie reden miteinander oder sagen: "Du na, tu das nicht, lass es uns lieber so probieren. Oder schau, das hat nicht gestimmt." So funktioniert das dann eigentlich.
-
- 79 **I:** Warum würden Sie das Angebot des BIKO ein weiteres Mal nutzen beziehungsweise jetzt in Anbetracht dessen, wenn sie nächstes Jahr wieder mit einer Klasse starten, warum würden Sie es wieder machen wollen?
-
- 80 **CL:** Naja genau aus den allen genannten Gründen (lacht) Weil einfach NAWI wichtig ist, weil Mädchen auch in diesen Berufen arbeiten sollen. So wie ich halt gesagt hab, weil man das in der Schule niemals abdecken kann, weil man gar nicht das Material hat. Ja aus all dem, was wir gesagt haben, als Resümee.
-

-
- 81 **I:** Da habe ich jetzt ganz klar herausgehört, dass ihre Schüler großes Interesse hätten ein weiteres Mal zu kommen?
-
- 82 **CL:** Ja meine Kinder kommen nicht mehr, weil sie sind eine 4.Klasse und verlassen jetzt die Volksschule. Aber nächstes Jahr beginne ich wieder mit der 1.Klasse und ich werde ganz sicher wieder pro Semester zwei Mal zu unterschiedlichen Themen kommen. Also vier Mal im Jahr.
-
- 83 **I:** Würden Sie einem Kollegen einer Kollegin das BIKO weiterempfehlen?
-
- 84 **CL:** Ja absolut. Bei uns an der Schule, wie gesagt, wir haben das als Schwerpunkt für unsere Schulentwicklung, in der Schule beschlossen, gemeinsam. Und bei uns macht das jeder Lehrer, jeder Klasse, also vier Mal im Jahr mit den Kindern.
-
- 85 **I:** Und kennen Sie auch andere Angebote des Educational Labs, abgesehen vom BIKO?
-
- 86 **CL:** Nein eigentlich nicht.
-
- 87 **I:** Weil es ist ja so, dass sich das Educational Lab in mehrere Module aufbaut und eines davon ist das BIKO, aber derweil hat es noch keinen Kontakt mit den anderen Modulen gegeben?
-
- 88 **CL:** Nein also ich nicht. Ich kann nur für mich sprechen.
-
- 89 **I:** Als abschließende Frage: Welche Wünsche haben Sie konkret an das BIKO?
-
- 90 **CL:** Im Grunde genommen wie gesagt, ich würd mir wünschen, dass es so weitergeht mit der Intensität und mit dieser guten Zusammenarbeit, mit dem guten Austausch, mit der Begeisterung. Ja, Themenvielfalt ist eine Große, da braucht man gar keine Wünsche haben, weil die es sowieso immer weiter ausbauen, die Themenvielfalt wird ja immer weiter erweitert und vergrößert, also von dem her hat man ein ganz weites Spektrum, von dem man sich die Themenbereiche aussuchen kann. Also ich glaub da ist für jeden etwas dabei. Also ich bin sehr zufrieden.

3.3. Interview mit Lehrerin DL

-
- 1 I: Dann möchte ich gerne mit dem Interview starten. Meine erste Frage an dich wäre: Wie oft wurde denn das Angebot im BIKO in Anspruch schon genommen?
-
- 2 **DL:** Wir gehen zirka zwei bis drei Mal im Semester her. Und wir sind jetzt in der 3.Klasse und wir machen das seit der 1.Klasse.
-
- 3 I: Also auch eine Kooperationsklasse, denke ich?
-
- 4 **DL:** Genau, die ganze Schule ist ähm so eine wissenschaftliche (.) oder halt wir haben diesen Schwerpunkt. Und meine Klasse hat einen Forscherschwerpunkt auch noch dazu und ja, zwei bis drei Mal darf jede Klasse hingehen, jeden Dienstag. Jeder Dienstag ist für uns reserviert. Da haben wir so eine Liste, in der wir uns eintragen.
-
- 5 I: Also ungefähr zwei bis drei Mal im Semester?
-
- 6 DL: Ja.
-
- 7 I: Unter welchem Schwerpunkt fand das Angebot statt bzw. gab es da irgendwie aufbauende Schwerpunkte oder waren die eher voneinander getrennt?
-
- 8 **DL:** Es gibt eine Liste mit den verschiedenen Themen und da sucht man sich dann aus bzw. wir haben eigentlich immer, wenn ich da war, weil wir sehr regelmäßig herkommen, ähm haben wir immer für das nächste Mal das Thema dann besprochen. Es gab einige Themen, die sich über zwei, drei Mal gezogen haben. Aber sonst gibts auch Themen, die halt abschließend sind mit einem Termin. Eben Forschen und Entdecken ist der Schwerpunkt der Klasse und deshalb passt es ganz gut. Wir machen dann oft auch in der Klasse, dass wir die Themen dann auch weiterbearbeiten, zum Beispiel den Wasserkreislauf, den haben wir schon einmal gehabt und dann ist das ganz praktisch, das geht dann im Sachunterricht weiter.
-
- 9 I: Und unter welchem Schwerpunkt findet das heutige Angebot statt?
-
- 10 **DL:** Wir bauen mit LEGO und danach werden die Figuren oder die Fahrzeuge, die gebaut werden, programmiert, sodass sie sich dann eben auch bewegen und animieren können. Und ja, das finden die Kinder ganz cool. Das haben wir schon letztes Mal gemacht. Und ja, gefällt ihnen total, da fragen sie schon immer die ganze Zeit: "Gehen wir wieder LEGO bauen?" Also ich hab auch ganz viele Buben in der Klasse und da merkt man, die sind wirklich technisch total interessiert.
-
- 11 I: Wie professionell nimmst denn du die Organisation wahr? Wenn es eine Skala wäre, 0 wäre sehr unprofessionell und 4 sehr professionell.
-
- 12 **DL:** Doch ich würde schon sagen 4, weil man merkt, sie haben es schon öfters gemacht. Jede Themenauswahl ist wirklich gut so ausgelegt, dass es sich an einem Vormittag ausgeht und es ist einfach toll, was einfach an Material da ist. Und auch mit den ganzen neuen Techniken, wir haben nämlich (an der Schule) noch eine ganz alte Tafel und die Kinder kennen es halt so gar nicht und das ist halt echt immer ein Erlebnis für alle, dass wir hierher kommen.
-
- 13 I: Inwieweit hat sich denn das Interesse der Schüler und Schülerinnen an naturwissenschaftlichen Inhalten durch die Besuche da am BIKO verändert bzw. lässt sich da überhaupt eine Veränderung festmachen oder beobachten?
-
- 14 **DL:** Also ich hab's bemerkt generell vom Alter her, glaube ich auch. Dass sie von der 1.Klasse, da war da alles noch so, ja spielerisch und so. Und jetzt merkt man in der 3.Klasse, dass sie schon viel interessierter und viel mehr wahrnehmen von dem, was um sie herum passiert. Das ist jetzt mein erster Durchgang, deswegen habe ich keine Vergleichsmöglichkeiten, aber ich denk schon, dass das BIKO da sicher auch einen Teil dazu beigetragen hat, ja.
-
- 15 I: Und wie kannst du das beobachten, dass ein Teil dazu beigetragen hat?
-

-
- 16 **DL:** Ja Sachen die wir halt hier machen, werden von den Kindern dann zum Beispiel auch beobachtet, wenn wir irgendwo spazieren gehen oder wenn wir her (zum Educational Lab) spazieren, dann sehen sie halt, was weiß ich, wir haben zum Beispiel verschiedene Stoffe untersucht nach Metall, Plastik, usw. Und das war am Anfang für die Kinder total abstrakt und wir als Erwachsene würden das gar nicht denken, dass das sowas Abstraktes ist für die Kinder. Und allein bei der Mülltrennung, dann zum Beispiel, am Anfang waren die Kinder: "Was ist Plastik? Keine Ahnung!" Also wir haben verschiedene Mistkübel und dann haben sie oft ins Papier das Plastik reingeschmissen. Und das merkt man dann schon, dass sie dann wirklich die Stoffe genauer anschauen und dann im Alltag das anwenden können.
-
- 17 **I:** Und wenn man jetzt direkt ans BIKO hier gehen: Wie schätzt du denn das Interesse der Schüler während des Workshops ein?
-
- 18 **DL:** Sehr groß. Also sie sind wirklich total aufgeregt schon bevor wir hergehen und freuen sich. Es ist generell eine sehr lebhaftes Klasse und man muss sie dann eher ein bisschen bremsen und sie wollen dann gar keine Pause machen, nicht aufhören und nicht heimgehen und so. Also sie sind da wirklich ganz, ganz interessiert dabei.
-
- 19 **I:** Was forderte denn die Schüler während des Labortages in deinen Augen heraus? Bei den letzten Malen oder du kannst auch spezifisch auf heute eingehen.
-
- 20 **DL:** Da sie sehr lebhaft sind, ist oft ein anderer, also dass nicht dieselbe Klasse und dieselbe Lehrperson wie sonst halt immer ist, sind dann die Kinder oft ein bisschen außer Rand und Band (lacht) beziehungsweise auch die Sozialform. Also man arbeitet natürlich immer wieder in Teams oder in Gruppen, auch in der Schule oder in der Klasse, aber es ist halt nicht der Regelfall. Und jetzt mussten sie wirklich voll genau mit einem Partner zusammenarbeiten und das merkt man auch, dass das immer besser funktioniert und dass sie da immer mehr reinkommen. Am Anfang war dann oft, dass nur einer gearbeitet hat und der andere zugeschaut hat und so. Aber da merkt man, dass es immer besser wird. Oder auch das Zuhören oder auch das Aufhören, wenn sie gerade im Tun und Machen sind, und dann müssen sie halt doch kurz herhören, das ist manchmal recht schwierig. Aber man merkt auch von Mal zu Mal eine Steigerung, ja.
-
- 21 **I:** Weil du gerade über das Arbeiten im Team sprichst, wie arbeiten sie denn da im BIKO Team zusammen? Wie oft und in welcher Form?
-
- 22 **DL:** Ich glaub alle Themen, die wir bis jetzt gemacht haben sind zu zweit oder manchmal auch zu dritt oder zu viert gewesen. Also zum Beispiel jetzt beim Bauen, da gibt's eben die Anleitung und die Teile und dann, eben der eine hat dann den Plan und sagt was zu tun ist, der andere holt die Teile raus, also so schauen sie, dass sie sich ergänzen und also wir schauen natürlich auch, wenn jetzt echt einer mal gar nichts macht oder sich einer so vordrängt, dass wir ihnen das bewusst machen, dass sie wirklich auch zu zweit arbeiten sollen. Oder (.) es gibt Stationen, wo sie dann einfach gleichzeitig arbeiten müssen und da lernt man halt sehr gut sich in das Sozialgefüge einzuleben.
-
- 23 **I:** Und in dieser Teamarbeit, wie gehen denn deine Schüler mit Fehlern um?
-
- 24 **DL:** Das ist immer ein bisschen schwierig glaub ich, auch (.) wir sind ja auch Sportschwerpunkt, und da merkt man das oft auch sehr gut, dass man das wirklich erst lernen muss: Dass man nicht immer der Schnellste ist und dass man nicht immer gewinnen kann, oder dass auch mal Fehler passieren und dass das ja auch gut ist, wenn man dann draufkommt. Ich versuch auch im Unterricht eine positive Fehlerkultur zu haben, dass man halt quasi Fehlerdetektive sind, so nennen wir das immer, und wenn man auf die eigenen Fehler selber draufkommt, dann ist es nur ein Verbessern und kein Falsch. Von dem her glaube ich geht das ganz gut. Ja vielleicht gerade beim Forschen, also sowie jetzt wenn, die eine Gruppe war heute sehr schnell, und dann sind die anderen eher ein bisschen angespornt dadurch: "Schau wie weit die schon sind!" Und wollen dann auch. Aber wenn halt einer ganz verzweifelt, dann sind eh wir (Pädagoginnen) da zum Unterstützen, wenn es gar nicht geht. Aber eigentlich sind sie da recht bemüht, dass sie den Fehler auch finden und das ausbessern, ja.
-
- 25 **I:** Und innerhalb der Gruppe, also nicht unbedingt vergleichend von Gruppe zu Gruppe?
-

-
- 26 **DL:** Beim Forschen eigentlich weniger als beim Sport oder so. Also beim Sport ist das eher zu sehen, dann sind sie wirklich voll in Rage dann, wenn irgendwer einen Fehler macht, und dann das ganze Team deswegen vielleicht verliert. Da müssen wir dann schon oft diskutieren dann, aber so beim Forschen, eher nicht. Besonders so im Zweierteam geht's recht gut, je größer das Team desto schwieriger. Weil sie dürfen sich ja ihren Partner dann selbst aussuchen und sie haben mittlerweile auch gelernt, mit wem sie gut können, und mit wem nicht. Das ist ja auch ganz wichtig.
-
- 27 **I:** Also da kannst du auch eine Veränderung beobachten?
-
- 28 **DL:** Ja auf alle Fälle. Also natürlich ist ein Teil auch dem wachsenden Alter zuzuordnen, wobei man auch, wenn man jetzt auf Corona Bezug nimmt, man gemerkt hat, dass ihnen das schon schwergefallen ist danach, wie sie sich so lange nicht gesehen haben, waren schon sehr viel Streitereien auch in der Klasse, wo man eigentlich gedacht hat, sie könnten ja jetzt froh sein, dass sie wieder ihre Freunde haben, aber da hat man schon gemerkt, dass viele wirklich viel alleine waren oder halt ohne Sozialkontakten. Das war eine Phase echt schwieriger, als es jetzt wieder ist.
-
- 29 **I:** Braucht es also eine Zeit lang bis es sich wieder einspielt?
-
- 30 **DL:** Ja genau.
-
- 31 **I:** Und jetzt im sozialen Austausch zwischen den Schülern, nimmst du da eine Veränderung zum regulären Unterrichtssetting wahr, im Vergleich zu hier im BIKO? Wenn ja, woran machst du denn das fest?
-
- 32 **DL:** Ich glaub im normalen Unterricht, also Deutsch und Mathe ist immer so, woran sich die Kinder auch gegenseitig messen. Also da wissen sie halt, der ist besonders schlau, weil er oft aufzeigt oder so. Und im Forschen ist ein ganz anderer Bereich, also da sind manche halt dann schneller oder (.) ja da geht's hauptsächlich um die Schnelligkeit, glaub ich beim Forschen. Oder haben halt ihre Ergebnisse am Schnellsten. Gerade wenn es so ein Thema ist wie heute, wo sie was bauen müssen, die dann sonst im Unterricht (.) ja naja obwohl es glaub ich gar nicht so vergleichbar ist, wie dann sonst im Unterricht. Weil dann im Unterricht ist doch, da sitzen dann alle da und müssen zuhören, und so ist jeder ein bisschen in seiner Gruppe. Oft bekommen sie dann gar nicht so mit (im BIKO), was die anderen nebendran noch machen, aber was jetzt alle tun, da stechen dann nur die ganz Superschnellen heraus. Eben da hab ich gerade ein Zweierteam, die sind beide in der Schule auch recht vorbildlich (macht Anführungszeichen mit Fingern). Ja man merkt schon, dass die Kinder sowas wie einen Status auch kriegen oder halt eine Anerkennung voneinander genießen, wenn sie da jetzt schnell sind oder wenn sie // wir haben das letzte Mal eben auch Programmieren dürfen und du kannst halt eine ganz kleine Programmierung machen, wo dann nur so drei Abfolgen sind und manche haben halt voll riesige Sachen gemacht, wo sie mit Bewegungssensoren und allem Möglichen. Und dann werden sie dann schon bewundert auch, ja.
-
- 33 **I:** Sind das dieselben Kinder, die in der Schule auch bewundert werden?
-
- 34 **DL:** (...) Es deckt sich nicht ganz aber, also die halt so wiff sind im Unterricht, sind dann auch die, die solche Sachen // Wobei ich hab ein Kind in der Klasse, der ist im Unterricht total fleißig und ist aber beim Forschen eher oft ein bisschen verloren. Das zum Beispiel ist spannend, also es deckt sich nicht ganz nein.
-
- 35 **I:** Und inwieweit schätzt du denn die Forderung der Kinder aufgrund der Aufgaben ein? Also wie sehr sind sie durch die Aufgaben gefordert hier im BIKO?
-
- 36 **DL:** (.) Ja (.) ich denk, es ist genau passend. Also zum Beispiel heute machen wir was, da steht 10+ drauf und die Hälfte sind noch gar nicht 10 (Jahre) von meiner Klasse und dass ist halt, weil die I. (Name Kursleiterin) uns schon gut kennt und sich gedacht hat, dass hat letztes Mal gut funktioniert und deswegen (.) Also wir sprechen uns da gut ab von den Themen her. Und ja. (.) Funktioniert immer gut und ist eigentlich auch immer recht (.) also man kann immer adaptieren, auch wenn irgendwas jetzt nicht funktionieren sollte oder wir reden dann vor Ort auch noch aus, sie fragt mich dann, ob das oder das besser wäre und ja das passt dann immer sehr gut.
-

-
- 37 **I:** Und wenn wir das jetzt wieder auf einer Skala betrachten, 0 wäre sehr leicht und 4 wäre sehr schwer, wie schätzt du die Aufgaben ein für deine Klasse?
-
- 38 **DL:** (...) Also ich muss sagen, ich find's oft auch gut, wenn die Kinder mal gefordert werden, also ich find es manchmal ein bisschen schade, dass der Anspruch an die Kinder nicht so hoch ist. Also wir arbeiten auch in Mathe so, dass die Kinder wirklich auch mal experimentieren und forschen und ausprobieren sollen und nicht nur das machen sollen, was sie schon können oder was halt leicht wäre. Ich finde da wird es den Kindern heutzutage oft ein bisschen leicht gemacht und deswegen könnte ja auch die Hilfestellung von uns einem schwierigen Thema ja auch mehr sein, damit es dann wieder leichter ist. Aber wir lassen sie dann öfters mal extra versuchen und an ihre Grenzen auch kommen, und dass halt nicht immer gleich alles funktioniert. Von dem her würd ich sagen, so 3 Punkte.
-
- 39 **I:** Welche eigenen Ideen können die Schüler in den Labortag einbringen, inwieweit können sie auch selbst ausprobieren und experimentieren?
-
- 40 **DL:** Doch, also meistens bei jedem Thema ist gerade bei die Schnellen am Ende die Möglichkeit, dass sie selber noch ihre Ideen einbringen. Also wir haben zum Beispiel mal ein Auto gebaut, wo sie nach Anleitung, also das war das ganz erste Mal als wir so eine Anleitung ausprobiert haben, //
-
- 41 **I:** War das auch LEGO?
-
- 42 **DL:** Nein das war hm nein nicht LEGO, das war irgendwas anderes. Und da haben sie selber das Auto verbessern dürfen, wie es halt schneller rollt und über die Rampe dann fahren lassen. Und wir haben geschaut, was man halt noch verbessern könnte und sowie halt heut auch, es gibt ein Thema das wir alle machen und danach dürfen sie dann noch frei probieren. Das ist dann meistens nur für die Schnelleren, dass sie dann noch weiterprobieren können. Und einmal hatten wir Licht und Schatten als Thema gehabt und da war es auch so, dass nicht alle Stationen bearbeitet wurden, und sie sich dann die ausgesucht hatten, wo sie Lust drauf hatten. Also ich denke, da ist für die Kinder schon viele Möglichkeiten zur eigenen Entfaltung und auch so, wenn wir Forschen gehen und sie wissen wir gehen wieder, dann fragen sie mich auch oft: "Können wir das Thema oder können wir das noch einmal machen." Da gehe ich schon darauf ein, oder ich merke auch, sowie sie halt arbeiten was ihnen gefällt und was nicht und das passen wir dann immer ein bisschen an dann.
-
- 43 **I:** Und wie gehen sie mit dieser Freiheit dann um, wenn sie sich dann selber ausprobieren dürfen, wenn sie das Auto noch verändern dürfen?
-
- 44 **DL:** Am Anfang war es denk ich für die Kinder oft auch schwierig (.) ich glaub auch diese Kreativität, dass man, da ist wieder dieses eine Kind in meinem Kopf, das halt total nach Strukturen arbeitet und im Unterricht deswegen alles immer perfekt hat. Und wenn es dann um das Freie geht, sich da wirklich echt schwer tut noch und es ist auch immer seine Oma mit (im BIKO), das ist ganz lustig, weil sie das halt auch beobachtet und sagt, er ist da total verloren, wenn es um das Kreative und Freie geht. Und da merkt man aber wirklich von Mal zu Mal, dass er an sich selber den Anspruch hat, dass er sich da weiterentwickelt und (.) das merkt man dann auch, dass es auch wirklich passiert.
-
- 45 **I:** Wie schätzt du bei dem spezifischen Kind jetzt das Interesse an Naturwissenschaften ein?
-
- 46 **DL:** Doch sehr hoch. Also wenn man das wieder mit dem Sport vergleicht, er ist auch ganz ein aktiver Sportler und wirklich ein guter Tennisspieler zum Beispiel. Und wenn wir jetzt dann irgendwas machen, wo er vielleicht nicht so gut ist, viele Kinder geben dann gleich auf, der hat da wirklich voll den Ehrgeiz. Selbst wenn er noch beim zehnten Mal noch immer nicht zu den Besten gehört, bei einem Parcours den wir gemacht haben zum Beispiel, war er immer bei den Langsameren dabei. Er gibt nicht auf. Das merkt man bei den Naturwissenschaften auch, ihm interessiert das und er merkt man dann, er ist da nicht bei den Besten und trotzdem will er das unbedingt erreichen, also das bewundere ich dann schon sehr, weil das kennt man von sicher selber ja auch, die Sachen die man gut kann, macht man eigentlich gern und die anderen Sachen dann nicht. Und das ist bei ihm ganz spannend, er halt wirklich diesen Sportlergeist auch in den Naturwissenschaften übernommen.
-

-
- 47 **I:** Würdest du also sagen, dass er das selbst merkt und verändern möchte?
-
- 48 **DL:** Total ja.
-
- 49 **I:** Wie schätzt du die Mitarbeit der Schüler ein, wieder mit Skala, 0 steht für gar keine Beteiligung und 4 für besonders aktive Beteiligung?
-
- 50 **DL:** Also sie sind sehr aktiv. Und man merkt, dass es ihnen total taugt. Und sie sind da wirklich 4, super dabei. Also ich wüsste nicht, dass irgendjemand mal gesagt hätte, er mag nicht oder so. Nein noch nie.
-
- 51 **I:** Woran erkennst du diese Beteiligung?
-
- 52 **DL:** Ja sie wollen sofort starten und sie können kaum zuhören, was jetzt irgendjemand erklärt. Also gerade jetzt als wir erklärt haben, sagen dann schon Fünf, ja sie haben es verstanden und wollen unbedingt, und aufmachen, und los geht's und arbeiten. Also sie sind da total euphorisch.
-
- 53 **I:** Wenn du jetzt an ein Kind spezifisch denken würdest, bei dem das Interesse für Naturwissenschaften normalerweise nicht so gegeben ist, wie verhält sich dieses?
-
- 54 **DL:** Auch aktiver, ja. Weil wenn wir sonst so Gruppenarbeiten in Sachunterricht machen, gibt es immer ein paar, die so abdriften oder in der letzten Reihe stehen und vielleicht einen Blödsinn machen, anstatt dass sie genau zuschauen. Gerade bei den praktischen Dingen, die man so tun kann, es gibt ja natürlich auch beim Forschen immer wieder Besprechungen und so, wo sie dann wieder wegdriften, aber wenn's wirklich ums aktive Handeln geht, ums Arbeiten, sind die schon auch verstärkt dabei als sonst im Unterricht.
-
- 55 **I:** Wie fand denn der Austausch zwischen der Kursleiterin und den Schülern statt? Welche Rolle trägt sie, wie nehmen die Kinder sie wahr?
-
- 56 **DL:** (...) Wir haben jetzt während der Corona Zeit es einmal gehabt, dass sie (die Kursleiterin) nicht da war und dass wir sie nur über den Bildschirm gesehen haben. Das war eigentlich recht spannend. Weil wenn wir die Expertin gebraucht haben, war sie eh da, aber sonst, denk ich, bin ich trotzdem die Hauptbezugsperson im Raum, weil sie mich halt besser kennen. Aber ich glaube, sie nehmen sie total positiv wahr und merken sich sogar den Namen, obwohl wir uns ja doch nicht so oft sehen. Also sie sind auf alle Fälle sehr positiv, aber es ist halt was anderes als die Klassenlehrerin. Also wenn ich sage, sie sollen zuhören oder leise sein, dann ist es halt anders als wenn sie das macht, bei ihr ist es mehr so lockerer und freundschaftlicher, und halt so wie ein Ausflug.
-
- 57 **I:** Inwieweit dient sie als Ansprechperson für die Kinder?
-
- 58 **DL:** Doch schon auch. Ich denke, sie sehen sie schon irgendwo als Expertin in dem Bereich und (...) fragen dann auch sie, also ich denk, ungefähr gleich, dass sie sie fragen oder mich. Sie zeigen einfach auf und einer der halt Zeit hat kommt hin. Das machen wir eigentlich ganz gut im Team, ja.
-
- 59 **I:** Weil du jetzt gerade von der Corona Einheit sprichst, das bedeutet, ihr habt einmal auch über Online einen BIKO Tag gehabt?
-
- 60 **DL:** Ja also wir waren schon hier, aber sie (Team BIKO) hatten irgendwie die Anweisung, sie dürfen nicht mit im Raum sein und erst hieß es halt, der Lehrer oder die Lehrerin muss alles alleine machen und dann haben sich viele Lehrer dagegen entschieden und haben gesagt, das wollen sie dann nicht. Ja aber weil mich das eh auch selber interessiert und das ganz toll finde für die Kinder, sind wir trotzdem hergekommen. Dann war es eigentlich überraschend, dass sie das so aufgebaut hatten, also wirklich einen Laptop mit Kamera, dass sie (Team BIKO) aus dem anderen Raum die Klasse sehen konnten. Und wir haben dann über das Whiteboard einen Experten gehabt auf der Tafel und die Kinder haben dann gebaut, hatten dann Phasen, wo halt eben der Experte nicht dabei war und immer wieder wenn etwas Neues war, weil es halt auch ein ganz neues Thema war, das haben wir ganz neu angefangen und dann hat er (Kursleiter) eine Einführung gemacht und zwischendrin auch was gefragt und ja.
-

-
- 61 **I:** Wenn man das jetzt vergleicht mit diesem Mal, als der Experte wieder anwesend war, wie würdest du das Interesse im Vergleich einschätzen?
-
- 62 **DL:** Ja ich glaub das Interesse ist eh recht ähnlich, vielleicht eine Spur abwechslungsreicher ist es für die Kinder halt, wenn jemand anderes da vorne steht und nicht immer die gleiche Lehrerin. Und für mich ist es natürlich auch entlastend, wenn jetzt jemand anderes da ist der redet und der alles erklärt, ja. Also es ist schon wichtig, dass sie da sind, aber ob es virtuell oder in live war der Unterschied jetzt nicht so groß.
-
- 63 **I:** Kannst du von Situationen berichten, in denen die Schüler das Gelernte aus dem Labortag im Alltag angewendet haben? Könntest du das noch ein bisschen näher erzählen.
-
- 64 **DL:** Ja. Vielleicht auch, wie sie zeichnen und was sie zeichnen. Also wie wir dann angefangen haben so (.) diese Konstruktionen zu machen, also die Autos und das letzte Mal dann auch mit dem LEGO. Wir haben so ein Heft unter der Bank, so ein Leeres, in dem sie immer zeichnen können, wenn sie Lust haben und da merkt man auch, dass sie da voll interessiert sind und oft jetzt auch technische Zeichnungen sogar machen, von so Plänen. Also ich glaube, sie beschäftigen sich auch im Alltag mit LEGO Technik und so Sachen. Das vielleicht und das eben mit den Stoffen: Licht und Schatten und Farben (.) Ja mit Farben vielleicht noch, weil wir dann auch Farben gemischt haben, eben das war öfters. Dann in Zeichnen, wenn es da ums Farben Mischen ging, dass die Kinder sich dann zurückerinnert haben, "Ja genau das haben wir beim Forschen gemacht und was für eine Farbe kommt da jetzt raus?". Oder auch beim Wetter, als wir den Tau besprochen haben, da haben wir öfters so Waldpädagogik-Tage, das haben sie dann das auch angewendet und erklären können oder jetzt war einer vom Nationalpark Hohe Tauern bei uns, als wir Wasserschule hatten, und da war auch wieder das Thema Wasserkreislauf und da haben wir uns dann wieder an das Modell erinnert, weil wir es halt wirklich schon in Praxis da (im BIKO) schon angeschaut haben, wie das abläuft. Da haben wir wirklich das Wasser schmelzen lassen und dann runter regnen lassen und dann ist es durch die Wärme wieder aufgestiegen, und das ist halt echt richtig cool, dass man das dann vor Augen hat, wenn man theoretisch nochmals drüber redet, ja.
-
- 65 **I:** Inwieweit können denn die Inhalte mit deinem Unterricht verknüpft werden? Finden sich Parallelen zum Lehrplan?
-
- 66 **DL:** Ja eben total. Gerade im Sachunterricht, oder generell, weil ich unterrichte auch überhaupt öfters übergreifend und dann sind ganz oft Themen, die einen sehr großen Alltagsbezug haben. Gerade Wetter, ist ja wirklich ein großes Thema, Temperaturen (.) haben wir eben schon Eis geschmolzen und dann erhitzt und mit dem Thermometer abgemessen. Also es kommt wirklich oft vor, dass wir über die BIKO Tage reden, ja.
-
- 67 **I:** Wie findet da eine Kooperation zwischen BIKO und dir als Lehrerin statt? Gibt es da Materialien, die zur Verfügung gestellt werden, die du dann im Unterricht weiterführen kannst oder würdest du dir das wünschen? Gibt es da Entwicklungspotenzial?
-
- 68 **DL:** Ab und zu gibt es Arbeitsblätter für die Kinder, die wir dann eben mitnehmen. Einmal war es auch so, dass wir nicht fertiggeworden sind da im BIKO und dann haben wir es mitgenommen und daheim noch fertiggemacht. Wir haben auch so ein Forscherheft, wo wir das dann auch eintragen. Es war tatsächlich so, dass es bei den ersten Malen öfters einmal kein Material gegeben hat, dann hab ich mir dann eines noch angefertigt. Das wär natürlich fein (lacht), wenn's das so auch schon gibt, dass man was mitnehmen kann. Einfach dass man halt noch einmal darüber reflektiert auch mit den Kindern, weil es ist doch immer sehr aufregend und sehr viel auf einmal. Also das ist sicher gut, wenn man das danach im Unterricht nochmals einfließen lassen kann, aber es kommt immer wieder vor, dass es eben Arbeitsblätter gibt oder dass sie vorher was schicken, das man schon besprechen kann oder was man im Nachhinein mit den Kindern einkleben kann oder noch einmal bearbeiten kann, ja.
-
- 69 **I:** Aber zusammenfassend wäre es für dich auch sinnvoll, wenn man da vielleicht auch mehr anbietet für dich als Lehrerin?
-
- 70 **DL:** Ja wär natürlich auch entlastend. Wär schön ja.
-

-
- 71 **I:** Bestand seitens der Schülerinnen und Schüler das Interesse das BIKO ein weiteres Mal zu besuchen?
-
- 72 **DL:** Ja auf jeden Fall. Also sie haben sich ja auch für den Schwerpunkt angemeldet am Schulanfang der 1.Klasse. Man weiß da natürlich nie, ob das eher von den Eltern oder von den Kindern ausgeht, ob ein 6-jähriges Kind das schon so entscheiden kann. Aber auf alle Fälle freuen sie sich schon immer sehr und fragen immer, wann gehen wir wieder.
-
- 73 **I:** Wie würdest denn du einem Kollegen einer Kollegin vom BIKO erzählen, der/die das noch nie besucht hat?
-
- 74 **DL:** Ja es ist total toll, dass die ganzen Materialien schon vorhanden sind, dass alles da ist. Man geht da her und ja, wird von vorne bis hinten bedient (lacht) und kann sich ins gemachte Nest setzen, in eine vorbereitete Umgebung, das ist wirklich ein absoluter Luxus. Wenn man da als Lehrer selbst aktiv sein will, bedeutet das schon einen recht großen Aufwand beziehungsweise denkt man oft, es ist ein großer Aufwand, weil man es halt noch nie gemacht hat und oft wär es vielleicht nur eine Kleinigkeit, aber diese ganzen Ideen, neben dem Ganzen. Deutsch und Mathe hat trotzdem oft irgendwo (.) den Hauptschwerpunkt im Unterricht und gerade als Junglehrerin hat man eh immer in jedem Bereich so viel zum Vorbereiten, da geht das Forschen dann oft leider ein bisschen verloren oder bekommt halt zu wenig Aufmerksamkeit. Das ist halt hier wirklich perfekt, also alles schon vorbereitet und organisiert und mit unterstützender Lehrkraft und gratis noch dazu. Ich glaube (lacht), besser kann man es sich nicht wünschen und wir sind auch noch so nah, also wir gehen zu Fuß her, nicht einmal eine halbe Stunde, für uns ist das wirklich ein großer Luxus.
-
- 75 **I:** Wenn wir abschließend in die Zukunft blicken, welche Wünsche hast du konkret an das BIKO oder gibt es Wünsche deinerseits oder an das Educational Lab als Ganzes?
-
- 76 **DL:** Ja ich hab jetzt eben gehört, dass es da verschiedene Bereiche gibt, also das würde mich auch auf alle Fälle interessieren. Also dass wir mit den Kindern auch andere Sachen machen, prinzipiell hatte ich am Anfang ein paar Bedenken, weil wir halt recht oft hier sind, dass irgendwann die Themen ausgehen werden, oder dass es irgendwann langweilig wird für die Kinder, aber das ist absolut nicht. Also ich merk auch, dass sie sich immer weiter Gedanken machen, was könnten wir noch machen, und so wie das Thema heute ist ganz ein Neues, das haben sie heute zum ersten Mal ausprobiert mit meinen Kindern, also es gibt da ständige Weiterentwicklung und von dem her bin ich sehr zufrieden, und freue mich immer, wenn wir herkommen können und dürfen. Und ja, wir werdens in der 4.Klasse sicher weiter so oft machen, wenn weiterhin dieses Budget da ist und corona-technisch möglich ist, dann wird es definitiv in der 4.Klasse so weitergehen.

3.4. Interview mit Lehrer FL

1	I : Wie oft wurde denn das Angebot des Education Labs in Anspruch genommen? Wenn du jetzt die letzten zwei Jahre betrachtest?
2	FL: Wie oft? So Zehn bis Fünfzehn Mal
3	I: Ja echt! So oft? Immer so oft?
4	FL: Nur dieses Schuljahr meinst du? (.) ok 2-3 könnte man sagen im Schuljahr
5	I: Wie wurdest du auf die Angebote aufmerksam?
6	FL: Durch eine Kollegin
7	I: Ungefähr wie regelmäßig fanden dann die Besuche statt? Wenn man so pro Semester denkt pro Jahr so ungefähr ? Wie regelmässig
8	FL: In dem Fall war es quasi 1-2 mal pro Halbjahr (.)
9	I: Letztes Jahr waren wir aber schon öfter, wie oft waren wir im letzten Jahr?
10	FL: Im letzten Schuljahr waren wir also mit beiden Klassen zusammen sicher ,wenn wir beide Klassen zusammen rechnet waren es 8-10 mal, mit jeder Klasse 4 Termine
11	I: Unter welchen Schwerpunkt fand das Angebot statt, das bedeutet das sich der Schwerpunkt durch alle Termine gezogen hat oder gab es immer nur Einzeltermine die eine Thematik aufgegriffen haben , wie war das genau aufgebaut?
12	FL: Im letzten Jahr war schon ein gewisser inhaltlicher Schwerpunkt erkennbar dass das aufbauend ist irgendwo bei den einzelnen besuchen (.)
13	I: Und welche technischen Schwerpunkte waren das genau?
14	FL: Das war 3D, modellieren zuerst mit dem 3D mit dem Stift, dann am Computer, dann 3D Druck und ganz am Anfang eine Einführung in alle möglichen Techniken die es da gibt, vom verstehen her aufgebaut worden ist, dass die Kinder soweit selber immer , der Entwicklungsprozess so zusagen für Kinder nachzugestalten in mehreren Etappen.(.)
15	I: Und wie nimmst du die Organisation vor Ort wahr, wenn das jetzt auf einer Skala betrachten 0 wäre sehr Unprofessionell 4 wäre sehr Professionell
16	FL: Das kann ich jetzt sicher mit 4 beantworten, dass war durchdacht von ankommen der Kinder bis zum Entlassen, dass hat immer so einen didaktischen und organisatorischen Faden
17	I: Und wie weit hat sich denn das Interesse der Schüler und Schülerinnen an naturwissenschaftlichen Inhalten durch die Besuche am Smartlab verändert bzw. lässt sich da überhaupt eine Veränderung beobachten?
18	FL: Das lässt sich schon beobachten, das Interesse, nicht das Wissen jetzt (.)also bei Einzelnen oder bei einigen die schon ein Interesse hatten, hat sich das sicher jetzt verstärkt, bei allen kann man das nicht sagen, wir haben das nicht nachgeprüft, oder nachgefragt, aber so im Gefühl tja, bei einem guten Teil der Schüler, bei alle würde ich es nicht sagen, das traue ich mich nicht sagen, zwei Drittel haben durch das Wissen mehr Interesse entwickelt, diese Themen, glaube ich schon
19	I: Und wie ließ sich das beobachten?
20	FL: Das sie dann 1. einmal bei den wiederkehrenden Besuchen schon zurückgegriffen haben auf das Vorwissen, aber auch sonst im Informatik Unterricht oder sonst im Unterricht wenn man diese Themen angesprochen hat, dann konnten sie leichter anknüpfen

-
- 21 bei anderen Themen die irgendwie damit zu tun haben. (.)dass war bei manchen schon im Kopf oder Bewusstsein das es das gibt und mit was das zu tun hat und für was das gut ist, dass würde ich so sagen
-
- 22 I: Wie schätzt du das Interesse der Schüler während des Workshops ,oder des Labortages ein, wenn wieder eine Skala währe eben 0 wäre ein sehr niedriges Interesse 4 ein sehr hohes Interesse
-
- 23 FL: Meinst du durchschnittlich? (.) Das ist schwer zu sagen, durchschnittlich für eine ganze Klasse, ich schätzte einmal wenn man die Oberinteressierten die schon Wissen und auch viel Vorwissen haben die voll dabei sind mit denen zusammengelegt die vielleicht an sich kein großes Technikinteresse haben, aber trotzdem dabei waren , es auch trotzdem interessant fanden dann liegen wir so bei Skala 3 (.)
-
- 24 I: Woran ließ sich das erkennen?
-
- 25 FL: Eben dadurch das quasi dieses technische Fachthema in eine kindgerechte Aufgabe verpackt war zumeist die halt irgendwie nicht im Fokus sozusagen im Computer und Technik ein anderer Hintergrundgedanke verfolgt werden, z.B. Umweltschutz oder das Design von den Spielen, das dann doch eigentlich 90 Prozent der Kinder Spaß macht und interessiert (.) dass sie dann trotzdem mitgemacht haben auch wenn sie grundsätzlich jetzt vielleicht für Gerät oder technische Gerät nicht so das Grundinteresse hätten (.)
-
- 26 I: Was fordert die Schüler während des Labortages so heraus in deinen Augen ?
-
- 27 FL: Was sie herausfordert? Ja vielleicht sozusagen in diesen Rahmen wo sie sich dafür ihre Ideen entwickeln sondern nur in den Rahmen was technisch möglich ist, oder was sie können, dass sie dann trotzdem versuchen kreativ zu sein und ein bisschen freier zu denken, dass ist sicher herausfordernd um sich immer zu fokussieren was macht der Drucker oder was macht jetzt der Computer dabei (.)vorher soll man ein bisschen freier denken und ein bisschen weiter denken und das ist glaube ich für die Kinder oft ein bisschen für manche herausfordernd nicht schlecht aber herausfordernd (.)ja, dass sie sich von dem ein bisschen befreien von diesen technischen Gedanken das im Smartlab vorher spielt und alles sich darum dreht (.)
-
- 28 I: Also könnte man sagen, dass sie sie herausgefordert hat eben ihre Kreativität spielen zu lassen in den Rahmen der aber ein Computer vorgibt
-
- 29 FL: Genau oder halt das Ambiente vom Computer den Geräten und Maschinen und diesen ganzen Themenbereich (.)trotzdem in der Planung oder was auch immer von einem Ding oder einem Spiel trotzdem von dem ein bisschen abgeht in den Kopf sondern ein bisschen freier denken kann , wahrscheinlich geht es den Erwachsenen ganz gleich (.) nehme ich an
-
- 30 I: Wie hat sich das denn durch die mehrmaligen Besuche verändert ?
-
- 31 FL: Das denke ich hat sich sicher verändert weil beim zweiten, dritten mal, wenn man das letzten Jahr dann hernimmt, die Kinder auch schon wussten das es quasi dann eine Denkleistung, eine kreative Leistung zu erbringen ist und dann erst gibt es dann erst eine technische Umsetzung , sie haben schon gewusst wie der Ablauf so sein wird und konnten sich auf das leichter dann einlassen und einstellen und wollten nicht sofort den Computer einschalten und irgendwas dran machen, oder irgendein Gerät im Betrieb nehmen (.)sondern konnten sich darauf einlassen das man vorher einfach einmal in einer Gruppe was denkt oder was probiert oder was bespricht oder was zeichnet oder was Analog (.) mit dem Kopf arbeitet (.) ich glaube das hat sich schon geändert , ja (.) Subjektiv jetzt nicht (.)nicht messbar
-
- 32 I: Wenn man jetzt die Aufgaben jetzt betrachtet die sie zu erledigen gehabt haben inwieweit waren die Schüler gefordert durch die Aufgaben wenn man jetzt wieder die Skala betrachtet 0 wäre gar nicht gefordert und 4 wäre sehr gefordert
-
- 33 FL: Müsste man wieder einen Durchschnitt machen (.) Das ist schwer, ich glaube das das tatsächlich von 1 bis 4 irgendwo schwankt, dass man das man dazwischen irgendwo bleibt , für manche ist das gar keine grosse Herausforderung weil das schon im Kopf zu arbeiten anfängt
-

	und manche können mit diesen zwei Dingen Ideen entwickeln und dann technisch umsetzen bringen das im Kopf gar nicht auf ein Gleis oder auf eine Schiene (.) ich würde denn Durchschnitt wirklich in die Mitte einordnen (.) nach zwei zwischen oder so (.)
34	I: Also ist es ganz Kind abhängig gewesen
35	FL: Ich denke
36	I: Wie weit es bei Kinder umsetzbar war
37	FL: Ich denke ja auf Grund der , weil die Kinder auch Heterogen sind von denken her (.) im Sinne das sie gefordert wurden
38	da kann man wahrscheinlich 4 vergeben, da muss man sagen wie weit waren sie wirklich gefordert das sie da jetzt wirklich sich anstrengen bis zum letzten das war für manche sehr fordernd oder teilweise sogar auch zu den grenzen gekommen die Jüngerer und für manche war das schon eine spielerische Leistung die vielleicht, ich würde mich da irgendwo zwischen 2 und 3 einpendeln (.) im Schnitt (.)
39	I: Welche eigenen Ideen konnten den die Schüler in den Tag einbringen?
40	FL: Ja eigene Ideen waren immer dann möglich wenn sozusagen im Theorieteil in der Vorbesprechung von den Projekt wo man halt anknüpft , dann die Lebenswelt der Kinder das ist ja da passiert oder das man beim bringen von Beispielen das sie da auch beim entwickeln der Dinge die sie da gestalten durften , da durften sie durchaus sehr frei im Grunde viele Vorgaben dann Kreativ werden und ihre Ideen einbringen(.)genau und danach wurde erst sozusagen der Rahmen gesetzt was unmöglich ist und was technisch umsetzbar ist , also (.)
41	I: Wie gingen sie mit dieser Art Freiheit um?
42	FL: Auch verschieden , manche haben wirklich ganz frei gedacht und irgendwelche Sachen erfunden die gar nicht umsetzbar sind und möglich sind und manche waren sehr auf das fokussiert was sie gerade zur Verfügung haben , also ein Bleistift und ein Papier war, dann waren es die zwei Dinge und sind nicht auf die Idee gekommen da irgendwas dreidimensionales damit zu gestalten also sehr Kind abhängig (.) ja aber die Freiheit war da zu gestalten aber nicht alle Kinder schaffen das nicht so frei sich zum denken zu bewegen , sondern manche sind dann schon ein bisschen länger im Fokus weil sie entweder mit den Kopf noch nicht so weit sind oder schon weiterdenken aha da müssen wir sicher am Computer was machen , geht denn das überhaupt (.) bei den sachen (.)
43	I: und wenn du jetzt besonders an ein Kind jetzt denkst wo du sagst , dass ist schon recht geschickt mit dem Umgang des Computers den Umgang mit den technischen Dingen , wie würdest du das Kind einschätzen, wie es mit dieser Freiheit umgegangen ist, wie konnte es seine eigene Idee einbringen
44	FL: Also einzelne Kinder konnten es durchaus wobei sich diese Freiheit dann oft eher es ist verschieden aber manchmal auch nur in Design oder im einbringen von kindlichen Elementen auch dann widerspiegelt hat , also nicht die großen kreativen Lösungen waren oft auch nicht der Fall aber man hat dann die Lösungen dann irgendwie mit einem Wort oder einem Gesicht verziert und den ganzen dann Füße angeklebt damit das dann kindlicher ist , die Kinder haben da so ihre Ideen da waren große Freiheiten und Kreativität zu sehen (.) und einige haben das dann auch technisch umsetzen können , zumindest haben sie es versucht und hatten eine Vorstellung was sie da machen wollen auch wenn vielleicht (.) vom Programm oder von der Umsetzung ob es nicht machbar war für die einzelnen Kinder (.)
45	I: Also würdest du auch sagen dass sie Unterscheidung zwischen den Kindern nicht eher daran liegt ob das jetzt mehr Interesse an den Themen gibt , oder weniger Interesse sondern eher daran ob das Kind damit schon umgehen konnte technisch oder eher schon weniger damit umgehen konnte?
46	FL: grundsätzlich ja das andere kommt natürlich auch zum Tragen(.) die schon ein Gespür haben wie man mit der Maus irgendwas macht oder die haben sich dann auch im denken leichter getan

	weil sie schneller wussten wie man zu einem Ergebnis kommt , aber (.) ich glaube das ist gar nicht so der Faktor gewesen in dem Fall (.) nein
47	I: Wie schätzt du denn die Mitarbeit der Schüler an den Aufgaben ein? 0 steht für keine Beteiligung 4 für besonders aktive Beteiligung
48	FL: Auch wieder so über die ganze Klasse (.) also ich glaube da , wenn man vielleicht ein paar Prozent abzieht für die die einfach geistig wegtrieften aber nicht auf Grund des Unterrichts sondern ich würde sagen das ist sicher irgendwo, ich würde sagen 90 Prozent waren immer dabei (.) ich würde sagen bei 3 das ist schon in Ordnung (.)
49	I: und woran erkanntest du die Beteiligung
50	FL: Das man eigentlich als Außenstehender schon beobachten konnte dass sie interessiert sind, dass sie zuhören , dass sie Fragen teilweise beantworten oder in ihrer eigenen Lebenswelt Verknüpfungen gefunden haben auf Nachfrage von den der es geleitet hat (.)und auch einige von sich aus erzählt haben , welche Erfahrungen sie schon gehabt haben mit dem einem oder anderem Thema (.)
51	I: Weil man da ein bisschen von der Interaktion zwischen dem Kursleiter und den Schüler sprechen, wie ist der überhaupt der Ablauf zwischen Kursleiter und Schülern und welche Rolle hast du als Lehrperson da übernommen, wie fand die statt
52	FL: die Interaktion, naja sie war natürlich von der Art des Umganges ähnlich eines interaktiven Unterrichts sozusagen mit meist immer unterstützt durch ein Medium durch ein Powerpoint oder etwas ähnliches und quasi kurze Filme und Bilder dass man die Kinder dazu anregt sich in das Thema hineinzudenken (.)ja und immer Fragen, es wurde aber eh immer gefragt kennt ihr das wofür verwenden wir das , warum schaut das so aus und nicht anders also wurden die Kinder herausgefordert ein bisschen ihre eigenen Erfahrungen da hinein oder ihre Ideen wo sie sich nicht auskennen zu bringen , sie konnten immer assoziieren und frei antworten und das wurde dann vom Kursleiter aufgenommen, meistens wenn es irgendwie zum Thema gepasst hat und dann weiter angeknüpft (.) quasi zum Thema oder was er vermitteln wollte oder zeigen wollte (.) genau und dazwischen waren immer kurze Phasen wo einfach etwas präsentiert wurde oder erklärt wo die Kinder zwar fragen können was aber zum schauen oder zuhören war (.) und in den Arbeitsphasen durften die Kinder sowieso dann jederzeit Fragen und sich helfen lassen und mit dem Leiter dort halt Interagieren und ich als Lehrer habe versucht in meinem Rahmen eine Hilfestellung zu geben und zwischendurch ein bisschen , war sehr selten notwendig, ein bisschen moderieren helfen , einzelne Schüler halt zu moderieren damit es in den einzelnen Gruppen aber auch in der ganzen Gruppe nicht einseitig ist, es war aber eigentlich kaum notwendig (.)
53	I: Gab es Zeit in denen die Schüler in Teams zusammen gearbeitet haben ?
54	FL: Ja
55	I: Wie waren die organisiert? Was war da genau zu tun, kannst du da ein bisschen erzählen ?
56	FL: ok Ja also wenn die Schüler in Gruppen gearbeitet haben, dann wurden die Gruppen, meistens haben sie sich selber sozusagen aussuchen dürfen die Gruppenzusammenstellungen je nach dem wie es sich ausgegangen ist sonst hat man halt ein bisschen noch eingewirkt, dass das auch ungefähr ausgeglichen ist und auch passt vom arbeiten her und ja sie haben dann relativ gut klare Aufträge bekommen die sie in der Gruppe zu bearbeiten haben ,teilweise waren es unterschiedliche Themen , teilweise war für alle das gleiche Thema und dann hat man das weiter entwickelt oder verglichen (.) oder alle , oder jeder hat ein verschiedenes , oder jede Gruppe hat unterschiedliche Themen gehabt (.) und das wurde manchmal mit offener Gruppenarbeitsteilung oder auch mit Gruppen ähnlichen Aufteilungen ein bisschen versucht und auch variiert das man sagt : du tust zeichnen und du tust dir dann überlegen , du machst das dann am Computer z.B. (.) es ist auch vorgekommen das die Arbeitsteilungen ein bisschen angeregt wurde , das man das aufteilt(.) ja und die vorgegebene Zeit und die vorgegebenen Aufträge mit Hilfestellung in den Gruppen , Platzwahl war auch meistens je nach dem was zu tun war frei also, aber sonst gut strukturiert (.) und für die Kinder übersichtlich was zu tun ist und wie lange und was sie zu tun haben .

-
- 57 I: Wie gingen die Schüler dann in diesen Gruppen mit Fehlern um, was konntest du beobachten?
-
- 58 (Unterbrechung: Person kommt herein)
-
- 59 FL: Fehler wurden da jetzt gar nicht so thematisiert es gab da eigentlich in der Umsetzung von Aufgabenstellern gar nicht die Möglichkeit her das man Fehler macht sondern eher das manche Lösungen einfach dann nicht so funktioniert haben, aber es waren keine Fehler die definiert waren, aber in den Gruppen hat es da manchmal schon Diskussionen gegeben oder auch einzelne die halt ein bisschen das Zepter übernommen haben und gesagt haben das machen wir so, das machen wir so (.) ja, es kam schon vor das jemand gesagt hatte es ist alles nichts und dann wurde ein Entwurf oder eine Idee ganz verworfen und ganz was Neues schnell zusammen gedreht bevor die Zeit um war das gab es im Einzelfall aber im Endeffekt meistens kann ich schon sagen das die Kinder miteinander zu einer Lösung gekommen sind oder zumindest zu einem gemeinsamen Ergebnis, wo alle so halbwegs dahinter stehen konnten (.) also ohne das man jetzt groß einwirken muss, manchmal musste man von außen ein bisschen einwirken als Lehrer und sie sozusagen auf einen Nenner oder auf eine gemeinsame Linie bringen und sie erinnern das man gemeinsam mehr erreicht als wenn man in der Gruppe gegeneinander sich da so versucht durchzusetzen (.) das meistens dann vom Ergebnis her schlechter ist, das war eher die Ausnahme (.) also
-
- 60 I: Wenn man den sozialen Austausch zwischen den Schülern betrachtet nimmst du da Veränderungen zum regulären Unterrichtssetting wahr?
-
- 61 FL: Was? Reguläre Unterrichtssetting in der Schule
-
- 62 I: In der Schule, also Unterschiede zur Schule war?
-
- 63 FL: Ja, durchaus einfach weil sie immer technisch unterstützt war und wenig Reproduktionsleistung und wenig an sich viel Denkleistung aber wenig jetzt schreiben oder irgendwelche ja kreatives frei etwas zu entwickeln zum bauen oder zum zeichnen oder so, nicht so stofflastig das man diese Inhalte unbedingt kennen muss, genau und auch nicht so das man etwas erklärt hat und das anwenden musste, das war sozusagen ein inhaltlicher Input zum verstehen was dann danach kommt, also vielleicht ein bisschen weniger fachlich, sachlich und inhaltsbehaftet ein bisschen mehr frei zum arbeiten (.) ja (.) kein Druck jetzt das man irgendetwas wissen muss um die Aufgabe zu lösen, sondern das konnte man trotzdem in jeden Fall irgendwo mit ein bisschen Hilfestellung schaffen (.)
-
- 64 I: Und wenn man jetzt eben das soziale anschauen jetzt eben durch die Arbeit in Gruppen glaubst du jetzt das ein Unterschied zur Schule war weil da ja in Gruppen gearbeitet wurde oder inwieweit sind das die Kinder sowieso gewöhnt
-
- 65 FL: Ja also das würde ich sagen das sind die Kinder in den jetzigen Schulklassen durchaus auch schon gewöhnt dass sie das auch sonst machen sich in wechselnden, leider nicht immer, aber oft wechseln in Gruppen zusammen tun und auch versuchen zusammen zu arbeiten. Unterschied ist vielleicht der das meistens in der Schule wenn sie in Gruppen arbeiten trotzdem wenn sie zum ein und demselben Thema arbeiten meistens aber nicht immer und dort doch auch, entweder hat jede Gruppe ein eigenes Thema gehabt oder in der Gruppe gab es vielleicht eine Arbeitsteilung und so gesehen hat nicht jeder alles gemacht was der andere auch gemacht hat, was man ja in der Schule vielleicht anders haben möchte vom inhaltlichen her ansonsten hat man schon gemerkt das Gruppenarbeiten das sie sich ein bisschen organisieren und dann auch die Zeit nützen zum arbeiten weil den meisten es auch von der Schule her schon bekannt ist und gut funktioniert soweit das würde ich schon auch so sehen und es fehlt ein bisschen der Vergleich zu anderen größeren Gruppen, die Gruppe war nicht so groß (.)
-
- 66 I: Stimmt, guter Punkt, wie viele Kinder sind in der Gruppe jetzt gewesen die zusammen gearbeitet haben?
-
- 67 FL: Insgesamt wenn es alle waren, waren es dann doch um die 20 je nachdem wieviel halt dann mit waren (.) ja genau plus minus an einzelnen Tagen waren nur halb Gruppen aber im großen und ganzen war es die große Gruppe (.)
-

-
- 68 I: Kannst du von Situationen berichten in denen die Schüler das Gelernte aus dem Labortag in den Alltag angewendet haben, also den Alltag den du halt als Lehrperson wahrnehmen kannst
-
- 69 FL: Ja ganz im konkreten, ist schwierig also natürlich wenn es irgendwo zu diesen Themen kommen hat man das dann natürlich schon gemerkt das sie auf das zurückgreifen was sie gehört haben wenn es um diese technischen Aspekte geht da wusste dann wirklich jeder was ein 3D Drucker ist oder das man mit der Maus sozusagen etwas am Computer zeichnen kann was dann auch real wird das diese Sachen oder wenn man eben in der Schule dann auch einmal am Zeichenprogramm gearbeitet hat dann war da also schon vielmehr Verständnis da was mache ich da was entsteht da und (.) auch in anderen Fällen wenn es um solche Themen ging also das konnte ich im Detail gar nicht mehr wiedergeben weil es doch schon eine relativ lange Zeit ist(.) aber ich denke schon dass wir immer wieder einmal waren Momente wo man gemerkt hat ja da ist schon ein Grundstein gelegt, da greifen sie zurück da verbinden sie schon was da wissen sie schon um was es da geht und auch vielleicht weiter gefasst das man um etwas herzustellen oder bis etwas fertig ist das da nicht nur das machen sondern auch die Denkschritte sehen musst, das ist schon vielen sehr bewusst worden im Sinne des Ganzen (.) wenn man vorher sich was überlegt und dann in einem Team zu einer Lösung kommt und das Ganze dann auch noch umsetzen muss, dieses Denken ist schon bei einigen nicht bei alle bei einigen deutlich merkbar. (.)
-
- 70 I: Weil du vom Unterricht sprichst inwieweit konnten den die Inhalte mit dem Unterricht verknüpft werden oder gibt es überhaupt parallelen zum Lehrplan
-
- 71 FL: Ja natürlich gibt es schon bei einzelnen Punkten allein von der Schulung abgesehen von Informatischen Teil der ja auch Lehrplan mäßig ist das man da arbeiten kann und sich auskennt und mit den Geräten umgehen kann und weis für was die gut sind alleine die Schulung des , was halt so im allgemeinen Teil vom Lehrplan hineinfällt das man sozusagen das logische Denken und auch eben das programmieren coding informatisches Denken , ja im Sozialbereich sicher auch in Gruppen zusammenarbeiten, Arbeitsteilung wie gehe ich in einer Gruppe oder in einer Kleingruppe miteinander um das auch was herauschaut also diese Dinge die im allgemeinen Lehrplan gefordert sind die waren da sicher alle zu beobachten und passen da alle genau hinein und natürlich der informatische Teil ist sowieso mehr gemacht worden als gefragt ist jetzt in diesem speziellen Fachgebiet (.) und es waren auch immer wieder Bezüge, es war immer ein Anknüpfungspunkt zur Lebenswelt, meistens halt sozusagen zur Sachunterrichtswelt irgendwo zur Umwelt zur Freizeitgestaltung ein Spiel oder wo man sich halt angeknüpft hat also wo es in Sachunterrichtsthemen hineingeht ja oder das Denken für Wiederverwerten, Recycling oder wie kann ich mit einer einfachen Methode etwas verändern sozusagen was ich kann halt solche Denkmuster (.)
-
- 72 I: Wenn man jetzt die Kooperation zwischen Smartlab und Unterricht betrachtet worin siehst du da Entwicklungspotenzial?
-
- 73 FL: Natürlich ließ es sich das, jetzt wenn projektorientiert denkt, natürlich ließ es sich vertiefen und verknüpfen und sonst ist es gut wenn man dort hinfährt und es dort zumindest im Smartlab kontinuierlich sich der Inhalt besser aufbaut(.) wenn man die Wirklichkeit hat das in der Schule weiter zu bearbeiten und zu tragen dass hat vielleicht nicht jeder, das wäre sicher eher eine Sache die die Schule dann leisten müsste und Ideal wäre es natürlich wenn man sozusagen so Projektthemen hätte die dann z.B. genau in einen Themenkreis der jeweiligen Schulstufe entfallen den man quasi dann von der Lehrerseite von Schulseite direkt anknüpfen kann wenn man sagt im Herbst fährt man sozusagen ins Smartlab das man dann da eins von diesen klassischen Herbstthemen irgendwo dann gleich als Projekt Herbstblätter oder irgendwas das man das verknüpft (.) sonst ist das Thema irgendwie aus der Reihe gefallen und dann kommt man wieder zum normalen Schulstoff zurück (.) also das könnte man, aber das ist auch sehr unterschiedlich von Schule zu Schule aber so im Rahmen eines Projektes oder in einer dauernden Zusammenarbeit wäre das sicher gut da könnte man sicher noch viel mehr herausholen weil man eben an den Thema dranbleibt und weiter arbeiten kann . Grundlagen in der Schule erarbeiten kann und drüben dann wirklich praktisch umsetzen , da erspart man sich drüben die Zeit um erst einmal in das Thema reinzukommen (.) und das könnte man viel mehr nutzen effektiver, viel mehr dann praktisch probieren tun und machen(.)
-

-
- 74 I: Warum würdest du das Angebot des Educational Labs ein weiteres Mal nutzen oder warum nicht ?
-
- 75 FL: Ich würde es auf jeden Fall weiter nutzen weil es Möglichkeiten sind die man erstens einmal fachlich und technisch in den Schulen gar nicht hat und sich auch meistens auch wenn man sich auskennt nicht genügend Materialien hat und Ressourcen um so etwas in normalen Schulbetrieb umzusetzen das hat fast niemand und das wäre einmal der erste Punkt und das zweite ist sicher das man wenn an so einen interessanten Ort hinfährt die Kinder einfach noch viel mehr durch den Spaß und durch diesen Ausflugscharakter auch mehr positiv damit verbinden als einen ganz normalen Tag in die Schule zu gehen also da nehmen wir sicher noch viel mehr mit , denken sie da ist dann auch noch ein anderer Vortragender der vielleicht ein bisschen anders arbeitet oder den Kindern auch vielleicht weniger vorgibt oder mehr zutraut als die Lehrer die sie schon gut kennen das genießen die Kinder sehr gut also das sind alles Faktoren die dafür sprechen das man das macht und weil viele von den Themen auch glaube ich in vielen Schulen einfach noch unter repräsentiert sein, nicht beherrscht werden von den Lehrern oder einfach es kein Material gibt so für den allgemeinen breiten Bereich wenn man einen kleinen 3 D Drucker hat in der Schule dauert es drei Wochen bis jedes Kind eine kleine Sache dann endlich einmal da rauskriegt verliert man inzwischen das Interesse das dauert alles zu lange (.) das ist dann schneller präsenter und auch interessanter und man kann es auch in größerer Stückzahl machen also auf jeden Fall und die Kinder profitieren , sei es fachlich technisch oder einfach insgesamt in der Denkschulung (.) auf jeden Fall im NAWI-Bereich und auch so allgemein sozial und im arbeitsmäßigen Bereich wie man sich organisiert wie man was plant wie man etwas durchführt (.)
-
- 76 I: Und bestand seitens der Schüler das Interesse das Educational Lab ein weiteres Mal zu besuchen?
-
- 77 FL: Ja immer das bestand eigentlich jedes Mal wen sie dort waren das sie wieder hinwollten weil es einfach einen spielerischen Charakter hat bis zu einem gewissen Grad natürlich nicht soviel lernorientiert nicht soviel schreiborientiert ist sondern vielmehr die Kinder kreativ herausfordert und sich einfach auch für die neuen Technologien die meisten interessieren und auch die Themen eigentlich immer interessant waren für die Kinder die dann als Grundlage gedient haben (.)
-
- 78 I: Woran erkennst du eben das Interesse das die Kinder ein weiteres Mal kommen wollten ?
-
- 79 FL: Sie haben es von sich aus schon geäußert und das sie wieder hinwollen und das das cool war und auch das sie zu Hause berichtet haben viele haben auch berichtet das sie mit den Eltern darüber gesprochen haben das sie da Wissen und Neues erfahren haben und dann hat es Ihnen auch gefallen das sie das eine und andersmal was mitnehmen konnten was dort wirklich entstanden ist irgendeinen Ausdruck oder irgendein Objekt oder irgendeine Sache oder so und einfach den Spaß gehabt haben und des Lernzuwachses oder das arbeiten dürfen an Dingen die eigentlich wie sozusagen in der heutigen Welt noch für Erwachsene reserviert sind wo man sonst normal nicht hinkommt wo man zu Hause nicht darf und in der Schule gibt es nicht und sonst gibt es auch nirgendwo einen Raum wo man 3D designen kannst z. B. eigentlich diese Faszination ist immer interessant (.) das haben sie ganz von sich aus ohne Rückfrage immer wieder gemeldet das sie jederzeit und immer wieder oft dort hinwollen (.)
-
- 80 I: Als abschließende Frage wie würdest du einem Kollegen oder Kollegin vom Educational Lab erzählen der das noch nie besucht hat?
-
- 81 FL: Im Endeffekt das zusammen fassen was wir jetzt gerade gesagt haben , ja das ist im Educational Lab wird vielleicht nicht so wie das NAWI-mix oder so ein Teil des Sachunterrichts oder Informatikunterrichts ersetzt oder quasi dem gleichgesetzt ist sondern, dass es eine super Ergänzung ist und nicht nur der technische Bereich sondern auch der Unterbau des ganzen gut gemacht wird interessant aufgebaut ist und abwechslungsreich und das die Kinder da irrsinnig viel zwar vielleicht eben nicht in dem Sinn lernen für Ihr Produktionswissen sondern Anknüpfungspunkte finden von Technik und Natur und das das mit dem Leben zusammen hängt und das es erstens und zweitens würde ich erzählen das es natürlich eben sozusagen nicht etwas ist was wieder mit große Kosten verbunden ist sondern man muss halt eben nur hinkommen das es auch eine geförderte Geschichte ist an sich nur Zeit kostet den Lehrer das es nur der Aufwand ist das man halt dort hinkommt aber ansonsten, viele andere Dinge kosten gleich Geld und das ist dort auch nicht

der Fall und das man auch die Ressourcen dort zur Verfügung hat und das es das dann gibt (.)und das man auch selber nicht jetzt der sein muss der sich an den Thema so gut auskennt sondern das man quasi auch als unbedarfter Lehrer dort hinkommen kann und sozusagen das Programm einfach mitnehmen kann und auch nicht etwas ist für irgendwelche Freaks die sich da schon wunderbar toll auskennen also, man startet mit den Kindern quasi genauso mitlernen kann und mitmachen kann (.) das ist bei anderen so ähnlichen Dingen oder Bereichen ist es ja anders, da musst du dich als Lehrer ja schon vorbereiten musst was Wissen musst einen Kurs vorher machen und dann fällt in diesem Sinn alles weg, es schadet nicht aber es ist auch gar nicht notwendig (.) und das ist wirklich das man dadurch es jeden empfehlen kann (.)

3.5. Interview mit Lehrerin GL

1	I: Wie oft wurden denn die Angebote des Educational Labs bis jetzt in Anspruch genommen?
2	GL: Pro Jahr einmal.
3	I: Wie wurden denn Sie auf die Angebote aufmerksam?
4	GL: Durch persönliche Betreuung durch Hr. T. (Smartlab Carinthia) und eben wenn wir ein Seminar haben hier im Lakesidepark, da liegen die Folder auch auf.
5	I: Inwieweit haben Sie denn Bezüge zum Educational Lab, dass sie die Folder schon gesehen haben?
6	GL: Das hab ich damals mitgenommen, aber da hab ich sie schon gekannt, weil ich durch den Hr. T. das schon gekannt hab.
7	I: Wie regelmäßig? Das bedeutet ungefähr einmal im Schuljahr?
8	GL: Genau ja. Weil wir sind doch von recht weit weg, da brauchst wirklich einen Bus damit du hierher kommst.
9	I: Und wie kann der Bus finanziert werden?
10	GL: Durch Sponsoren eben. Oder die Schüler müssen das selber zahlen, das tun sie aber nicht. Also wir haben immer Sponsoren, ja. Gemeindeintern, die hilft da mit. Aber eben weil der Hr. T. in dieser Heimatgemeinde ist. Und er hat das alles organisiert.
11	I: Und unter welchem Schwerpunkt fanden die Angebote bis jetzt statt? Waren die eher aufbauend, waren die voneinander getrennt, was war so das Thema?
12	GL: Weil wir eine schulstufenübergreifende Klasse sind, haben wir zwei verschiedene Gruppen letztes Jahr gehabt, da waren glaub ich die Kleineren mit dem Kindergarten zusammen, da haben sie Wachstücher gemacht. Für die Jause zum Einpacken. Wir haben dann eben das mit den 3D-Stiften gemacht und am Computer irgendwas gezeichnet, ich weiß voriges Jahr gar nicht mehr was sie da alles für Figuren gemacht haben. Das war eine ganz tolle Einführung mit dem Beamer und Hin und Her. Hat den Kindern sehr gut gefallen.
13	I: Themenschwerpunkt, wie würden Sie den einordnen?
14	GL: Technisch, ja. Für die älteren Kinder, für die Kleinen war das woanders, da weiß ich nicht genau, da war ich nicht dabei.
15	I: Wie nahmen Sie denn die Organisation vor Ort wahr? Wenn man das auf einer Skala betrachtet, 0 wäre sehr unprofessionell und 4 sehr professionell.
16	GL: Vier ja.
17	I: Wie begründen Sie dies?
18	GL: Ja weil es genau strukturiert war, ganz klar. Jetzt ist 10 Minuten Pause, dann machen wir das, dann das und das hab ich so wahrgenommen. Das hat eh Herr. A. letztens gemacht, er ist eh auf die Kinder eingegangen und er hat eine ganz klare Sprache gehabt, ganz schöne Sprache.
19	I: Inwieweit hat sich denn das Interesse Ihrer Schüler/innen an naturwissenschaftlichen Inhalten durch die Besuche da im Smartlab verändert? Bzw. lässt sich da eine Veränderung beobachten?
20	GL: Wir arbeiten ja auch in (Standort Schule) sehr naturwissenschaftlich, wir sind MINT-Schule und deshalb waren es die Kinder eigentlich schon gewöhnt, also diese Zugangsweise auf die Themen. Also es hat sich nicht so stark verändert, das war ein toller Ausflug mit vielen neuen Eindrücken, wie zum Beispiel mit dem 3D-Drucker und dem Stift.

-
- 21 **I:** Wie schätzen Sie das Interesse der Schüler während des Workshops ein?
-
- 22 **GL:** Das ist natürlich abhängig von der persönlichen Befindlichkeit der Kinder oder auch von, ja. Soll ich das in Prozent ausdrücken?
-
- 23 **I:** Könnten wir wieder auf einer Skala betrachten, 0 wäre wenig Interesse, 4 sehr hohes Interesse.
-
- 24 **GL:** Dann würde ich sagen 3.
-
- 25 **I:** Warum?
-
- 26 **GL:** Weil manche Kinder einfach für Vieles gar nicht interessiert sind, das ist eigentlich egal was es ist. Die sind vom Wesen her ganz anders abgelenkt mit den Gedanken. Wenn man die Kinder kennt, merkt man das auch. Da brauche ich sie nur anschauen und dann weiß ich schon, der ist dabei oder auch nicht, das wissen Sie als Lehrerin auch.
-
- 27 **I:** Was fordert denn in Ihren Augen die Schüler während des Workshops besonders heraus?
-
- 28 **GL:** Ja die Auflösung des Unterrichts, dass es einmal etwas ganz Anderes ist. (...) Was da (im Smartlab) eben so ablenkend ist, sind eben diese Sessel, wenn sie die das erste Mal sehen würden sie am liebsten mit denen nur durch die Gegend fahren. Statt am Punkt zu bleiben. Also, wie sagt man denn, die Struktur des Raums ist da ablenkend, jetzt einmal am Anfang, für die Kinder. Weil da musst du immer sagen, bitte bleib sitzen, fahr nicht durch den Raum.
-
- 29 **I:** Und inwieweit würden Sie sagen, ist das anders zum normalen Unterrichtssetting?
-
- 30 **GL:** (lacht) Ja es ist viel praktischer, sagen wir mal so. Weil jeder was tun kann. Aber es ist auch schon schwierig, wenn sie zu zweit immer am Computer sitzen, wenn der Eine das Ganze, das Soziale, dass der Eine wartet und Geduld hat, bis er drankommt. Das zeigt sich eh bei jedem einzelnen Kind.
-
- 31 **I:** Weil sie gerade an das Team ansprechen: Das heißt die Kinder haben auch im Team zusammen gearbeitet?
-
- 32 **GL:** Ja schon machen sie Gruppenarbeit. Aber mit dem Einen halt lieber und mit dem anderen weniger, das ist es ja.
-
- 33 **I:** Wie ging es ihnen in der Teamarbeit? Wie schätzen Sie das ein?
-
- 34 **GL:** Ja je nachdem ob ich mit dem zusammenarbeiten will oder nicht, gehts mir gut oder nicht so gut. Aber ich denk das hat heute gut gepasst, mit der Teambildung.
-
- 35 **I:** Wie gingen denn da die Schüler mit Fehlern um in der Zusammenarbeit? Was haben Sie da beobachtet?
-
- 36 **GL:** (.) Ja manche waren geduldig und haben sich was erklären lassen, und andere werden nervös und tun sich schwer damit.
-
- 37 **I:** Eher kindabhängig?
-
- 38 **GL:** Ja natürlich, das ist immer kindabhängig, immer immer gruppenabhängig.
-
- 39 **I:** Nahmen Sie bei dem Austausch zwischen den Kindern Veränderungen zum regulären Unterrichtssetting wahr?
-
- 40 **GL:** (.) Ja es ist einfach viel praktischer, wie gesagt. Die Festigung und so passiert ja da jetzt nicht, schriftlich oder irgendwie. Das ist ja alles praktisch, dass man es tut und erlebt. Das ist ja super (lacht) Ja es ist echt. Und das merken sie sich aber auch, weil es sowas Besonderes ist.
-
- 41 **I:** Wenn Sie sagen, sie merken sich das: Bestand seitens der Schüler das Interesse das Lab noch einmal zu besuchen?
-
- 42 **GL:** Ja.
-

43	I: Worin erkannten sie das?
44	GL: Wo wir gesagt haben, wir fahren wieder nach Klagenfurt haben sie gesagt: "Ja super, juhu! Das war voriges Jahr so lustig."
45	I: Sie haben sich also auch erinnert?
46	GL: Ja genau.
47	I: Wenn wir auf den Labortag an sich eingehen: Welche Ideen konnten denn die Schüler in den Labortag einbringen?
48	GL: Ja im Tun auf alle Fälle. am Computer auf jeden Fall, einmal das Programm kennenlernen und dann die eigene Vorstellung einzubringen. Und das ist auch wieder unterschiedlich von Kind zu Kind.
49	I: Wie konnten Sie die eigenen Vorstellungen einbringen? Könnten Sie davon bitte erzählen, was war denn die Aufgabe oder gab es überhaupt genaue Aufgaben?
50	GL: Heuer war es ganz toll. Weil heuer haben sie ein Grundgerüst gehabt und haben das dann individuell gestalten können. Und das war sehr hilfreich. Etwas ist schon vorgegeben, aber wird verändert durch mich selbst, nach meinen Interessen und Ideen. Das hat mir heute ganz gut gefallen.
51	I: Und wie gingen die Kinder mit dieser Freiheit um?
52	GL: Ka insofern war es ja gar nicht ganz frei, weil voriges Jahr haben sie ja komplett frei arbeiten können. Und heuer haben sie eben diese Vorgabe gehabt, das war für sie besser.
53	I: Warum finden Sie war das besser?
54	GL: Weil sie sich sicherer fühlten.
55	I: Wie schätzen Sie denn die Mitarbeit der Schüler bei den Aufgaben ein? Wieder mit Skala, 0 steht für keine Beteiligung und 4 sehr aktive Beteiligung //
56	GL: 3 wieder, weil immer ein paar Kinder drin sind, die musst du immer wieder zurückholen.
57	I: Woran erkannten Sie die Beteiligung?
58	GL: Weil von 9 Kindern 2 abgeschweift sind. Die habe ich wieder zurückholen müssen.
59	I: Und bei denen, wo die Beteiligung hoch war, wie haben Sie die Beteiligung beobachtet?
60	GL: Aufmerksames Interesse, also mit den Augen fokussiert auf das Geschehen und mitarbeitend.
61	I: Wie fand denn da der Austausch zwischen dem Kursleiter und den Schülern statt? Welche Rolle hat der Kursleiter gehabt? Was war seine Aufgabe? Könnten Sie mir davon erzählen.
62	GL: Er hat das sofort registriert eben. Und die Kindern dann immer darauf hingewiesen, dass sie mitarbeiten. und auch immer darauf hingewiesen, dass sie aufzeigen und so. Das macht er super.
63	I: Und in dem ganzen Prozess: Was hat er für eine Aufgabe? Oder was ist seine Rolle als Kursleiter?
64	GL: Ja diese Inhalte hat er ihnen anschaulich vermittelt, die da heute eben präsentiert worden sind, über die Bienen war das heute.
65	I: Und Sie als Lehrperson? Inwieweit wurden Sie dabei einbezogen?
66	GL: Ja ich hab einfach im Hintergrund geschaut, dass die Kinder (.) dass das passt. Ich bin da eher am Rand gestanden, weil er das sehr gut gehandelt hat.

-
- 67 **I:** Können Sie von Situationen berichten, in denen die Schüler das Gelernte aus dem Labortag im Alltag angewendet haben?
-
- 68 **GL:** Da kann ich jetzt nicht viel dazu sagen. Eben dann, wenn diese Gegenstände dann gekommen sind, haben wir noch einmal darüber geredet. Wo wir es noch einmal im Unterricht //
-
- 69 **I:** Wie meinen Sie, wenn die Gegenstände dann gekommen sind?
-
- 70 **GL:** Ja das was sie hier entworfen haben, ist ja dann im 3D-Drucker ausgedruckt worden und ist dann ein Monat oder so später geliefert worden, in die Schule. Und dann die Kinder: "Achja das ist ja das von da, das war ja so cool, genau" Und dann haben das die Kinder mit heim bekommen, quasi als Ergebnis. Aber im Unterricht selber hab ich das jetzt nicht aufgegriffen, nein.
-
- 71 **I:** Weil wir jetzt vom Unterricht sprechen, inwieweit konnten denn die Inhalte mit dem Unterricht verknüpft werden?
-
- 72 **GL:** Das wird heute ganz viel besser sein, weil eben ganz ein konkreter Ausgangspunkt ist vom Sachunterricht, das von den Bienen. Das hat mir heute sehr gut gefallen, dass es direkt aus der Lebenswelt der Kinder oder aus dem Lehrplan genommen worden ist. Dann kann man es natürlich perfekt verknüpfen. Könnte man natürlich, wenn man es schon vorher wüsste // wir haben heute nicht gewusst, was uns erwartet // aber wenn man das Thema vorher weiß, könnte man schon darauf hinarbeiten, das wär ja auch eine Idee.
-
- 73 **I:** Sehen Sie dies als Entwicklungspotenzial für das Smartlab?
-
- 74 **GL:** Ja fällt mir nur gerade ein.
-
- 75 **I:** Im Vergleich zum Letzten Mal, würden Sie sagen, dass dieses Thema auch mehr Parallelen zum Lehrplan zulässt?
-
- 76 **GL:** Ja finde ich schon, ja.
-
- 77 **I:** Wenn man da das letzte Mal betrachten //
-
- 78 **GL:** Ich kann jetzt aber nur für da (heute in der speziellen Gruppe) reden.
-
- 79 **I:** Ja natürlich. Im Vergleich zum letzten Mal, inwieweit sehen Sie da ein Entwicklungspotenzial? Weil Sie meinten, da war es nicht so angeknüpft an die Lebenswelt der Kinder.
-
- 80 **GL:** Da haben sie glaub ich damals bauen dürfen, was sie wollten, und einfach einmal spielen mit dem Programm. Das Programm kennenlernen. Und heute war eben die konkrete Vorgabe. Das habe ich besser gefunden dieses Mal. Aber das ist nur meine persönliche Einschätzung.
-
- 81 **I:** Warum würden denn Sie das Smartlab ein weiteres Mal nutzen? Warum nicht?
-
- 82 **GL:** Warum schon! Weil es einfach ganz ähm sehr innovativ ist und weil da das Geballte, weil das hat man ja vor Ort nicht, wo alles zentralisiert ist. Das ist auch wichtig, dass man weiß was es alles gibt, für später einmal, für die Berufsfindung. Das ist super.
-
- 83 **I:** Würden Sie einem Kollegen einer Kollegin das Smartlab weiterempfehlen?
-
- 84 **GL:** Natürlich ja.
-
- 85 **I:** Warum?
-
- 86 **GL:** Wegen der Innovation.
-
- 87 **I:** Und wenn wir abschließend in die Zukunft blicken: Welche Wünsche haben Sie konkret an das Educational Lab?
-
- 88 **GL:** Vielleicht dass jedes Halbjahr eine E-Mail kommt mit Informationen, was alles angeboten wird, oder wie die Entwicklung ist. Ja das wäre eine Idee. Kontaktaufnahme auch von Seiten des Educational Labs.

4. Interviewtranskripte Schüler*innen

4.1. Interview mit Schülerin BS1

1	I: Das Interview geht los. Meine erste Frage an dich: Was ist denn so dein Lieblingsfach in der Schule?
2	BS1: Mein Lieblingsfach ist eigentlich so Mathe.
3	I: Mathematik ist dein Lieblingsfach? Ok, schön. Das kommt ja eher selten, dass Mädchen gerne Mathematik haben.
4	BS1: Ich bin halt gut in Mathe.
5	I: Warum magst denn gerne Mathematik?
6	BS1: Weil für mich ist eigentlich Mathe nicht so schwer, da ist eigentlich Deutsch schwerer für mich wie Mathe.
7	I: Und wie sehr interessierst du dich denn für Naturwissenschaften? Hast du dieses Wort schon einmal gehört?
8	BS1: Öfters, aber ich weiß nicht so genau was es ist.
9	I: Da gehört nämlich zum Beispiel dazu: Wie funktioniert denn das Wetter? Wie ist denn ein Motor aufgebaut? In der Schule sagt man dazu Sachunterricht. Wenn ich jetzt sagen würde: 0 heißt das interessiert mich gar nicht, und 4 Punkte das interessiert mich am meisten.
10	BS1: Für Sachunterricht? 3.
11	I: Kannst du mir kurz ein bisschen was darüber erzählen, Warum interessiert es dich denn? oder warum interessiert es dich nicht ganz so sehr?
12	BS1: Es interessiert mich nicht so viel, weil die meisten Sachen sind eigentlich nicht so interessant, sondern ein bisschen langweilig und so. Aber trotzdem ist es eigentlich spannend, was es so ist.
13	I: Kannst du mir bitte auch kurz erzählen, was du heute beim Labortag gemacht hast im BIKO?
14	BS1: Wir haben über Gräser gelernt, haben auch ein Süßgras gepflückt und da sind so Knoten und das ist eigentlich hohl. Und das Sauergras ist aber nicht hohl.
15	I: Interessant. Und wie ist es dir denn dabei ergangen, die Aufgaben im BIKO zu erfüllen? Jetzt kommen wieder die Smileys: 0 heißt mir ging es schlecht, 4 heißt mir ging es sehr gut, die Aufgaben zu erfüllen.
16	BS1: Also für mich war es eigentlich die 4, weil es leicht war.
17	I: Und wie sehr, würdest du sagen, hat es dich interessiert, was ihr heute gemacht habt?
18	BS1: Iw Eigentlich eine 2, weil ich interessier mich nicht so für Gräser und Wiesen und so.
19	I: Gab es schon andere Themen im BIKO, die dich mehr interessiert haben als die Gräser?
20	BS1: Ja
21	I: Welches ist dir denn da besonders in Erinnerung geblieben?
22	BS1: Also wir haben einmal so Werkzeuge mit Lego gebaut und vor Kurzem das mit Gewürze.

23	I: Wie viele Punkte würdest du dem mit den Gewürzen geben?
24	BS1: Eine 3.
25	I: Und das mit dem Lego?
26	BS1: Vier.
27	I: Das hat dir am meisten gefallen?
28	BS1: Mhm (bejahend)
29	I: Warum hat dir denn das am meisten gefallen?
30	BS1: Weil da haben wir selber Autowerkzeuge gebaut und so. Und das war halt sehr spannend.
31	I: Findest du hätten die Aufgaben jetzt von heute besonders, schwerer oder leichter sein sollen?
32	BS1: Schwerer eigentlich.
33	I: Warum schwerer?
34	BS1: Weils voll leicht war.
35	I: Magst du es gerne knifflige Aufgaben zu lösen?
36	BS1: Geht so.
37	I: Aber für heute würdest sagen, hätte es lieber ein bisschen schwerer sein können.
38	BS1: Ja ein bisschen schwerer für heute.
39	I: Wenn du an heute denkst, wie sehr konntest du denn deine eigenen Ideen in den Tag einbringen. Jetzt machen wir das wieder mit den Smileys: 0 heißt ich konnte meine eigenen Ideen gar nicht einbringen, und 4 heißt Ich habe sehr oft meine eigenen Ideen eingebracht.
40	BS1: Also ich würd sagen eine 2.
41	I: Warum denn eine 2?
42	BS1: Weil naja so viele Ideen habe ich nicht gehabt.
43	I: Woran könnte denn das gelegen haben?
44	BS1: Also eigentlich weil mir meine Freundin geholfen hat, eben die (Name), die einen Zopf gehabt hat. Die mit mir mitgehen wollte. Und sie hat mir halt ein bisschen geholfen, aber ein paar Ideen hab ich schon selber gehabt, aber nicht viele.
45	I: Warum könnte es denn sein, dass du keine Ideen oder nicht so viele Ideen gehabt hattest?
46	BS1: Weil also ich interessier mich eigentlich nicht so für Gräser, weil es halt schon ein bisschen langweilig ist und ja.
47	I: Gab es da auch genaue Anleitungen, denen du folgen musstest?
48	BS1: Ja
49	I: Und welche waren das?
50	BS1: Wir hätten selber so Gräser zeichnen müssen. Wir hätten diskutieren müssen, welche Gräser es sind und so. Und wir hätten auch noch ein bisschen zeichnen müssen und beschriften müssen.

51	I: Und habt ihr das auch alles gemacht?
52	BS1: Ja
53	I: Bei welchen Experimenten hast denn du mitgeholfen heute?
54	BS1: So viel geholfen hab ich nicht, so ganz wenig hab ich geholfen, weil die meisten haben es eigentlich selber geschafft.
55	I: Was hast denn du so dabei gemacht? Was waren deine Aufgaben?
56	BS1: Also meine Aufgaben waren eigentlich gleich wie von allen anderen. Zeichnen, Beschriften, Schreiben und wir haben so eine Lupe gehabt und damit haben wir alles ansehen dürfen.
57	I: Was habt ihr mit der Lupe gemacht?
58	BS1: Also wir hätten da so (.) die Knoten von den Gräsern anschauen müssen mit der Lupe. Und ein Freund, der heißt (Name), und der hat mir geholfen, den Knoten da anzuschauen.
59	I: Würdest du sagen, haben sich andere heute mehr beteiligt als du?
60	BS1: Ja.
61	I: Warum?
62	BS1: Weil mich interessiert das eigentlich nicht so für Gräser, und die anderen interessiert das glaub ich auch viel mehr.
63	I: Und wenn das Thema heute noch einmal Lego gewesen wäre, hätte dich das mehr interessiert?
64	BS1: Ja. viel mehr.
65	I: Wer oder was hat dir denn geholfen, um die Aufgaben zu erledigen, wenn du einmal nicht weitergewusst hast?
66	BS1: Also da hat mir meistens die (Name Freundin) geholfen, oder die (andere Mitschülerin), die ist auch ganz schlau, weil die ist auch eine Freundin von mir. Oder ich hätte einfach die Lehrerin gefragt, aber die habe ich gar nicht gefragt.
67	I: H Also du hast sie gar nicht fragen brauchen, weil dir schon deine Freundinnen dabei geholfen haben?
68	BS1: Ja genau.
69	I: Hast du dich heute im BIKO wohlfühlt?
70	BS1: Ja.
71	I: Warum?
72	BS1: Weil ich und meine anderen drei Freunde waren alle auf einem Tisch und Gott sei Dank haben wir einen Vierertisch bekommen und der war ganz hinten.
73	I: Weil du mit deinen Freundinnen zusammen sein konntest?
74	BS1: Mhm (bejahend). Ja und ein Freund war noch dabei, also der (Name).
75	I: Und wie ist es dir bei den letzten Malen gegangen? Hast du dich damals wohlfühlt?
76	BS1: Ja
77	I: Warum?
78	BS1: Weil im BIKO sind halt ganz nette Leute und so. Die erklären uns alles immer ganz genau.

-
- 79 I: Wie hast du denn du Kontakt mit der Kursleiterin aufgenommen?
-
- 80 BS1: Also heute haben wir sie nicht so oft gesehen, weil sie halt bei einer anderen Klasse war. Aber wir haben die (anderer Name Kursleitung) gehabt.
-
- 81 I: Dann zur (anderer Name Kursleitung): Wie hast du zu ihr Kontakt aufgenommen?
-
- 82 BS1: Ja eigentlich sie war ganz viel bei uns. Weil sie hat uns auch ganz viel geholfen.
-
- 83 I: Und wenn du jetzt einmal nicht weitergewusst hättest, wie hättest denn du mit ihr Kontakt aufnehmen können?
-
- 84 BS1: Ich hätte sie einfach gefragt, wie es geht.
-
- 85 I: Hättest du dir mehr oder weniger Kontakt mit ihr gewünscht?
-
- 86 BS1: Eigentlich geht es so.
-
- 87 I: Kannst du dich erinnern, ob du die Aufgaben alleine lösen konntest oder ob du Hilfe gebraucht hast?
-
- 88 BS1: Also die meisten hab ich schon alleine, aber bei ein paar hab ich schon meine Freunde gefragt.
-
- 89 I: Kannst du ein Beispiel nennen, von einer Aufgabe die du alleine lösen konntest?
-
- 90 BS1: Also da hab ich so etwas gezeichnet, also das Gras, und bei einer Aufgabe hab ich meine Freundin fragen müssen.
-
- 91 I: Bei welcher Aufgabe war denn das?
-
- 92 BS1: Ja also da hatten wir sowas zeichnen müssen, aber ich hab die Aufgabe aber nicht verstanden. Deswegen hab ich sie halt gefragt.
-
- 93 I: Und warum hast du die Aufgabe nicht verstanden?
-
- 94 BS1: Weil da ist so irgendwas mit Pappe gestanden, dabei hätten wir irgendwas anderes machen müssen. Und ich hab halt nicht gewusst was, und dann hat mir halt einfach die (Name Mitschülerin) geholfen.
-
- 95 I: Und ist diese Aufgabe auf einem Blatt gestanden?
-
- 96 BS1: Ja auf einem Blatt
-
- 97 I: Und Ok. das heißt die Aufgabe ist auf einem Blatt gestanden und darauf waren Anleitungen, denen ihr folgen musstet?
-
- 98 BS1: Ja.
-
- 99 I: Warst du eigentlich schon mal frustriert, wenn du die Aufgabe nicht alleine schaffen konntest?
-
- 100 BS1: Ja also zu Hause bin ich meistens auch frustriert. Einmal bin ich komplett ausgerastet. Hab mein Buch genommen und hab es am Boden geschmissen und dann war es voll zerrissen.
-
- 101 I: Das ist dir schon zu Hause passiert? Verstehe. Ist dir das im BIKO auch schon mal passiert?
-
- 102 BS1: Na. Im BIKO sind eigentlich immer leichte Aufgaben. Also nicht so schwere wie in der Schule.
-
- 103 I: Wie könnte denn der nächste Labortag aussehen, damit du das Thema Gräser noch besser verstehst? Oder damit es noch spannender für dich ist?
-
- 104 BS1: Bei Gräser würd ich das nicht mehr haben wollen. Aber was ich gerne haben täte, wäre was über Tiere sein. Also zum Beispiel über Katze oder so, oder andere Tiere.
-

-
- 105 **I:** Für Tiere interessierst du dich?
-
- 106 **BS1:** Ja ich hab selber zwei Tiere und meine Oma vier.
-
- 107 **I:** Habt ihr heute in Teams zusammengearbeitet?
-
- 108 **BS1:** Ja.
-
- 109 **I:** Und wie ist es dir dabei ergangen, mit den anderen zusammenzuarbeiten? Wieder mit den Smileys: 0 ist sehr schlecht und 4 ist sehr sehr gut.
-
- 110 **BS1:** Eine Vier.
-
- 111 **I:** Warum würdest du denn da eine Vier geben?
-
- 112 **BS1:** Also meine Freunde die waren eigentlich voll gut dabei. Und ich hab ein paar Mal die gefragt und so und die haben mir halt die Antworten gegeben und ich hab denen auch geholfen, wenn sie Hilfe gebraucht haben.
-
- 113 **I:** Macht es dir Spaß in Teams zusammen zu arbeiten?
-
- 114 **BS1:** Ja, besser als alleine.
-
- 115 **I:** Warum denn das?
-
- 116 **BS1:** Ich mag das halt nicht so alleine was zu machen, weil dann meistens fühl ich mich dann so einsam, wenn ich niemanden da habe zum Fragen und so.
-
- 117 **I:** Und habt ihr sonst, wenn ihr im BIKO wart auch in Teams gearbeitet?
-
- 118 **BS1:** KJa.
-
- 119 **I:** was wäre denn passiert, wenn du einen Fehler gemacht hättest in deiner Gruppe?
-
- 120 **BS1:** Also es wäre eigentlich nicht schlimm, weil die anderen respektieren das halt. Öfters haben die anderen auch einen Fehler gemacht, ich hab denen dann einfach geholfen, dann. Die haben mir dann auch geholfen, weil ich hab dann zwei Fehler gehabt oder weniger glaub ich.
-
- 121 **I:** Was hast du denn deinem Freund oder deiner Freundin vom Besuch im BIKO erzählt?
-
- 122 **BS1:** Also ich täte eigentlich gar nichts erzählen, weil ich erzähl halt nie was, nur meinen Eltern und meinen Geschwistern, erzähl ich fast immer. Aber mein Bruder interessiert sich meistens auch nicht was ich ihm erzähl, weil der ist halt schon 18 und hat jetzt schon andere Gedanken.
-
- 123 **I:** Hast du schon einmal deinen Eltern vom BIKO erzählt?
-
- 124 **BS1:** Ich erzähl meinen Eltern immer so, was wir im BIKO machen und meine Mama und Papa interessiert das auch. Und mein Papa kommt halt vom Kosovo, also der kommt nicht aus Österreich sondern vom Kosovo, aber er spricht halt trotzdem voll gut Deutsch, und er interessiert sich halt auch dafür.
-
- 125 **I:** Was ist denn das was dir in Erinnerung geblieben ist, was du sofort zu Hause erzählt hast?
-
- 126 **BS1:** Also das mit dem Lego, weil da hab ich mit meiner Freundin, der (Name), da hab ich ein Auto gebaut. Das war voll cool.
-
- 127 **I:** Findest du, kannst du die Sachen, die du im BIKO lernst auch zu Hause gebrauchen?
-
- 128 **BS1:** Ja. weil ich hab halt ganz viel LEGO zu Hause und damit bau ich zwar eher wenig zurzeit, aber ich hab halt einmal einen Pandabären gebaut und der hat am Ende halt auch gut ausgesehen. Also den hab ich noch immer in meinem Zimmer.
-
- 129 **I:** Also das LEGO findest du besonders toll, weil das kann auch zu Hause gebrauchen?
-

-
- 130 **BS1:** Ja. weil meine Mama ist eigentlich eine Künstlerin, also sie war jetzt nicht in einer Malschule oder so, aber sie kann halt schon so voll gut malen.
-
- 131 **I: Wow schön.** Wie denkst du denn jetzt über die Gräser im Vergleich zu vorher?
-
- 132 **BS1:** Also ich hab eigentlich gar nicht gewusst, dass die Süßgräser hohl sind und auch Knoten haben und die Sauergräser halt nicht hohl sind und keine Knoten haben.
-
- 133 **I:** Wie denkst du über Sachunterricht jetzt im Vergleich zu vorher?
-
- 134 **BS1:** Eigentlich ganz gut. Weil wir sind gerade im Mittelalter in der Schule in Sachunterricht. Und im BIKO ist es eigentlich auch voll gut da.
-
- 135 **I:** Würdest du sagen, dass dich, durch das BIKO, Sachunterricht besser gefällt in der Schule?
-
- 136 **BS1:** Na (verneint).
-
- 137 **I:** Wie fühlst du dich denn, wenn du erfährst, dass ihr als Klasse noch einmal ins BIKO fahren werdet?
-
- 138 **BS1:** Also jetzt fahren wir nicht mehr, weil bald Sommerferien sind, aber wir fahren bald woanders hin. Und wenn wir noch einmal fahren, dann täte es mich voll freuen.
-
- 139 **I:** Warum würde es dich denn voll freuen?
-
- 140 **BS1:** Weil im BIKO ist es halt immer voll lustig, da muss man nicht so viel machen. Da ist es halt immer lustig.
-
- 141 **I:** Was ist denn so lustig im BIKO?
-
- 142 **BS1:** Weil dort können wir halt, also heute haben wir eine Exkursion gemacht, und da haben wir einen Rundgang gemacht, halt die Gräser gesucht und so. Und mein Team, also ich und der (Name Mitschüler), wir haben halt 6 Gräser gefunden und das andere Team, also die (Name 2 Mitschülerinnen), haben 11 Gräser gefunden.
-
- 143 **I:** Würdest du also sagen, dass dir das BIKO deshalb so gut gefällt, weil ihr so viele verschiedene Sachen macht?
-
- 144 **BS1:** KJa.
-
- 145 **I:** Würdest du das BIKO einem Freund oder einer Freundin empfehlen?
-
- 146 **BS1:** Ja.
-
- 147 **I:** Warum?
-
- 148 **BS1:** Weil dort ist es halt immer lustig, da kann man auch viel lernen und so.
-
- 149 **I:** Wenn du einen Wunsch dem BIKO sagen könntest, was wäre denn das?
-
- 150 **BS1:** Also dass sie dort auch Tiere hätten und ich täte mich einmal freuen, wenn man mal ins BIKO geht und dann zum Beispiel wird ein Hund in den Raum geführt. Weil ich habe selber einen Hund und eine Katze. (.) Und meine Mama hat mal einen Hasen gehabt. w

4.2. Interview mit Schülerin BS2

1	I: Meine erste Frage an dich ist: Was ist denn dein Lieblingsfach in der Schule?
2	BS2: Sport. und Forschen.
3	I: Was ist denn Forschen genau? Kannst du das ein bisschen erzählen?
4	BS2: Sowie BIKO. Da tun wir immer so Experimente machen mit Sachen und im BIKO eben das Gleiche. Nur im BIKO ist es eben noch spannender als in der Schule. Und ja ist eigentlich fast das Gleiche.
5	I: In der Schule macht ihr es aber auch?
6	BS2: Ja aber nur nicht so spannend, weil im BIKO gibt es auch mehr Sachen (Geräte).
7	I: Warum würdest du denn sagen, dass es in der Schule weniger spannend ist als im BIKO?
8	BS2: Weil wir im BIKO immer so coole Geräte haben und so. Und in der Schule nicht so coole (.) nicht so viele.
9	I: Wie sehr interessierst du dich denn für Naturwissenschaften? Kennst du dieses Wort? Ich sag dir ein Beispiel: Zum Beispiel Wie funktioniert das Wetter? Oder warum gibt es einen Regenbogen? Und jetzt haben wir hier so Smileys: 0 heißt das interessiert mich gar nicht und 4 Punkte heißt es interessiert mich sehr. Wie viele Punkte würdest du geben?
10	BS2: 3.
11	I: Warum würdest du drei Punkte geben?
12	BS2: Es ist immer anders. Einmal ist es spannend und einmal nicht so spannend.
13	I: Wann findest du es denn besonders spannend?
14	BS2: Wir haben glaub ich einmal, das war aber in der Schule, so fürs Kochen, so für Tee, solche Beutel, und da haben wir mit Wasserfarben so raufgetropft, das waren so runde. Und das war dann ein voll schönes Ergebnis. Das war sehr cool.
15	I: Was hast du denn heute beim Labortag im BIKO gemacht? Möchtest du ein bisschen erzählen?
16	BS2: Ja wir haben über Wiese heute gehabt. Mit ähm so Kräutern auch und da waren wir draußen und haben solche Pflanzen gesucht mit so einem (.) hm wie heißt das (.) Knoten und die haben wir mitgenommen und dann haben wir diesen Knoten so weggeschnitten und dann angeguckt. Und Blätter ausgefüllt.
17	I: Zu den Gräsern?
18	BS2: Ja.
19	I: Weißt du noch ungefähr, was auf den Blättern gestanden ist? Oder was war die Aufgabe, die ihr gehabt habt?
20	BS2: ähm diese Pflanze zu zeichnen und irgendwas anzukreuzen noch.
21	I: Wie ist es dir denn heute ergangen, die Aufgaben zu erfüllen? 0 ist sehr schlecht und 4 ist sehr gut.
22	BS2: 4. War leicht.
23	I: Was war denn leicht für dich?

-
- 24 **BS2:** Also die Pflanze zu malen und zu beschriften, weil man musste auch die Teile beschriften, das fand ich leicht.
-
- 25 **I:** Hätten die Aufgaben schwerer oder leichter für dich sein sollen heute?
-
- 26 **BS2:** Schwerer.
-
- 27 **I:** Warum denn schwerer?
-
- 28 **BS2:** Weils so langweilig war, die (Blätter) auszufüllen.
-
- 29 **I:** Wie sehr hast du denn heute deine eigenen Ideen in den Labortag einbringen können?
-
- 30 **BS2:** Ein, zwei Mal glaub ich. Ja einmal hatten wir heute einen Streit, und dann hab ich meiner Lehrerin gesagt, was gut ist. Und das haben wir gemacht dann. Und noch was mit meinen Freunden, da haben wir noch was gespielt und da hab ne Idee reingebracht.
-
- 31 **I:** Aber während den Aufgaben mit den Gräsern, konntest du da auch deine eigenen Ideen einbringen?
-
- 32 **BS2:** Mmhmm (verneint)
-
- 33 **I:** War das aber schon an einem anderen Tag im BIKO als du das konntest?
-
- 34 **BS2:** Ja oft.
-
- 35 **I:** Ja? Kannst du da ein Beispiel nennen?
-
- 36 **BS2:** Ich glaub letztes Jahr war das mal. Da haben wir glaub ich Autos so gebaut und dann hatten wir so einen Gang (Weg) zum Fahren und auch so eine Rampe, und da hatte ich die Idee, und dann hatte ich die Idee, und dann haben wir die Rampe genommen, dann durften wir da so runterfahren mit die Sachen (Autos).
-
- 37 **I:** War der Tag da besonders spannend für dich, als ihr das mit den Autos gemacht habt?
-
- 38 **BS2:** Ja, aber auch schwierig zum zusammenbauen, weil man musste es einzeln zusammenbauen.
-
- 39 **I:** Gab es heute genaue Anleitungen, denen du folgen musstest, damit die Aufgaben gelungen sind?
-
- 40 **BS2:** Mhm (.) Nee. glaub ich nicht.
-
- 41 **I:** Aber auf den Blättern waren schon genaue Anleitungen //
-
- 42 **BS2:** Ja da schon
-
- 43 **I:** Bei welchen Experimenten hast du denn heute mitgeholfen?
-
- 44 **BS2:** ähm
-
- 45 **I:** Oder war es für dich heute überhaupt ein Experiment?
-
- 46 **BS2:** Nicht so. Weil wir haben die (Gräser) nur so untersucht, das ist nicht so, ja.
-
- 47 **I:** Was ist denn für dich ein Experiment?
-
- 48 **BS2:** So wie das wo wir das mit den Farben gemacht haben, mit diese Beutel, und ähm, ich kann mich gar nicht mehr an alles erinnern, wir haben glaub ich noch einmal sowas gemacht, bei BIKO, wo so auch ein bisschen Rauch rausgekommen ist. Ich glaub, das war im BIKO. Und das sind eben so welche.
-

-
- 49 I: Dann sagen wir zu heute eher "Aufgaben" (statt Experiment). Bei welchen Aufgaben hast du denn heute mitgeholfen?
-
- 50 BS2: Beim Putzen. Ja weil ja die Pflanzen waren dann noch am Boden, und da hab ich mitgeholfen zum Aufräumen.
-
- 51 I: Und wenn du jetzt an alle Aufgaben denkst, ähm die dann auf den Blättern gestanden sind, die ihr dann erledigen habt müssen, wie hast denn da mitgeholfen? Was war denn deine Aufgabe?
-
- 52 BS2: Da hab ich ähm einem Klassenkameraden geholfen, weil er glaub ich bei zwei Nummern nicht wusste, was zu tun ist und da hab ich ihm geholfen, dabei.
-
- 53 I: Haben sich andere heute mehr beteiligt als du?
-
- 54 BS2: Mhm (verneint) glaub nicht so.
-
- 55 I: Warst du heute also sehr dabei heute?
-
- 56 BS2: Ja.
-
- 57 I: Mehr als andere?
-
- 58 BS2: Ne eigentlich waren alle mit dabei.
-
- 59 I: Wer oder was hat dir denn geholfen, um die Aufgaben zu erledigen, wenn du einmal nicht weitergewusst hast?
-
- 60 BS2: Ich habe heute eigentlich alles gewusst, aber einmal hab ich nicht gewusst, und da hat mir meine Sitznachbarin, die neben mir gesessen ist, mir geholfen. Ja weil die hatte das schon und deswegen wollte ich die Lehrerin nicht nochmal rufen, wenn sie es schon hatte.
-
- 61 I: Hast du dich heute im BIKO wohlfühlt?
-
- 62 BS2: Ja immer.
-
- 63 I: Warum immer?
-
- 64 BS2: Weils immer so ähm wir haben zum Jausnen extra eine Bank, die sehr gemütlich ist und weil alle nett drüben sind.
-
- 65 I: Und dort gibt es ja auch die (Name Kursleiter), wie hast denn du Kontakt zu ihr aufgenommen?
-
- 66 BS2: Wir hatten sie beim ersten Mal und da fand ich sie schon sehr nett, weil sie hat auch (.) sie hilft immer jeden, wenn er Hilfe braucht und ist nicht immer so streng.
-
- 67 I: Und wie hilft sie, wenn ihr Hilfe braucht?
-
- 68 BS2: so wenn jemand ähm bei einer Aufgabe, bei einem Blatt oder so, Hilfe braucht, kommt sie und erklärt dir das nochmal. Und dann hast du es wahrscheinlich (lacht)
-
- 69 I: Und hättest du dir lieber mehr oder weniger Kontakt mit ihr gewünscht?
-
- 70 BS2: Mhm keine Ahnung.
-
- 71 I: Gar nichts von beiden?
-
- 72 BS2: (verneint)
-
- 73 I: Also hat es genau gepasst?
-
- 74 BS2: ja.
-
- 75 I: Kannst du dich erinnern, ob du die Aufgaben alleine lösen konntest oder ob du Hilfe brauchtest?
-

-
- 76 **BS2:** Ja einmal hab ich, aber sonst nicht.
-
- 77 **I:** Und warst du, als ihr einmal im BIKO wart, schon einmal frustriert, wenn du die Aufgaben nicht alleine erledigen konntest?
-
- 78 **BS2:** Ja schon oft. Aber da kam auch meistens, die was gerade bei uns war, und hat mir dann auch weitergeholfen und dann ging wieder alles.
-
- 79 **I:** Wie ging es dir danach?
-
- 80 **BS2:** Wieder gut. Aber davor war ich immer so, da hab ich die Sachen einfach weggeschoben, hab keine Lust mehr gehabt. Aber dann wieder.
-
- 81 **I:** Also oder ist es dir schon einmal passiert, dass du sogar beim BIKO hinausgegangen bist am Ende des Tages und warst noch immer frustriert?
-
- 82 **BS2:** Ja. Weil, ich war glücklich und nicht glücklich, wo ich rausgegangen bin, weil das war an diesem Auto-Tag und da ist mein Auto zehn Mal, als ich es runterfahren lassen hab, kaputt gegangen. Und dann musste ich es immer wieder neu machen. Das war nicht so toll.
-
- 83 **I:** Warum war das nicht so toll?
-
- 84 **BS2:** Ja weil alle anderen Autos immer so fest waren, und meines ist immer zersprungen.
-
- 85 **I:** Hast du das lösen können?
-
- 86 **BS2:** Ja ich hab nämlich eine Stange vergessen reinzubauen.
-
- 87 **I:** Und das hast du dann gemerkt?
-
- 88 **BS2:** Ja.
-
- 89 **I:** Wie könnte denn der nächste Labortag aussehen, damit du das Thema Gräser noch besser verstehst?
-
- 90 **BS2:** Hmmm war eigentlich schon heute gut, hab ich eigentlich heute schon alles verstanden.
-
- 91 **I:** Würdest du dir noch einen weiteren Tag zum Thema Gräser wünschen?
-
- 92 **BS2:** Mhm Ja schon, weil es war spannend. Ich würde noch über eine andere Pflanze was machen gerne.
-
- 93 **I:** Interessierst du dich für Pflanzen?
-
- 94 **BS2:** ja ein bisschen.
-
- 95 **I:** Du hast mir ja erzählt ihr habt heute in Teams zusammengearbeitet: Was war denn eure Aufgabe?
-
- 96 **BS2:** ähm warte. Also jeder hatte die gleiche Aufgabe. Unsere Aufgabe war: die Blätter auszufüllen, die Pflanze zu malen, und der Pflanze den Knoten rauszuschneiden und das, zu untersuchen, so mit einer ähm Lupe.
-
- 97 **I:** Und wie ist es dir denn gegangen mit den anderen zusammenzuarbeiten ? Jetzt kommen wieder die Smileys 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut.
-
- 98 **BS2:** (Glocke läutet) 4.
-
- 99 **I:** Warum denn das?
-
- 100 **BS2:** Weil eigentlich jeder mitgemacht hat bei unserer Gruppe, also wir waren vier. Außer ähm ein Junge, der war in unserer Gruppe, der hat nicht so viel mitgemacht, der hat eher so raus aus dem Fenster geguckt und so. Aber dann hat er mitgemacht.
-

-
- 101 **I:** Findest du kannst du die Sachen, die du im BIKO lernst, auch zu Hause gebrauchen?
-
- 102 **BS2:** Ja ich hab schon viele, so wie das mit dem Wasser (und Beutel) hab ich, ja weil wir haben was mit Wasser gemacht und das hab ich zu Hause wieder ausprobiert.
-
- 103 **I:** Warum hast du es zu Hause wieder ausprobiert?
-
- 104 **BS2:** Weil es so spannend war im BIKO, deshalb wollte ich es zu Hause wieder ausprobieren.
-
- 105 **I:** Wie denkst du denn jetzt über das Thema Gräser im Vergleich zu vorher?
-
- 106 **BS2:** Also vorher hab ich nicht so gedacht, dass es so spannend ist, aber jetzt find ich dass es schon spannend ist.
-
- 107 **I:** Und wie denkst du denn über Naturwissenschaften jetzt also über Sachunterricht jetzt?
-
- 108 **BS2:** Sehr gut.
-
- 109 **I:** (Lehrerin betritt den Raum; macht aufmerksam, dass die Schulglocke geläutet hat und die Schule zu Ende ist) Würdest du einen Besuch im BIKO deinem Freund oder deiner Freundin empfehlen?
-
- 110 **BS2:** Ja
-
- 111 **I:** Und warum?
-
- 112 **BS2:** Weil ich geh ja in Hort und da ist meine beste Freundin, die geht auch BIKO, die findet das nicht so spannend. Aber ich hab ihr schon oft, so wie heute werde ich ihr auch wieder erzählen, und dann hoff ich, dass sie endlich BIKO mag.
-
- 113 **I:** Du erzählst ihr davon, damit ihr es dann vielleicht ein bisschen besser gefällt?
-
- 114 **BS2:** Ja

4.3. Anhang mit Schülerin CS1

1	I: Meine erste Frage an dich: Was ist denn dein Lieblingsfach in der Schule?
2	CS1: (...) Werken und Deutsch.
3	I: Warum gefällt dir denn Deutsch so gut?
4	CS1: Ich kann sehr gut rechtschreiben und ich bin halt in Deutsch viel besser als wie zum Beispiel in Mathe und deswegen gefällt mir das auch, weil ich mir da viel leichter tu.
5	I: Und wie sehr interessierst du dich denn für Naturwissenschaften? Das ist ein komisches Wort //
6	CS1: Ich weiß in meiner nächsten Schule, Lerchenfeld, da gibt es auch Naturwissenschaften.
7	I: Hast du gewusst, dass du jetzt in der Volksschule auch schon von Naturwissenschaften gelernt hast?
8	CS1: Bisschen ja.
9	I: Und wie sehr interessierst du dich denn dafür? Da hab ich dir so Smileys mitgebracht: 0 Punkte heißt, das interessiert mich gar nicht und 4, das interessiert mich sehr. Wie viele Punkte würdest du denn Naturwissenschaften geben?
10	CS1: Es kommt drauf an. Zum Beispiel Über die Biene haben wir schon die Hälfte gewusst und wenn man dann noch erklärt ist es (.) dann interessiert mich es halt <u>gar nicht</u> , aber wenn man zum Beispiel was Neues lernt, dann ist es halt bei den zwei (Schülerin zeigt auf Smileys)
11	I: Kannst du <u>die zwei</u> noch einmal sagen, welche meinst du?
12	CS1: Die Drei und die Vier.
13	I: Die Drei und die Vier. Mhm, also wenn es um was Neues geht. //
14	CS1: Dann interessier ich mich sehr, aber eben die Biene haben wir schon in der 3.Klasse gemacht und jetzt in der 4.Klasse wieder, also Interesse null. (lacht)
15	I: Wenn du heute an den Labortag im BIKO denkst, was hast du denn da bis jetzt gemacht?
16	CS1: Versuche. Und spannende Sachen.
17	I: Kannst du noch ein bisschen mehr erzählen? Welche Versuche habt ihr denn gemacht?
18	CS1: Über Magnetismus. (I. fragt nochmals nach) Ja zum Beispiel Eisenspäne, wenn du beim Eisen einen Magneten drauflegst, werden die alle angezogen und es gibt auch welche die sind nicht magnetisch, und wenn du Büroklammern zum Beispiel irgendwo verlierst, im Sand, dann kannst du sie mit einem Magneten wiederfinden. Und wir brauchen auch Geräte, die Magnete haben, zum Beispiel eine Klingel oder so.
19	I: Das ist aber sehr spannend, was du heute schon alles herausgefunden hast.
20	CS1: Mhm.
21	I: Was ist denn für dich ein Experiment?
22	CS1: Also für mich ist ein Experiment eher was mit Pipetten und anderen Dingen (unverständlich) Das hatten wir auch schon mal im BIKO und ja es ist halt spannender. Da kann ich noch was erzählen, wir hatten hier mal Erfinderkurs, da hab ich bei beide mitgemacht, und da haben wir so kleine Sachen gebastelt, erfunden und ja. Das hat halt auch sehr Spaß gemacht, weil da haben wir Teamwork gehabt und wir haben Sachen erfinden können, ja im BIKO.

23	I: Warum macht es dir denn Spaß Sachen zu erfinden?
24	CS1: Ja weil da kann man einfach die Fantasie laufen lassen.
25	I: Wie sehr hat dir denn der Labortag bis jetzt gefallen? Schauen wir uns dazu wieder die Smileys an - 0 Punkte, das hat mir gar nicht gefallen, 4 Punkte das hat mir sehr gefallen.
26	CS1: 3 Punkte.
27	I: 3 Punkte. Kannst du auch sagen, warum?
28	CS1: Naja, ein paar Versuche waren halt nicht so spannend und die haben wir halt schon gewusst und deswegen ists halt noch nicht ganz (.)
29	I: Noch nicht ganz 4?
30	CS1: Aber nachher wird es vielleicht noch besser.
31	I: Ok. Wie ist es dir denn dabei ergangen die Versuche heute durchzuführen? 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut.
32	CS1: (...) Schon wieder 3.
33	I: Schon wieder drei. (lacht) Warum drei?
34	CS1: Weil man halt aufschreibt (unverständlich), was man vermutet, aber wir haben ein paar Vermutungen falsch gehabt. Und bei einer Station sind wir nicht so klar zurechtgekommen und ja
35	I: Warum würdest du denn sagen, seid ihr da nicht so gut zurechtgekommen mit den Aufgaben? Waren die Aufgaben zu schwer?
36	CS1: Nein es war nur eine, da hat sich dieses Ding die ganze Zeit gedreht und das hat (.) //
37	I: genervt?
38	CS1: Ja.
39	I: Wie habt es denn das lösen können?
40	CS1: In dem wir es einfach gemacht haben und weitergegangen sind (lacht).
41	I: (lacht) Aber hat es dann noch so funktioniert, wie ihr es wolltet.
42	CS1: Ja dann noch.
43	I: Hätten die Aufgaben für dich heute schwerer oder leichter sein sollen?
44	CS1: (...) Ist es ganz gut, wie sie gerade sind.
45	I: Wie sehr konntest du denn heute selber Versuche ausprobieren und experimentieren? (Schülerin zeigt auf Skala) Möchtest du es wieder mit der Skala? Ok passt. 0 heißt gar nicht, 4 heißt sehr.
46	CS1: Ich konnte sehr Versuche selbst ausprobieren können.
47	I: Also vier?
48	CS1: Ja.
49	I: Kannst du mir etwas davon erzählen. Welche Ideen konntest du denn selber einbringen und was konntest du selber ausprobieren?

-
- 50 **CS1:** Wir waren halt in Teamarbeit. und (.) Ich hab meistens angefangen, oder wenns zwei Sachen geben hat, haben wirs gleichzeitig gemacht. Deswegen haben wir halt sehr gut ausprobieren können wir beide. Weil meine Freundin wollte es halt immer zuerst mal sehen und deswegen (unverständlich) (I. fragt nach) war sehr praktisch für mich, dass ich selber viel ausprobieren hab können.
-
- 51 **I:** Es war sehr praktisch für dich, dass du dadurch auch selbst viel ausprobieren konntest? (Schülerin stimmt zu) Mhm. Und gab es heute auch genaue Anleitungen, was ihr machen musstet?
-
- 52 **CS1:** Ja es gab solche Anleitungen, was man machen muss und ja gab es.
-
- 53 **I:** Und was stand denn da zum Beispiel darauf?
-
- 54 **CS1:** Zum Beispiel bei unserer Station, stand zum Beispiel darauf (wiederholt frei): Nehme das (.) weiß nicht mehr wie das heißt, mit den Eisenspänen auf den Tisch, sodass alle Eisenspäne gleichmäßig verteilt sind, lege einen Magneten auf. Schau was passiert, probiere es zu erklären. Steht da zum Beispiel drauf.
-
- 55 **I:** Wie war denn diese Aufgabe für dich?
-
- 56 **CS1:** Die war leicht.
-
- 57 **I:** Konntest du dann auch deine eigenen Ideen //
-
- 58 **CS1:** Ja weil da gab es zwei Platten. (I. fragt nach) Ja zwei ähm das waren diese Platten, mit diesen Eisenspänen, deswegen konntten wir beide.
-
- 59 **I:** Wart ihr zu zweit in der Gruppe?
-
- 60 **CS1:** Ja wir schon.
-
- 61 **I:** Ja wie war denn das Arbeiten im Team mit deiner Freundin?
-
- 62 **CS1:** Lustig.
-
- 63 **I:** Warum denn?
-
- 64 **CS1:** Man hat halt mit der anderen sprechen können. Und ja man hat halt auch mal stumm sein können und in den Gedanken schwelgen können. Und man hat halt Spaß haben können. Ja und deswegen. Ja und wenn man alleine ist, kann man halt nur rumgehen und ähm aufschreiben und was auch immer. Und halt nicht so sprechen, weil man da halt keinen Teampartner hat, mit dem man halt (.) das erklären kann.
-
- 65 **I:** Findest du auch, dass es leichter ist, Aufgaben mit einem Partner zu machen?
-
- 66 **CS1:** Ja. is leichter.
-
- 67 **I:** Warum?
-
- 68 **CS1:** Zum Beispiel, wenn einer ein Glas halten muss, wenn ich da etwas reintu oder so. Dann ist es halt leichter, wenn man vier Hände hat, wie zwei.
-
- 69 **I:** Wie war es denn für dich im Team zu arbeiten. 0 ist sehr schlecht, 4 sehr gut.
-
- 70 **CS1:** Vier.
-
- 71 **I:** Wie habt ihr denn gemeinsam die Versuche gelöst? Wie habt ihr denn das gemeinsam aufgeteilt gehabt?
-
- 72 **CS1:** Naja wir haben sie zuerst einmal aufbauen müssen. Und dann hat meistens meine Freundin gefragt, ähm: Probiere du zuerst, ich will sehen wie es geht, dann haben wir es halt gemacht und dann halt sie. Und dann wir es aufgeschrieben, wie man das halt hat, und so haben wir das bei allen Stationen gemacht.
-

73	I: Wie wichtig findest du denn da, dass man mit da miteinander redet, wenn man im Team arbeitet?
74	CS1: (zeigt auf Zahl)
75	I: (lacht) welche Zahl hast du denn gewählt?
76	CS1: Vier.
77	I: Findest du das auch sehr wichtig?
78	CS1: Mhm
79	I: Warum denn?
80	CS1: Weil ich nicht stumm sein kann.
81	I: (lacht) Bist du eine Gernquatscherin? (CS1: mhm) Was wäre denn passiert, in deiner Gruppe mit deiner Freundin, wenn dir ein Fehler passiert wäre?
82	CS1: Naja dann hätten wir den aufgeklärt. Oder halt darüber gelacht, weil es halt lustig ist (schmunzelt)
83	I: Bei welchen Versuchen hast du denn mitgeholfen?
84	CS1: Naja bei fast allen.
85	I: Und haben sich andere, zum Beispiel in deiner Gruppe, mehr beteiligt als du?
86	CS1: neee es war ziemlich gleich.
87	I: Wer oder was hat dir denn geholfen, wenn du einmal nicht weitergewusst hast?
88	CS1: Meine Freundin.
89	I: Deine Freundin?
90	CS1: Mhm.
91	I: Und gab es auch eine Situation //
92	CS1: Wo wir beide nicht gewusst haben? Ja. Da hat uns dann halt eine Klassenkameradin hat uns da halt gezeigt, wie man machen soll.
93	I: Hast du dich im BIKO heute wohlgefühlt?
94	CS1: Mhm.
95	I: Warum?
96	CS1: Nur der Geruch im Stiegenhaus ist schlimm.
97	I: Der Geruch im Stiegenhaus? aha. (beide lachen)
98	CS1: Ja es riecht so wie bei nagelneuen Autos und das mag ich nicht so gerne.
99	I: Und warum fühlst du dich im BIKO wohl?
100	CS1: Man (unverständlich) (I. fragt nach) man kann einfach die Fantasie laufen lassen. (fragt nach) Weil ich hab sehr viel Fantasie, weil ich halt sehr gern Bücher lies, deshalb. Und deswegen tu ich mir in Deutsch so leicht.
101	I: Wie hast du denn Kontakt zum Kursleiter aufgenommen? Weißt du, das ist der (Name) in dem Fall gewesen. Wie hast du ihn erlebt?

-
- 102 **CS1:** Er ist voll witzig. Voll der Clown. Und wenn man halt etwas nicht gewusst hat, haben wir ihn ja auch fragen können. Und aufzeigen. und ja. Und über die Versuche reden.
-
- 103 **I:** Hättest du dir mehr oder weniger Kontakt mit ihm gewünscht?
-
- 104 **CS1:** Ja passt eigentlich so. Ja die anderen brauchen ihn ja auch, wenn ich jetzt die ganze Zeit mit ihm quatsch, ist es auch nicht so gut. Und wenn ich gar nichts sag auch nicht.
-
- 105 **I:** Also hat es für dich so gepasst wie es war?
-
- 106 **CS1:** Mhm.
-
- 107 **I:** Kannst du dich erinnern, ob du die Aufgaben alleine lösen konntest oder ob du Hilfe gebraucht hast?
-
- 108 **CS1:** Bei einer Station hab ich halt Hilfe gebraucht und bei der anderen halt auch noch und deswegen ist Teamwork halt auch leichter.
-
- 109 **I:** Warst du schon einmal frustriert, wenn du die Aufgaben nicht lösen konntest?
-
- 110 **CS1:** Ja schon.
-
- 111 **I:** Warum?
-
- 112 **CS1:** Zum Beispiel bei Mathe Aufgaben hab ich halt manchmal die Nerven verloren, weil die Division so schwer war.
-
- 113 **I:** Wenn es nicht so funktioniert hat, wie du es gerne möchtest //
-
- 114 **CS1:** Ja dann hat mir halt die Mama geholfen und dann hab ich mich wieder beruhigt.
-
- 115 **I:** aha zu Hause. Und wie ist es im BIKO? Warst du da schon einmal frustriert, wenn du eine Aufgabe nicht erledigen konntest?
-
- 116 **CS1:** Ne weil hier konnte ich bisher alle Aufgaben erledigen.
-
- 117 **I:** Was hat dir denn dabei geholfen, damit du sie erledigen kannst?
-
- 118 **CS1:** Zum Beispiel meine Freundin oder Klassenkameradin.
-
- 119 **I:** Wie könnte denn der nächste BIKO Tag aussehen, damit du das Thema Magnetismus noch besser verstehst oder gibt es dabei noch etwas anderes, was dir gefallen würde?
-
- 120 **CS1:** Man könnte halt einmal (..) zum Beispiel (..) Eisen, Nickel und Kobalt mit einem Magneten anziehen lassen, weil da haben wir halt bei den Stationen bis jetzt nur Eisen gehabt. und ja (..) besser (unverständlich)
-
- 121 **I:** Also andere Materialien, andere Metalle?
-
- 122 **CS1:** Ja. Andere magnetische Metalle.
-
- 123 **I:** Hast du das schon mal zu Hause ausprobiert?
-
- 124 **CS1:** Ja nein aber wir haben zu Hause so eine magnetische Leinwand, so was wie die Tafel, nur halt in weiß, und da kleben hundert Bilder mit Magneten dran.
-
- 125 **I:** Was hast du denn deinem Freund oder deiner Freundin über den Besuch im BIKO erzählt, weil ihr wart ja schon richtig oft da?
-
- 126 **CS1:** Wir waren ja meistens gemeinsam da und deswegen haben wirs beide gewusst. Im Bus haben wir zum Beispiel über ein paar Sachen gelacht oder halt erklärt, welche Stationen eben leicht oder ein paar schwieriger waren. Oder welche sowas von komisch waren.
-

-
- 127 **I:** Was hast du deinen Eltern über den Besuch erzählt?
-
- 128 **CS1:** Naja da hab ich halt so erzählt ein paar Stationen, die wir so gemacht haben. Aber halt nicht alles, weil das ist schon viel.
-
- 129 **I:** Ja das ist viel, das stimmt. Was würdest du denn der Mama heute erzählen, wenn du nach Hause kommst oder würdest du ihr überhaupt davon erzählen?
-
- 130 **CS1:** Ja würde ich. Ich würd ihr zum Beispiel die Station auf meinem Platz erzählen und noch zwei andere.
-
- 131 **I:** Warum genau diese zwei?
-
- 132 **CS1:** Naja. (.) also die auf meinem Platz weil ich dort sitze und die zwei anderen, da weiß ich noch nicht genau welche ich nimm, aber auf jeden Fall eine, die eine mit verschiedenen Stoffen, weil das ist ja auch für sie, für andere, spannend, welche Stoffe magnetisch sind und ähm wahrscheinlich auch das mit den Büroklammern im Sand, weil (unverständlich) (I. fragt nach) ist ja auch spannend eigentlich. (..) (rutscht am Sessel) jetzt bin ich schon unruhig.
-
- 133 **I:** Wie denkst du denn über das Thema Magnetismus jetzt im Vergleich zu vorher, wo du noch nichts davon gewusst hast?
-
- 134 **CS1:** Besser. Naja ich denke, jetzt weiß ich halt mehr, wir haben halt auch was erfahren, was wir vorher noch nicht gewusst haben, und ja.
-
- 135 **I:** Und kannst du das Wissen über Magnetismus auch irgendwie zu Hause anwenden?
-
- 136 **CS1:** Ja (.) Wir haben halt so eine Magneto Leinwand.
-
- 137 **I:** Diese Leinwand zu Hause?
-
- 138 **CS1:** Ja. Ein paar Magneten haben Nordpol und ein paar Magneten Südpol. Eigentlich haben alle Nordpol und Südpol. Deswegen ist es halt schwierig herauszufinden, ob man sie unten beieinander oder oben beieinander raufkleben soll.
-
- 139 **I:** Ok. Wie fühlst du dich, wenn du jetzt erfahren würdest, dass ihr als Klasse noch einmal ins BIKO fahren würdet?
-
- 140 **CS1:** Ich würd mich freuen. Aber ich glaub nicht, dass es nochmals passiert, weil es ist gleich Schulschluss.
-
- 141 **I:** Oder wenn ihr in der nächsten Schule eben wieder ins BIKO fahren würdest?
-
- 142 **CS1:** Würd ich mich trotzdem freuen.
-
- 143 **I:** Und warum würdest du dich freuen?
-
- 144 **CS1:** Weil es halt auch spannend ist. (.)
-
- 145 **I:** Würdest du einem Besuch im BIKO einem Freund oder einer Freundin empfehlen?
-
- 146 **CS1:** Mhm.
-
- 147 **I:** Warum denn?
-
- 148 **CS1:** (unverständlich) (I. fragt nach) Weil man da halt so sehr, ähm, zum Beispiel bei die Erfindungen kann man so sehr Fantasie machen und ähm selber gestalten und erfinden. Und ja.
-
- 149 **I:** Und jetzt komm ich zu meiner Abschlussfrage: was würdest du dir denn vom BIKO wünschen?
-
- 150 **CS1:** ähm (..) Es gibt ja zum Beispiel im Kindergarten, als ich noch dort war, gab es einmal eine Lange Nacht des Forschens. Und ich würde halt gerne haben, dass es die auch für Schulkinder gibt, weil in der Schule hab ich noch nie davon gehört.
-

151 I: Also so einen Tag, wo man den ganzen Tag und die ganze Nacht am besten forschen könnte?

152 **CS1:** Mhm.

4.4. Interview mit Schüler CS2

1	I: Dann fang ich gleich mit meiner ersten Frage an: Was ist denn dein Lieblingsfach in der Schule?
2	CS2: Sport und Religion mag ich eigentlich sehr gerne.
3	I: Mhm. Warum magst du denn gerne Religion?
4	CS2: Weil Religion mach ich sehr gerne einfach so, weil es macht Spaß, wenn man über andere Religionen und andere Sachen lernt.
5	I: Wie sehr interessierst du dich denn dann für Naturwissenschaften? Kennst du das Wort Naturwissenschaften?
6	CS2: Mhm. Das //
7	I: Da hab ich nämlich so Smileys ge, und 0 heißt gar nicht, und 4 heißt sehr.
8	CS2: Ja eigentlich hab ich schon, ja also ich bin ja schon in der Vierten, und hab mich schon in der Mössinger [Gymnasium] angemeldet. Ich wollte eigentlich zum NAWI Booster [naturwissenschaftlicher Zweig], bin da aber nicht hineingekommen, weil ich sehr gerne Sachunterricht hab. Also eigentlich würde die Vier sein.
9	I: Würde die Vier passen? Interessiert es dich sehr?
10	CS2: Mhm.
11	I: Warum interessiert es dich so sehr?
12	CS2: Weil meine Mama und ich sind gerne im Garten, gärtnern gerne Blumen ein, tun gerne Rasenmähen zusammen, und dann ist es halt auch schön, wenn man mal etwas mehr mit der Natur zusammen ist.
13	I: Also die Natur interessiert dich da besonders?
14	CS2: Blumen, Büsche, Bäume sind alles sehr schöne Dinge.
15	I: Mhm Ok. Was hast du denn heute im BIKO gemacht? Kannst du ein bisschen erzählen?
16	CS2: Wir (.) Ich habe über Magnetismus gelernt, zum Beispiel, dass Eisenspäne sich anziehen und die bleiben am meisten links und rechts stehen, also an den Spitzen des Magneten und das ist halt auch schon sehr spannend.
17	I: Kannst du noch von anderen Versuchen erzählen, außerhalb, also nicht nur von den Eisenspänen. Was fällt dir denn noch ein?
18	CS2: Zum Beispiel wir haben solchen gelben Dinge gehabt, mit so einer Spitze oben, da haben wir so eine graue Schraube drauf getan, da haben wir so zwei Magnete eingesteckt, dass sie sich anziehen und dann haben sie sich gedreht.
19	I: Wie ist es dir denn dabei ergangen, die Versuche durchzuführen und die Aufgaben zu erfüllen? 0 heißt wieder sehr schlecht und 4 heißt sehr gut. Wie viele Punkte gibst du?
20	CS2: ja eigentlich waren alle sehr gut, nur ein oder zwei habe ich nicht ganz kapiert, also 3 (Punkte) eigentlich.
21	I: Und das ist deswegen, weil du ein oder zwei Aufgaben nicht ganz so gut verstanden hast?
22	CS2: Mhm genau.
23	I: Warum hast denn die nicht so gut verstanden?

-
- 24 **CS2:** Zum Beispiel da gab es so einen mit einem Würfel, da lag, da hast du einen drauf gelegt und musstest irgendwie runterfinden, aber irgendwie ist das nicht gegangen, weil der Magnet ist nicht mal hingekommen zu der. Und ich hab sogar ganz am Rand probiert, aber es ist einfach nicht (.). Und da gab es auch noch eine andere, da war ähm die hab ich mir nicht mal relativ angeschaut, weil die hat sich zwar ganz cool angeschaut, aber irgendwie hab ich's gar nicht gecheckt, da war irgendwas mit Stoff und Metall und so. Da hab ichs nicht mehr ganz gecheckt.
-
- 25 **I:** Wie hättest du es denn besser verstehen können?
-
- 26 **CS2:** Besser würde es gewesen sein, wenn man die ähm Stationen etwas mehr (.) erklärt, so Schwerere.
-
- 27 **I:** Meinst du, dass das die der Kursleiter, in dem Fall der (Name), dass er das besser erklären hätte sollen?
-
- 28 **CS2:** Ne eigentlich war es so, wenn man so schwere Stationen hat, wo man sehr viel Geduld haben muss und irgendwas genau hinlegen muss, das ist halt nicht so mein Ding und deswegen bräuchte ich da halt schon eine bessere Erklärung, wo genau und was genau.
-
- 29 **I:** Aha. Dass es am Blatt besser dagestanden wäre, was genau man machen hätte sollen?
-
- 30 **CS2:** Ja.
-
- 31 **I:** Aha. Also eine bessere Erklärung. Hätten die Aufgaben heute schwerer oder leichter sein sollen?
-
- 32 **CS2:** Eigentlich wär's schon (.) hätt es schon gepasst, es waren ein paar leichte, ein paar mittlere, ein paar schwerere, außer halt die zwei waren alle sehr schön.
-
- 33 **I:** Mhm. Also hättest du es dir nicht schwerer gewünscht?
-
- 34 **CS2:** Na. und leichter eigentlich auch nicht. Es hat genau gepasst.
-
- 35 **I:** Wie sehr hast denn du selbst heute experimentieren und ausprobieren können?
-
- 36 **CS2:** Schon relativ sehr oft, aber es kommt halt auch drauf an, wie schnell man mit was fertig ist. Es gibt welche, die brauchen lange, es gibt welche, mit denen bist du schnell fertig, und deswegen war es relativ flott heute.
-
- 37 **I:** Mhm. Bei denen wo du flott fertig warst, hast du vieles auch selbst ausprobieren können?
-
- 38 **CS2:** Ja
-
- 39 **I:** Was hast du denn da zum Beispiel ausprobiert?
-
- 40 **CS2:** Zum Beispiel eine ganz Schnelle war, da hast du Büroklammern gehabt, die hast du im Sand versteckt und mit dem Magneten gesucht, da waren wir relativ schnell fertig (.) und dann hab ich gesucht, okay nehm ich jetzt eine leichtere oder eine etwas schwerere, hab ich gesagt, nehm ich eine Schwere, und dann hab ich wieder eine Leichte genommen, immer so abwechselnd halt.
-
- 41 **I:** Eine schwerere oder leichtere Büroklammer?
-
- 42 **CS2:** Ja genau, Büroklammer. Weil wenn ich so eine Kleine nehme, die ist ja schnell da, weil (.) aber wenn ich so eine Große nehme, da braucht es da ein Eck mehr, weil (.)
-
- 43 **I:** Also wie würdest du sagen, wie viel konntest du heute selbst ausprobieren heute? 0 ist gar nicht und wieder 4 ganz viel.
-
- 44 **CS2:** Eigentlich habe ich sehr viel selber ausprobiert und deswegen würde ich sagen, die Vier.
-
- 45 **I:** Du würdest eine Vier geben, Mhm. Gab es auch genaue Anleitungen, denen du folgen musstest?
-
- 46 **CS2:** Ja, zum Beispiel bei der Station, die ich als aller Erstes gemacht hab, da ist schon eine Menge gestanden, also nicht so viel dass es fast zu viel wird, aber schon halt ganz genau, Und dann wurde
-

	halt so ein, das war glaub so die Mittlere die ich gemacht hab. Und da wurde es dann halt so, da wurde, sag ma mal so, ein bisschen länger und ein bisschen schwerer.
47	I: Aha ok. Bei der wo es jetzt eben ein bisschen länger und ein bisschen schwerer wurde, was ist da genau gestanden?
48	CS2: Da ist gestanden, dass (.) wie heißt das schnell (..) Das mit den Dingen ähm mit den, da hattest du so eine Nadel, hattest einen Stabmagneten und musstest so oft drüber fahren, dass der Kompass dann mit den Magneten, da kann man selbst rumgreifen, und so Geduld das hab ich halt überhaupt nicht, weil ich will einfach schnell schnell. Und ja deswegen war das ein bisschen (..)
49	I: Würdest du es als anstrengend bezeichnen?
50	CS2: Na. anstrengend war es nicht, nur ein bisschen, komisch. Ich bin eigentlich nie der Typ, der was lange Zeit hat (grinst)
51	I: Frustriert dich das dann?
52	CS2: Na.
53	I: Na das auch nicht. Aber du wärst einfach dann gerne schon fertig gewesen damit?
54	CS2: Mhm.
55	I: Ihr habt ja in Teams zusammengearbeitet, stimmt das?
56	CS2: Ja.
57	I: Mit wem warst denn du im Team?
58	CS2: Mitn (Name).
59	I: Mit deinem Freund?
60	CS2: Ja kann man so bezeichnen.
61	I: Also zu zweit wart ihr im Team?
62	CS2: Ja
63	I: Bei welchen Experimenten hast du mitgeholfen?
64	CS2: Als erstes bei dem was ich als Erstes gemacht hab. Bei dem Dritten und bei dem Vierten glaub ich auch noch. Das Fünfte und das Zweite hat er (Teampartner) selbst gemacht, weil das konnte man alleine machen und der Rest war auch eigentlich wieder geholfen.
65	I: Aha. Also das heißt die wo du mitgeholfen hast, waren auch Aufgaben wo man zu zweit arbeiten soll?
66	CS2: Sollte oder konnte.
67	I: Wenn du jetzt eines der Versuche hernimmst, wo du eben mitgeholfen hast, was hast du denn dabei gemacht mit deinem Freund?
68	CS2: Zum Beispiel bei dem Einen, da hatte ich (.) da hatte ich einen oder zwei Probleme, weil das konnte man nur zu zweit machen, weil da brauchte man vier Hände und dann hab ich gesagt, da helfe ich dir, dafür hilfst du mir später, er hat gesagt: Ok. Und dann hab ich gedacht, okay das ist schon mal ein guter Anfang, weil wenn man eine Sache zu zweit baut ist man schneller fertig als alleine.
69	I: Mhm. Findest du haben sich andere mehr beteiligt als du?
70	CS2: Na eigentlich nicht.

-
- 71 **I:** Findest du warst du sehr dabei?
-
- 72 **CS2:** Ja schon sehr viel, aber hin und wieder auch nicht, weil dann kamen halt mal Fragen, die was ich halt nicht gewusst hab oder so.
-
- 73 **I:** Wer oder was hat dir denn geholfen, wenn du eine Aufgabe nicht wusstest oder wenn du nicht weiter wusstest?
-
- 74 **CS2:** Entweder eine Frau Lehrerin oder ein Mitschüler/in.
-
- 75 **I:** Mhm.
-
- 76 **CS2:** Weil zum Beispiel wenn man jetzt sagt, du checkst die eine nicht, dann kommt eine Lehrerin vorbei, erklärts dir nochmal und dann ists schon viel einfacher.
-
- 77 **I:** Wie hast du dich denn heute gefühlt im BIKO?
-
- 78 **CS2:** Sehr sehr gut. (.) Das einzige was halt heute ein bisschen dumm war, war halt die eine (Aufgabe) mit den Würfeln. Aber den Rest fand ich super.
-
- 79 **I:** Hast du dich wohlgefühlt?
-
- 80 **CS2:** Ja.
-
- 81 **I:** Warum fühlst du dich wohl im BIKO?
-
- 82 **CS2:** Als erstes es macht mir hier sehr viel Spaß und es ist lustig, vor allem wenn man in Gruppen arbeitet, es ist ja in der normalen Schule nicht so oft, das macht mir halt sehr viel Spaß im BIKO.
-
- 83 **I:** Wenn du einmal etwas nicht gewusst hast, wie hast du denn Kontakt zum Kursleiter aufgenommen?
-
- 84 **CS2:** Also entweder ich habe aufgezeigt oder ich hab ihn direkt angesprochen.
-
- 85 **I:** War er da?
-
- 86 **CS2:** Wenn er da war ja und wenn er nicht da war, und wenn nicht, dann hab ich irgendjemand anders gefragt.
-
- 87 **I:** Wie war denn der Kontakt mit dem (Namen Kursleiter) für dich?
-
- 88 **CS2:** Schon sehr gut.
-
- 89 **I:** Hättest du dir mehr Kontakt mit ihm gewünscht?
-
- 90 **CS2:** Nein mir hat es eigentlich gepasst, er war einmal da, dann war er mal nicht da und dann ist es auch schon wieder ganz anders, weil man kann sich dann halt, andere Stationen nehmen, viel schneller auch, weil man dann muss man auch nicht immer so (zeigt mit den Händen, als müsste er ausweichen) so ausweichen. Und das war eigentlich cool.
-
- 91 **I:** Warst du schon einmal frustriert, wenn du eine der Aufgaben im BIKO nicht lösen konntest?
-
- 92 **CS2:** Also wenn ich mich soweit erinnern kann, dann war das einmal in der ersten Klasse, da war mal so eine komische Aufgabe, die ich selbst nicht mehr weiß und da war's halt mal (dass ich frustriert war), aber was genau, weiß ich halt nicht mehr.
-
- 93 **I:** Und konnte dir da etwas helfen, damit du dann nicht mehr frustriert warst? Oder bist du dann auch frustriert nach Hause gegangen?
-
- 94 **CS2:** Na mir hat dann noch einer geholfen, ich glaube, es war früher der (Name weiterer Kursleiter) und dann war schon wieder viel einfacher.
-
- 95 **I:** Wie könnte denn der nächste BIKO Tag aussehen, damit du das Thema Magnetismus noch besser verstehst? Was würdest du dir denn da noch wünschen?
-

-
- 96 **CS2:** Vielleicht dass man noch Sachen macht, die was, sag ma mal so, sehr sehr interessant sind, so wie: Wie stark sind bestimmte Magnete, zum Beispiel der Eine hat die Stärke 5, der Andere hat Stärke 8, sowas wär mal cool. Und dann täte es auch sicher ganz viel Spaß machen, weil dann weiß man genau: "Ah der hat Stärke 5, der würde hier nicht dazu passen, der hat Stärke 6, ah der passt da genau hin." Und deswegen. Sowas würde Spaß machen.
-
- 97 **I:** Also noch weiter forschen mit Magnetismus?
-
- 98 **CS2:** Ja.
-
- 99 **I:** Wie sehr haben dir denn heute die Aufgaben über Magnetismus gefallen? 0 heißt wieder gar nicht und 4 heißt wieder sehr gut.
-
- 100 **CS2:** Eigentlich haben sie mir alle sehr gut gefallen, und deswegen würde ich ne 4 geben.
-
- 101 **I:** Was wäre denn passiert in eurem Team, wenn du einen Fehler gemacht hättest?
-
- 102 **CS2:** Ja dann hätte der (Name Mitschüler) sicher gesagt: "Ach komm ich helfe dir, oder wir fragen die Lehrerin"
-
- 103 **I:** Wäre das ein Problem gewesen, wenn dir ein Fehler passiert wäre?
-
- 104 **CS2:** Na ihm passieren eigentlich viel mehr Fehler im Schultag als mir und deswegen ist das bei uns sowas eigentlich normal.
-
- 105 **I:** Was hast du denn deinem Freund oder deiner Freundin über den Besuch im BIKO schon einmal erzählt?
-
- 106 **CS2:** Ja also, als ich einmal in der ersten Klasse war, da hat meine Mama gefragt: "Wie war es? Und was habt ihr gemacht?" Und da hab ich halt mit ihr geredet und das war halt sehr schön alles.
-
- 107 **I:** Und würdest du deiner Mama auch von heute erzählen?
-
- 108 **CS2:** Ja als Erstes, meine Mama tut zwar heute arbeiten, aber ich kann ihr ja dann, wenn sie nach Hause kommt, auch noch erzählen.
-
- 109 **I:** Was würdest du ihr denn erzählen?
-
- 110 **CS2:** Was wir gelernt haben, wie lange wir da waren, wie es mir gegangen ist.
-
- 111 **I:** Mhm was wäre denn das, wo du heute sagst: Boah das habe ich heute gelernt, das möchte ich gern erzählen
-
- 112 **CS2:** Dann würde ich schon was nehmen, weil, sag ma mal so, was schön ist, was entspannend ist, weil dann wird man selber ein bisschen schläfriger. Das ist entspannend dann.
-
- 113 **I:** Und was wäre das von heute?
-
- 114 **CS2:** Das wäre zum Beispiel das gewesen mit dem Sand suchen, mit den Klammern und Magnet. Und dann war's halt auch noch so, dann war's auch noch die Eine Station die mir sehr viel Spaß gemacht hat, die mit den, da hattest du die Magnete und hast sie in eine Dose voller Klammern geworfen und hast dann geschaut, wie viele man raufgetan hat. Und das war schon sehr witzig.
-
- 115 **I:** Also würdest du von Aufgaben erzählen, die dir besonders gut gefallen haben?
-
- 116 **CS2:** Ja
-
- 117 **I:** Findest du kannst du die Sachen die du im BIKO gelernt hast, auch zu Hause gebrauchen?
-
- 118 **CS2:** Manches schon, aber anderes auch nicht, weil wenn man jetzt zum Beispiel, ich habe halt auch Magneten (zu Hause) auf dem Stromkasten und da kann ich jetzt auch schon wissen, wo kleben manche genau. Manche kleben halt besser auf Eisen, manche kleben halt woanders besser.
-

- Manche kleben überhaupt nicht, manche kleben super, sodass man sie gar nicht mehr herunter bekommt und ja sowas könnte man zu Hause schon (unverständlich)
-
- 119 **I:** Und gibt es andere Sachen, die man nicht so gebrauchen kann?
-
- 120 **CS2:** Ja zum Beispiel meine Mama sagt nämlich immer, dass Metall, das was man oft zum Bauen braucht, dass oft Bauarbeiter richtig aufpassen müssen, wo sie mit bestimmten Sachen hingehen.
-
- 121 **I: (lacht)** Also habt ihr auch über das Thema Magnetismus schon zu Hause gesprochen?
-
- 122 **CS2:** Mhm
-
- 123 **I:** Wie denkst du denn jetzt über das Thema Magnetismus im Vergleich zu vorher, wo du noch nichts darüber gewusst hast?
-
- 124 **CS2:** Also sag ma mal so, das mit dem Wissen ist ja schön und gut, aber hin und wieder, weiß man schon ein paar Sachen, und da findet man auch schon ein bisschen langweilig, wenn man das Gleiche schon so oft wiederholt wieder.
-
- 125 **I:** und findest du war das bei Magnetismus ein bisschen so, dass du schon zu viel weißt?
-
- 126 **CS2:** Also ich weiß schon sehr viel über Magnetismus, aber zum Beispiel, ich habe nicht gewusst, dass ähm die (.) Feld Dings Bums Dinger, die Sonne abstoßen, dass es nicht zu heiß wird, das hab ich zum Beispiel nicht gewusst. Aber zum Beispiel, dass sich Nord und Nordpol abstoßen und Süd und Südpol auch, aber Nord und Südpol sich anziehen, das hab ich natürlich gewusst.
-
- 127 **I:** Das hast du schon gewusst, bevor ihr über Magnetismus gelernt habt?
-
- 128 **CS2:** Ja
-
- 129 **I:** Aber du hast auch Neues gelernt?
-
- 130 **CS2:** Ja sehr viel Neues sogar.
-
- 131 **I:** Wie denkst du jetzt darüber, dadurch dass du jetzt so viel mehr weißt?
-
- 132 **CS2:** Ich denke eigentlich so drüber, wenn man mehr weiß, wird man halt auch besser in Sachen (.) hinaus, sag ma mal so, wenn jetzt einer sagt, Magnetismus ist ein sehr spannendes Thema und ich weiß sehr viel, und dann sagt der irgendeinen Quatsch, dann weiß man natürlich nicht so viel. Wenn aber einer sagt, ich weiß sehr viel und der sagt ganz viel richtig. Das ist schon ein großer Unterschied.
-
- 133 **I:** Meinst du kannst du also mit jemanden dadurch drüber reden?
-
- 134 **CS2:** Mhm. Weil Magnetismus ist ja eigentlich einer der wichtigsten Sachen, was man lernen muss, weil manche Magnete die müssen irgendwohin, dass es stabil bleibt und das ist halt schon ein spannendes Thema.
-
- 135 **I:** Wie denkst du denn über Naturwissenschaften jetzt in der 4.Klasse, wo du schon so oft im BIKO warst?
-
- 136 **CS2:** Also es macht schon viel viel Spaß, aber hin und wieder ist es halt auch nervig, weil irgendwann kommt mal sowas, weil ich hatte bis vor einem Monat noch kein Handy, keinen Computer, noch nichts. Jetzt hab ich mein erstes Handy bekommen und dann haben wir mal über PC Teile und so (gesprochen) und dann hab ich halt noch gar nichts verstanden, weil ich das noch alles nicht kenn.
-
- 137 **I:** Ja weil in den letzten Jahren Natur dein Schwerpunkt war?
-
- 138 **CS2:** Ja jetzt eigentlich noch immer, aber jetzt ist es so, dass ich und meine Mama richtig viele Tomatenpflanzen haben und um die kümmern wir uns gerade am meisten.
-
- 139 **I:** Schön (.) Würdest du einen Besuch im BIKO deinem Freund empfehlen?
-

-
- 140 **CS2:** Ja würde ich schon, weil mein Freund der macht sehr gerne Naturwissenschaft, weil er wollte auch gerne in die NAWI Booster Klasse, ist aber auch nicht hineingekommen, weil so viel schon drin waren, und dann hat er gesagt: Ja ok wir machen dann vielleicht immer iso ein kleines Treffen bei mir oder bei dir, dass wir mal schauen können. Und deswegen, ja.
-
- 141 **I:** Und ist dein Freund auch im BIKO?
-
- 142 **CS2:** Er ist sehr oft sogar im BIKO, öfters als ich im Schuljahr glaub ich sogar. Und das Coole daran ist einfach, wir beide mögen es sehr gerne, draußen Sachen einsammeln, Müll wegsammeln, und Pflanzen alte Knospen abschneiden, sowas mögen wir halt beide sehr gerne und er kennt sich halt ein bisschen mehr aus, weil, sagen wir so, er hat ein bisschen mehr Gras, Blumen, und so als ich, weil er hat ein größeres Grundstück als ich aber macht trotzdem sehr viel Spaß.
-
- 143 **I:** Und macht ihr also Sachen, die ihr im BIKO gelernt habt auch zu Hause?
-
- 144 **CS2:** Ja, einmal haben wir nämlich mal ausprobiert, was würde sein, wenn wir mal Stabmagnete gegen solche Rundmagnete. Und dann war es so, dann haben wir ein Spiel rausgefunden, das heißt Magnetfußball. Die Stabmagneten waren die Fußballer und der runde Magnet war der Ball. Und das hat schon sehr viel Spaß gemacht.
-
- 145 **I:** Cool. Jetzt hab ich noch eine Abschlussfrage an dich: Was würdest du dir denn vom BIKO wünschen?
-
- 146 **CS2:** Eigentlich nicht weil besondere Themen sind überraschende Themen und deswegen würd ich mir eigentlich nichts mehr wünschen, weil es ist immer eine Überraschung was kommt.
-
- 147 **I:** Und du magst lieber Überraschungen?
-
- 148 **CS2:** Ja.

4.5. Interview mit Schüler DS1

1	I: Dann möchte ich dir gleich die erste Frage stellen: Was ist dein Lieblingsfach in der Schule?
2	DS1: Mein Lieblingsfach ist Mathe, Deutsch und Turnen.
3	I: Warum magst du denn so gerne Mathematik?
4	DS1: Weil das irgendwie cool ist zu rechnen und so. Das lernen wir verschiedene Sachen und so.
5	I: Und wie sehr interessierst du dich denn für Naturwissenschaften? Kennst du dieses Wort?
6	DS1: Ja.
7	I: Zum Beispiel eben: wie funktioniert das Wetter? Oder was ist ein Wasserkreislauf? Oder wie funktioniert ein Auto? Da hab ich Smileys mitgebracht, 0 heißt das interessiert mich gar nicht und 4 das interessiert mich sehr.
8	DS1: Ich würd 3 ankreuzen.
9	I: Warum würdest du 3 Punkte geben?
10	DS1: Weil Naturwissenschaft ist für mich cool, da kann man auch für die Freizeit Vieles lernen und (.) da lernt man auch, was alles im Wasser lebt und so. Ja.
11	I: Wenn du 3 Punkte gibst, was müsste es noch haben, damit du 4 Punkte geben kannst?
12	DS1: Vielleicht dass es noch ein bisschen spannender ist.
13	I: Wie musste es denn spannender sein?
14	DS1: Zum Beispiel so (.) bei so Wasser zum Beispiel, da erklärt sie uns die ganze Zeit wie die Fische und so leben.
15	I: Eure Lehrerin?
16	DS1: Ja wir haben eine eigene Lehrerin für das. und ähm da ist es halt ein bisschen langweiliger, weil sie so lange braucht irgendwie.
17	I: Was hast du denn heute im BIKO gemacht?
18	DS1: Im BIKO haben wir heute einen Turner gemacht, der auch gleichzeitig ein Auto steuern konnte. Wir haben mit LEGO den zusammengebaut, mit so Magneten haben wir das, und dann haben wir so (.)
19	I: Einen Turner, der turnt?
20	DS1: Ja wir haben einen Turner zusammengebaut, der so auf einer Stange ist und auf einem Auto so. Und dann wenn der sich so // auf einer Reckstange war der // wenn der sich so schwingt, dann fährt das Auto. Und wenn das dann aufhört, muss man immer immer weiter.
21	I: Was hast du denn da heute gelernt für dich?
22	DS1: Ahm das man (.) wie zum Beispiel lernen?
23	I: Was würdest du sagen, war heute besonders spannend?
24	DS1: Achso. Ja das Aufbauen war cool und ich find alles war cool.
25	I: Wie ist es dir denn dabei gegangen heute am Labortag und besonders dabei, das alles aufzubauen. Wenn ich hier wieder die Smileys habe, 0 wäre das war sehr schlecht für mich und 4 das hat mir sehr gut gefallen.

26	DS1: Ich würde 4 ankreuzen.
27	I: Und warum würdest du vier Punkte geben?
28	DS1: Weil das alles so cool war und ähm lustig war zum Zusammenbauen. Und wir machen danach dann noch ein Rennen mit den Autos.
29	I: Weißt du da schon mehr? Was macht ihr denn genau beim Rennen?
30	DS1: Ja, wer länger fährt mit den Autos.
31	I: Und glaubst du wird dein Auto gewinnen?
32	DS1: Vielleicht (lacht)
33	I: (lacht) Hätten denn die Aufgaben heute schwerer oder leichter für dich sein sollen?
34	DS1: Schwerer.
35	I: Warum denn schwerer?
36	DS1: Weil das so leicht war.
37	I: Was war denn leicht für dich?
38	DS1: So das Zusammenbauen war so leicht.
39	I: Bist du auch ein LEGO Bauer in der Freizeit?
40	DS1: Na, aber das mache ich gerne.
41	I: Wie sehr hast du denn heute selber experimentieren und ausprobieren dürfen? 0 wäre wieder gar nicht und 4 heißt sehr oft.
42	DS1: ähm 4.
43	I: Welche Ideen hast du denn selber einbringen können oder was hast du selber ausprobieren können?
44	DS1: Das Fahren hab ich selber ausprobieren können, das erste Mal. Und ähm mein Nachbar hat immer die Teile gesucht und ich habe sie immer zusammengebaut.
45	I: Und da findest du, hast du dadurch viel machen können, weil du bauen konntest?
46	DS1: ja.
47	I: Gab es da eine genaue Anleitung, der du folgen musstest?
48	DS1: Ja. ähm da konnte man (.) auf Seite 4, war der Anfang und auf Seite 23 war der Schluss. Und wir mussten immer weiterbauen. Und auf Seite 23 geht es noch weiter, aber wir haben nur diesen einen Mannkie gemacht.
49	I: Womit habt ihr das gearbeitet? War das ein Buch?
50	DS1: Nein das war eine Anleitung.
51	I: Worauf? Auf einem Blatt Papier?
52	DS1: Auf so einem Buch (.) ja so.
53	I: Ah okay, so ein LEGO Heftchen?

-
- 54 **DS1:** Ja genau, wo man so umblättern kann.
-
- 55 **I:** Und das war die Anleitung wie du den Turner dann bauen sollst?
-
- 56 **DS1:** Ia.
-
- 57 **I:** Und dann, was ihr mit dem Turner genau macht, gab es da auch genaue Anleitungen?
-
- 58 **DS1:** Nein, das hat uns die (Name Kursleiterin) erzählt.
-
- 59 **I:** Und was war denn eure Aufgabe danach?
-
- 60 **DS1:** Wir sollen uns im Raum irgendwo einen Platz suchen und dann konnten wir mit dem Turner, so fahren.
-
- 61 **I:** Also dass ihr mit dem Turner auch versucht zu fahren?
-
- 62 **DS1:** Ja.
-
- 63 **I:** Bei welchen oder wie hast denn du heute mitgemacht?
-
- 64 **DS1:** Schon ganz gut.
-
- 65 **I:** Findest du haben sich andere mehr beteiligt als du?
-
- 66 **DS1:** Mhm. Vielleicht. (.) Ja schon ein bisschen.
-
- 67 **I:** Warum?
-
- 68 **DS1:** Wie meinst du?
-
- 69 **I:** Wie du findest, dass andere mehr mitgemacht haben als du?
-
- 70 **DS1:** Ich glaub nicht.
-
- 71 **I:** Was hast dir denn geholfen, wenn du einmal nicht weitergewusst hast?
-
- 72 **DS1:** Mein Nachbar.
-
- 73 **I:** Habt ihr im Team zusammengearbeitet?
-
- 74 **DS1:** Ja.
-
- 75 **I:** Wie war denn das? Wie viel wart ihr? Zu zweit?
-
- 76 **DS1:** Ja zu zweit. Auf einem Tisch.
-
- 77 **I:** Und er hat dir weitergeholfen, wenn du einmal nicht mehr weitergewusst hast?
-
- 78 **DS1:** ähm ja.
-
- 79 **I:** Wie hast du denn Kontakt zu der Kursleiterin aufgenommen?
-
- 80 **DS1:** Gut.
-
- 81 **I:** Und wie hast du das gemacht?
-
- 82 **DS1:** Ich hab (.) Ich hab sie immer öfters gesehen im BIKO und wir waren halt (.) Am ersten Tag im BIKO hab ich sie halt noch gar nicht gekannt und jetzt heute kenn ich sie schon sehr gut.
-
- 83 **I:** Hast du auch schon mal Hilfe von ihr gebraucht?
-
- 84 **DS1:** Heute?
-

85	I: Ja.
86	DS1: Nein heute noch nicht.
87	I: Und wenn du Hilfe gebraucht hättest?
88	DS1: Dann (.) hätt ich sie rufen können. Halt aufgezeigt und dann ist sie zu mir gekommen.
89	I: Hättest du dir mehr oder weniger Kontakt zu ihr gewünscht?
90	DS1: Mhm mehr?
91	I: Mehr oder passt es so? Wie würdest es du für dich sagen?
92	DS1: Na es passt so.
93	I: Kannst du dich erinnern, ob du die Aufgaben heute alleine lösen konntest oder hast du Hilfe gebraucht dabei?
94	DS1: Mhm ich hab die Aufgaben alleine gelöst.
95	I: Hast du da ein Beispiel für mich, was hast du denn alleine gemacht?
96	DS1: Das Zusammenbauen und das Fahren.
97	I: Warst du schon mal frustriert, wenn du die Aufgaben im BIKO nicht alleine erledigen konntest?
98	DS1: Nein.
99	I: Wie waren denn die Aufgaben für dich? Waren sie schon einmal sehr schwer, wenn wir an die Skala denken, 0 heißt sehr schwer und 4 heißt sehr leicht.
100	DS1: Von heute?
101	I: Mhm. Von überhaupt. Ihr wart ja schon öfters hier, hab ich von dir gehört.
102	DS1: Heute war eher so 4, aber sonst war eigentlich so auch 4.
103	I: Wie war es denn für dich mit deinem Freund zusammen zu arbeiten heute im Team? 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut.
104	DS1: 4.
105	I: Warum würdest denn 4 Punkte geben?
106	DS1: Weil wenn ich nicht weitergewusst hab, dann hat sie mir immer geholfen.
107	I: Was machst du denn lieber? Arbeitest du lieber alleine oder im Team zusammen?
108	DS1: Im Team zusammen.
109	I: Warum arbeitest du denn so gerne im Team?
110	DS1: Weil ich da immer Unterstützung hab und dann kann man sich gegenseitig helfen und das find ich cool.
111	I: Was wäre denn passiert, wenn du einen Fehler gemacht hättest in deinem Team?
112	DS1: Mhm (denkt) dann hätten wir das wieder abgebaut und dann wieder neu gemacht.
113	I: Wäre das ein Problem gewesen für deinen Freund?
114	DS1: Ich glaub nicht.

-
- 115 **I:** Wie könnte denn der nächste BIKO Tag aussehen, damit du das Thema Bauen mit LEGO noch besser verstehst? Was würdest du denn da noch gerne machen?
-
- 116 **DS1:** Vielleicht hmmm ein bisschen mehr Erklärung?
-
- 117 **I:** mhm
-
- 118 **DS1:** Und (.) sonst nichts.
-
- 119 **I:** Und wenn du jetzt an die letzten Male denkst, als ihr schon im BIKO wart: Was hast du denn deinem Freund oder deiner Freundin über den Besuch im BIKO erzählt?
-
- 120 **DS1:** Ich habe erzählt, wir haben mit einem Tablet so Legoteile gebaut und da haben wir dann immer solche Geräusche gemacht. Und die konnten wir dann auf das LEGO ähm dazu fügen. Und dann wenn wir da raufdrücken, dann macht es, das LEGO-Teil, das Geräusch.
-
- 121 **I:** Was hat dein Freund dann gesagt übers BIKO?
-
- 122 **DS1:** Da will ich auch gerne sein.
-
- 123 **I:** Findest du, kannst du die Sachen, die du im BIKO gelernt hast, auch zu Hause gebrauchen?
-
- 124 **DS1:** Ja schon.
-
- 125 **I:** Kannst du mir da ein Beispiel erzählen?
-
- 126 **DS1:** Weil im BIKO haben sie so coole Sachen, immer mit Magnet-LEGO-Teilen und die hab ich nicht zu Hause. Das muss man glaub ich erst einkaufen und da machen wir das sofort. Und da haben wir halt Anleitungen, ganz Saubere, und die hab ich halt auch nicht zu Hause.
-
- 127 **I:** Wenn du draußen in der Natur bist, kannst du das Wissen, das du gelernt hast im BIKO, gebrauchen?
-
- 128 **DS1:** Nein eigentlich nicht.
-
- 129 **I:** Wie fühlst du dich denn, wenn du erfährst, dass ihr noch einmal ins BIKO kommt?
-
- 130 **DS1:** Gut.
-
- 131 **I:** Warum denn gut?
-
- 132 **DS1:** Weil im BIKO ist es lustig, cool und da machen wir lustige Sachen.
-
- 133 **I:** Hast du dich heute wohlgefühlt im BIKO?
-
- 134 **DS1:** Mhm ja.
-
- 135 **I:** Warum fühlst du dich denn wohl hier?
-
- 136 **DS1:** Weil da alles so spannend ist und die (Name Kursleiterin) erzählt alles so gut. Und da haben wir ein kleines Video angeschaut über den Turner und die Reckstange und das fand ich halt cool und spannend.
-
- 137 **I:** Wie denkst du denn jetzt über das Thema LEGO und Programmieren im Vergleich zu früher, wo du das vielleicht noch nicht gekannt hast?
-
- 138 **DS1:** Der Unterschied?
-
- 139 **I:** Ja.
-
- 140 **DS1:** Der Unterschied zu früher ähm weil früher hab ich LEGO überhaupt nicht gemocht, und jetzt mag ich es irgendwie mehr. Vor allem mit solchen eigenen Teilen. Mit Magneten und so. Früher hab ich das noch nicht mal gekannt die Sachen mit Magneten und jetzt ist es richtig cool.
-

-
- 141 **I:** Wie denkst du über Naturwissenschaften jetzt wo ihr schon so oft im BIKO wart?
-
- 142 **DS1:** Ich find es auch cool, weil früher über Natur hab ich noch nicht sowas gewusst, wie was draußen ist. Zum Beispiel über die Blumen hab ich noch nicht so gewusst, die Vögel und so, und jetzt weiß ich die Blumen und die Vögel.
-
- 143 **I:** Was bringt dir denn das für dich?
-
- 144 **DS1:** Dass ich viel mehr weiß.
-
- 145 **I:** Wie sehr gefällt dir denn das Arbeiten im BIKO? 0 heißt gar nicht und 4 heißt sehr.
-
- 146 **DS1:** 4.
-
- 147 **I:** Warum gefällt es dir denn so sehr?
-
- 148 **DS1:** Weil das alles so cool ist und der Raum ist auch cool und das Arbeiten find ich lustig.
-
- 149 **I:** Würdest du das BIKO einem Freund empfehlen?
-
- 150 **DS1:** Ja schon.
-
- 151 **I:** Warum?
-
- 152 **DS1:** Weil das BIKO so groß ist und da sind verschiedene Räume, da kann man die Tische aus-suchen wo man ist und das BIKO ist cool.
-
- 153 **I:** Gibt es noch etwas was du dir vom BIKO wünschst?
-
- 154 **DS1:** Nein.

4.6. Interview mit Schüler FS1

1	I: Dann stell ich dir schon die erste Frage: Was ist dein Lieblingsfach in der Schule?
2	FS1: ähm eigentlich Werken und (.) Deutsch
3	I: und warum hast du so gerne Werken?
4	FS1: Weil da machen wir immer ähm beim Lukas machen wir immer mit Holz (.) oder mit Solar-sachen und mit der Bianca das Textile werken tun wir halt so nähen und so und das finde ich auch ziemlich cool
5	I: Wie sehr interessiert du dich für Naturwissenschaften? Weist du was Naturwissenschaften sind, da gehört z.B. die Frage dazu wie funktioniert das Wetter oder wie funktioniert der Körper
6	FS1: Die Umwelt auch?
7	I: Auch die Umwelt gehört dazu, wie funktioniert ein Motor von einem Auto z.B.
8	FS1: Ja das gefällt mir auch
9	I: mhm wenn du jetzt sagen würdest wenn wir da so eine Skala haben mit so Smileys ,0 Punkte oder 4 Punkte oder was dazwischen
10	FS1: Ich würde 3 Punkte nehmen
11	I: Warum gibst du 3 Punkte für Naturwissenschaften?
12	FS1: Weil, also mich interessiert das mit der Umwelt ziemlich , aber mit dem Körper , das interessiert mich nicht so es ist schon interessant, aber das mit der Umwelt interessiert mich mehr.
13	I: Heute sind wir ja hier im Smartlab, was hast du denn heute gemacht bis jetzt?
14	FS1: ich habe den Milo als Partner gehabt und wir haben einen Blumentopf designt. Das war ziemlich schwierig und ja es war mit Erfolg und das hat ziemlich Spass gemacht
15	I: Wie habt ihr den Blumentopf designt?
16	FS1: Wir haben eine Form genommen und dann die gleiche Form , die aber kleiner gemacht und in die kleinere Form hineingebohrt und das war dann ausgehöhlt in der gleichen Form und dann haben wir noch Löcher gebohrt so hinein.
17	I: Ihr habt am Computer gearbeitet, weist du auch mit was Ihr gearbeitet habt?
18	FS1: Ich weiß nicht wie die App heißt, aber es hat ziemlich Spaß gemacht.
19	I: Es war ein Programm am Computer? Wieso habt ihr einen Blumentopf designt?
20	FS1: Weil also das zum Aufhängen , die Löcher waren damit man die Schnur reinfädeln kann und dann kann man es aufhängen. Es geht über das Thema Bienen ,damit die Bienen jetzt auch ein paar Blumen mehr zum bestäuben haben
21	I: Wie ist es dir den gegangen die Aufgaben zu erfüllen: 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut , wieviel Punkte gibst du?
22	FS1: Ich gebe 4 Punkte
23	I: Warum gibst du 4 Punkte ?
24	FS1: Eigentlich gebe ich 2 Punkte , es war schon ziemlich schwer (.) aber die 4 Punkte , es war ziemlich witzig, na das passt jetzt schon wieder nicht und das ist schon wieder zerbrechlich und dann haben wir immer so Rätsel lösen müssen.

25	I: Was hat dir dabei Spaß gemacht?
26	FS1: Dass man halt so die eigene Form ausführen haben dürfen und dass man alles so aus Fantasie machen durfte wie man wollte(..)
27	I: Weil du sagst es war ziemlich schwer, hätten die Aufgaben leichter sein sollen oder schwerer?
28	FS1: Nein, nein ich finde das war ganz Perfekt.
29	I: Wie sehr hast du denn heute selber ausprobieren dürfen? 0 heißt gar nicht und 4 heißt sehr oft
30	FS1: Also ich nehme wieder die 2, weil der Milo war eher am Computer und ich habe eher die Ideen gegeben und ich habe die Skizze
31	gemalt.(.) ich habe zum Milo immer gesagt, nein das musst du mehr in die Mitte schieben und so.
32	I: Also weil ihr beide ausprobiert habt gibst du eher nur 2 Punkte?
33	FS1: Ja
34	I: Also wenn du alleine gearbeitet hättest, hättest du dann mehr selber ausprobieren können?
35	FS1: Mhm ja
36	I: Hättest du es lieber gemacht, alleine zu arbeiten?
37	FS1: Nein, weil der Milo kennt sich besser am Computer aus als ich
38	I: Aha verstehe, bei welchen Aufgaben hast du denn heute mitgemacht? Was hast du genau gemacht?
39	FS1: Also ich habe bei der Aufgabe die Skizze gemalt und dem Milo die Ideen gegeben und er hat halt die Aufgabe gehabt, es am Computer umzusetzen.
40	I: habt ihr auch genaue Anleitungen gegeben denen du folgen hast müssen?
41	FS1: Wir haben sozusagen halt wie gesagt schon alleine machen dürfen
42	I: Wer oder Was hat dir denn geholfen, wenn du einmal nicht weiter gewusst hast?
43	FS1:Also deshalb ist der Milo da, wenn ich eine Frage gehabt habe, ja dann kann man uns sie gegenseitig beantworten, weil bei manchen Sachen habe ich nicht so gut zugehört und der Milo schon und dann habe ich ihm gefragt , was hat der P. (Name Kursleiter) noch mal gesagt, und dann haben wir uns geholfen.
44	I: Weil du vom P. redest, der war ja heute der Kursleiter, wie nimmst du überhaupt Kontakt zum P. auf wenn du etwas brauchst, ist er da oder was macht er genau?
45	FS1: Na ja wir machen eigentlich alles so alleine, wir nehmen ihn halt wenn wir fertig sind und fragen ihn was wir noch machen müssen z.B. Drucken, wir wissen nicht wie wir es zum 3D-Dru-cker ableiten , dann fragen wir ihn halt dafür, weil er kennt sich ja aus mit dem Ganzen.(.)
46	I: Hättest du dir mehr oder weniger Kontakt mit ihm gewünscht?
47	FS1: Na ja, eigentlich schon ein bisschen mehr
48	I: Warum mehr?
49	FS1: Weil, na ja er war oft bei anderen, und dann haben wir halt, er war nicht oft bei uns, aber wir haben es eh ganz gut selbständig geschafft.
50	I: Hast du die Aufgaben alleine lösen können, oder hast du Hilfe gebraucht, heute?
51	FS1: Ich habe sie alleine lösen können, ja

52	I: Gemeinsam mit dem Milo?
53	FS 1: Ja
54	I: Wir waren jetzt schon ziemlich oft im Smartlab und warst du schon einmal frustriert, wenn du die Aufgaben hier alleine nicht lösen hast können?
55	FS1: Ja schon, ein bisschen
56	I: Kannst du ein bisschen mehr davon erzählen? Wann war das und warum war das?
57	FS1: Wir waren jetzt schon ziemlich lang nicht mehr da, also ich kann mich nicht mehr so ganz erinnern, aber da haben wir Einzelarbeit gemacht, da habe ich halt nicht gewusst wem ich fragen soll,(.) weil jeder seine eigene Sachen gehabt hat, immer so verschieden und jeder hat ein verschiedenes Thema gehabt (.)
58	I: Da hast du alleine gearbeitet ?
59	FS1: Ja (.) dann habe ich eh oft den P. gefragt, bei einer Aufgabe habe ich es dann verstanden
60	I: Was hätte denn da helfen können damit du es verstanden hättest?
61	FS1: Wenn ich wahrscheinlich besser aufgepasst hätte und ich hätte wahrscheinlich auch den P. oder Dich oder irgend ein anderes Kind fragen können , ich hätte es einen Kind erklären können das es weiss was ich tue und mir dann wahrscheinlich ein paar Ideen hätte geben können
62	I: Hätte es dir geholfen wenn ihr da in einem Team zusammen gearbeitet hättet?
63	FS1: Ja schon
64	I: Bist du ein Teamplayer?
65	FS1: Ja , ich habe so ziemlich den Teamgeist, bei Fußball oder so
66	I: Wie könnte denn der nächste Smartlab Tag aussehen damit du das Thema 3D jetzt noch besser verstehst ?
67	FS1: Wenn man Dreier Gruppen machen, weil dann könnte man uns auch so aufteilen, z.B. ich mache wieder die Skizze oder so, er Milo am Computer und dann gibt einer seine guten Ideen weiter und man kann sie sich dann erzählen und dann kann man so als Teamwork arbeiten.
68	I: Also findest du es noch besser wenn es eine dreier Gruppe wäre?
69	FS1: Ja
70	I: Also ihr habt heute im Team zusammen gearbeitet, wie ist es dir den dabei gegangen mit den Milo zusammen zu arbeiten. 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut?
71	FS1: 4 eigentlich
72	I: Warum ist es denn dir so gut gegangen?
73	FS1: Weil er hat mich halt nicht so oft gelassen, aber dann am Ende hat er zu mir gesagt du bekommst jetzt die Ehre das zu machen, das letzte Loch(.) und dann habe ich es eh ganz perfekt geschafft (.) und dann haben wir uns umarmt und eingeklatscht weil wir es cool gefunden haben, weil es eine schwere Arbeit war .
74	I: Und warum hat er dich zuerst nicht so machen lassen?
75	FS1: Weil ich bin manchmal ein Tollpatsch und mir kann es passieren dass ich dann das ganze wahrscheinlich erlöscht und da hat er ein bisschen Angst gehabt weil das ziemlich schnell passiert
76	I: Aha, ok also hat es dich gestört, dass er dich zuerst nicht arbeiten hat lassen?

77	FS1: Nein eigentlich nicht, ich habe es verstanden
78	I: Aha , ok(.) Was wäre den passiert wenn du einen Fehler gemacht hättest in deinem Team , wie wäre denn dein Partner damit umgegangen?
79	FS1: Ich glaube der Milo hätte es verstanden, er hätte NEIN gesagt, aber ich glaube wir hätten es dann trotzdem noch gemacht und nicht aufgegeben (.)
80	I: Und wie habt ihr denn dann die Aufgabe gemeinsam gelöst, dass es dann so gut geklappt hat?
81	FS1: Wie meinst du das ? Mit dem Teamwork ?
82	I: Mit dem Zeichnen, wie ist das jetzt so gut gelungen das am Schluss so ein toller Blumentopf heraus geschaut hat?
83	FS1: Ja weil wir haben (.) ich habe z.B. beides gemacht, weil ich habe gute Ideen dafür gehabt und der Milo hat gesagt, ja gut das ist eine ziemlich gute Idee , die können wir auch dazu bauen (.) und dann ist er ziemlich cool geworden
84	I: Hast du schon einmal deinen Freund deiner Freundin vom Smartlab erzählt und was hast du denn erzählt?
85	FS1: Ich habe eigentlich nur Mama und Papa erzählt und habe erzählt das man da so mit 3D Drucker umgehen und dass man da Teams machen und oft auf Computern designen und so und es hat ihnen gefreut das es mir gefallen hat (.)
86	I: Findest du kannst du die Sachen die du da im Smartlab lernst auch zu Hause gebrauchen?
87	FS1:Ja kann schon sein, weil wenn ich jetzt irgendetwas zwischen arbeite irgend ein Modell basteln will, wenn ich jetzt z.B. ein 3D Drucker selbst bauen will halt kaufen, kann ich mich jetzt noch erinnern und halt noch ein paar Sachen bauen oder mit dem 3D Stift und es würde mir auch noch bei anderen Sachen weiter helfen weil ich habe ziemlich coole Tipps gelernt (.)
88	I: Kannst du da einen Tipp nennen denn du gelernt hast?
89	FS1:Also ja, ich habe so einen bekommen mit das der 3D Drucker der kann jetzt nicht auf die Seite bauen, also der kann nur so in Schichten bauen, aber wenn der jetzt raus baut, wenn er bei einem Turm z.B. raus baut, dann schaut das ganz schlampig aus und dann hängen da so ein paar Fäden herunter und dann muss man da irgendeine Vorlage also halt so irgendetwas darunter geben(.) ja und dann kann man auf der Vorlage so regeln und dann schaut das dann halt so aus (.)
90	I: Aha, ok (.) Dann hast du einiges über 3D Druck gelernt
91	FS1: Mh (.)
92	I: Wie denkst du denn jetzt über das Thema 3D Drucker im Vergleich zu früher wo du das noch nicht gekannt hast?
93	FS1: Das 3D Drucken viel moderner ist und viel leichter weil es einfach von Selbst eine Maschine so was baut , ja und ich finde es richtig cool (.)
94	I: Und wie denkst du über Naturwissenschaften jetzt?
95	FS1 : 3D Drucker , na ja es ist schon ein bisschen Umweltverschmutzung aber wenn man so , wenn es sich für irgend etwas lohnt , dann ist es ja ok.
96	I: Wie findest du jetzt Naturwissenschaften jetzt vergibst du 3 Punkte , jetzt dadurch das wir jetzt beim Smartlab waren würdest du das jetzt anders einschätzen oder bleibt es gleich für dich?
97	FS1: Doch wir haben ziemlich viel mit dem P. gelernt und er hat uns auch über die ganzen Gifte, also diese tödlichen Stoffe drin sind und über die Umweltverschmutzung hat er uns auch viel gelernt(.) ja

98	I: Wie sehr gefallen dir denn die Arbeiten beim Smartlab 0 heißt gar nicht und 4 heißt sehr
99	FS1: Ich würde eine 3 geben (.) weil ich finde es auch ziemlich cool wegen dem das man halt ziemlich viel dazu lernen , ja und , ja eigentlich schon
100	I: Würdest du das Smartlab auch einen Freund empfehlen
101	FS1: Wie meinst du das einen Freund?
102	I: Ja jemanden den du kennst, würdest du ihm sagen , ja ins Smarlab da musst du auch einmal hin
103	FS1: Na ja eigentlich nicht, denn viele Freunde kennen das ja schon
104	I: ok, aber für jemanden der es nicht kennen würde, würdest du das dem weiterempfehlen
105	FS1: Ja ziemlich
106	I: Warum
107	FS1: Weil ich selbst auch die Erfahrung schon gehabt habe und ziemlich viel gelernt habe
108	I: Wie fühlst du dich denn wenn du erfährst das wir als Klasse noch einmal in das Smartlab kommen werden?
109	FS1: Also ich würde mich ziemlich freuen (.) ja und ich hätte gerne eine Stunde noch mit dem 3D Stift ja genau
110	I: Warum mit dem 3D Stift?
111	FS1: Weil der gefällt mir auch ziemlich, dass ist einer meiner Lieblingssachen(.) weil der 3DStift einfach (.) so Sachen zum stehen bringt auch (.) ja verstehe, eigentlich wie eine Heißklebemaschine nur das zerschmilzt nicht sondern es bleibt stehen wenn es trocknet (.)
112	I: Was gefällt dir daran so mit dem umzugehen?
113	FS1:Umzugehen
114	I: Das du mit dem was machst, zeichnest oder gestaltest, warum gefällt dir das so gut?
115	FS1: Ja weil es auch, weil man auch, man kann sich Sachen bauen die nützlich sind auch zu Hause (.) z.B. so eine kleine Box wo man den Schmuck hinein tun kann (.)
116	I: So das man das nicht kauft sondern überhaupt selber macht
117	FS1: Ja (.)
118	I: Und meine Abschlussfrage an dich, gibt es noch etwas was du dir vom Smartlab wünscht
119	FS1: Nein, ich finde alles ziemlich cool und ich hätte gerne wenn es so bleibt. (.)
120	I: OK , wie alt bist du denn
121	FS1: 9 Jahre
122	I: und in welche Klasse gehst du?
123	FS1: in die vierte Klasse

4.7. Interview mit Schülerin FS2

1	I: Was ist denn dein Lieblingsfach in der Schule ?
2	FS2: Deutsch und Turnen
3	I: Warum gefällt dir Deutsch so gut ?
4	FS2: Weil man da nicht soviel nachdenken muss wie in Mathematik
5	I: Hahaha, ok verstehe und wie sehr interessiert du dich für Naturwissenschaften ? Naturwissenschaften sind z.B. fragen wie funktioniert das Wetter , wie funktioniert mein Körper , wie funktioniert ein Motor , was ist eigentlich ein Regenbogen, bei uns in der Schule heißt das eigentlich Projekt, wie sehr interessiert du dich dafür? Wieviel Punkte gibst du 0 Punkte heißt das interessiert mich gar nicht und 4 Punkte heißt das interessiert mich sehr, wieviel Punkte würdest du geben ?
6	FS2: Ich würde drei Punkte geben
7	I: Warum gibst du 3 Punkte ?
8	FS2: Weil eigentlich gefällt es mir gut, nur manche Sachen interessieren mich manchmal nicht so(.)
9	I: Was ist es z.B. was dich weniger interessiert?
10	FS2: z.B wie funktioniert der Körper oder so (.)
11	I: Was interessiert dich mehr?
12	FS2: Wie funktioniert ein Motor, das Wetter oder ein Regenbogen (.)
13	I: Interessierst du dich auch für Natur?
14	FS2: Ja
15	I: Heute waren wir ja gerade im Smartlab bitte erzähle mir kurz was du dort gemacht hast?
16	FS2: Wir haben über die Bienen geredet wie wir Ihnen helfen können und wir haben Nummern am Computer mit Formen gemacht und die werden dann mit dem 3D Drucker gedruckt und dann kann man sie auf die Terrasse oder so aufhängen (.)
17	I: Warum habt ihr einen Blumentopf gemacht?
18	FS2: Für die Bienen damit es mehr davon gibt und das sie weiterhin leben (.)
19	I: Wie ist es dir denn ergangen die Aufgaben zu erfüllen ? 0 Punkte heißt sehr schlecht und 4 Punkte heißt sehr gut?
20	FS2: Sehr gut (.) 4 Punkte
21	I: Warum gibst du 4 Punkte?
22	FS2: Weil wir in einem Team gearbeitet haben und es war lustig, es hat uns interessiert und dann kann ich viel besser arbeiten (.)
23	I: Wenn du ihm Team arbeitest (.) Hätten die Aufgaben für dich heute schwerer oder leichter sein sollen ?
24	FS2: Es war eigentlich genau richtig

25	I: Weil du gesagt hast ihr habt heute im Team zusammengearbeitet, wie ist es dir denn dabei gegangen im Team zu arbeiten? 0 Punkte heißt wieder sehr schlecht 4 Punkte heißt sehr gut ?
26	FS2: Sehr gut!
27	I: Sehr gut? ok, warum ist es dir denn so gut gegangen zusammen zu arbeiten?
28	FS2: Weil es mein Freund war (.) Ja
29	I: Was war denn eure Aufgabe im Team?
30	FS2: Am Computer einen Blumentopf zu zeichnen mit Formen und uns zu einigen welchen Blumentopf wir machen (.)
31	I: Wie ist es euch dabei gegangen euch da zu einigen auf einen Blumentopf?
32	FS2: Wir haben uns sehr schnell geeinigt, er hat halt am Computer einen Kamm ausgewählt und dann haben wir beide gesagt das gefällt uns (.)
33	I: Was wäre denn passiert wenn du einen Fehler gemacht hättest in deinem Team? Wäre das ein Problem gewesen ?
34	FS2: Nein eigentlich nicht, wir hätten es schnell wieder hingekriegt (.)
35	I: Warum bist du denn davon so überzeugt?
36	FS2: Weil er wird nicht so schnell wütend und so (.) und wir hätten es schnell gelöst, er halt (.)
37	I: Hast du schon mehr Erfahrung so im Team zu arbeiten gemeinsam? Hast du das schon öfters gemacht ?
38	FS2: Nein, schon öfter (.)
39	I: Wo arbeitest denn sonst im Team zusammen?
40	FS2: In der Schule, ja (.)
41	I : In der Schule habt ihr schon öfter im Team gearbeitet (.) Kannst du dich erinnern ob du die Aufgaben heute alleine lösen konntest oder ob du Hilfe gebraucht hast ?
42	FS2 : Wir haben ein bisschen Hilfe gebraucht
43	I: Kannst du ein Beispiel davon nennen?
44	FS2: Beim Computer den Blumentopf zu kopieren und ein Loch durchzuschneiden (.) da haben wir Hilfe gebraucht (.) das war es eigentlich
45	I: Wer oder Was hat dir geholfen wenn Du Hilfe gebraucht hast?
46	FS2: Der P. (Name Kursleiter) und Du (.)
47	I: Der P. und deine Lehrerin. (schmunzelt) Der Pauli war heute der Kursleiter und wie hast du den Kontakt zu ihm aufgenommen wenn du eben Hilfe gebraucht hast?
48	FS2: Ich habe aufgezeigt oder ich bin zu ihm hinüber gegangen (.)
49	I: Hättest du dir mehr oder weniger Kontakt mit ihm gewünscht?
50	FS2: Eigentlich war es genau richtig
51	I: und wie war der Kontakt für dich mit dem Pauli?

52	FS2: Cool er hat uns alles gezeigt und hat uns probieren lassen, ja (.)
53	I: Wie sehr hast du selber ausprobieren können 0 Punkte heißt gar nicht und 4 Punkte heißt sehr oft.
54	FS2: Sehr oft
55	Welche Ideen hast du denn da so einbringen können?
56	FS2: Wir haben zuerst auf ein Papier gezeichnet und Ideen ausprobiert und dann hat er auf den Computer gemacht und (.)
57	I: Solch ich dir helfen? Bei was denn?
58	FS2: Mir fällt es nicht mehr ein was es war
59	I: Beim Computer? Wie etwas bestimmtes heißt oder fällt dir nicht mehr ein wo du noch deine Ideen einbringen konntest ?
60	FS2: Ja mir fällt es nicht mehr ein.
61	I: Eine Idee hast du ja schon gesagt ok, etwas wo du selber mitmachen hast können (.) Hat es da so genaue Anleitungen gegeben denen du Folgen heute musstest?
62	FS2: Ja ein paar aber nicht so viele (.)
63	I: Warum findest du nicht so viele ?
64	FS2: Weil wir selber einen Blumentopf haben dürfen und weil mir frei arbeiten haben dürfen am Computer (.)
65	I: Was hast du denn heute genau gemacht und bei was hast du mitgemacht?
66	FS2: Ich habe ihm die Formen gezeigt und wir haben uns gegenseitig beratschlagt (.) und dann haben wir uns gegenseitig geholfen (.)
67	I: Haben sich heute andere mehr beteiligt als du? was findest du?
68	FS2: Keine Ahnung, weiß nicht
69	I: Ich meine damit, das andere Gruppen vielleicht mehr dabei waren als deine Gruppe?
70	FS2: Nein, eigentlich nicht
71	I: Warum findest dunicht?
72	FS2: Weil es mir so vorkommt (.)
73	I: Wie kommt es dir vor das du sagst das alle geich dabei waren
74	FS2: Weil eigentlich jeder mitgearbeitet hat (.)
75	I: Wie könnte denn der nächste Smartlab Tag aussehen damit du das Thema 3D Drucker besser verstehst? oder wie würdest du denn dir wünschen wie der nächste Labortag aussieht?
76	FS2: (.....) Keine Ahnung
77	I: Fällt dir nichts ein?
78	FS2: Nein
79	I: Hast du schon einmal dein Freund oder deiner Freundin über dem Besuch im Smartlab erzählt?
80	FS2: Ja

81	I: Was hast du denn erzählt
82	FS2: Wir waren im Smartlab und dort gibt es 3D Drucker und wir haben mit einem 3D Stift gearbeitet(.) und es war voll lustig
83	I: Würdest du das Smartlab einem Freund oder Freundin empfehlen ?
84	FS2: Ja (.)
85	I: Warum?
86	FS2: Weil es spannend ist und es gibt viele coole Sachen dort
87	I: Findest du kannst du die Sachen die du im Smartlab lernst auch zu Hause gebrauchen?
88	FS2: Manche schon z. B. wo man das Thema Umwelt gehabt haben das kann man erzählen und die anderen dazu halt motivieren
89	I: Was meinst du motivieren?
90	FS2: Das sie sich auch ein bisschen darüber Gedanken machen was wir dazu beitragen
91	I: Was wir wo beitragen können?
92	FS2: z.B. das wir nicht so viel Plastik verbrauchen oder soviel essen wegwerfen, ja und ein bisschen mehr Natur lassen (.)ok
93	I: Wie denkst du denn über das Thema 3 D Drucker im Vergleich zu vorher bevor du das noch nicht gekannt hast ? Wie denkst du jetzt darüber jetzt wo du schon einmal was gehört hast davon, vorher hast du das ja noch nicht gekannt, wie findest du es jetzt
94	FS2: Cool aber ich habe es mir nicht so vorgestellt den 3 D druck dass man auch damit Metall drucken kann oder solche Gummi die was man halt, die sich auch eindrücken und so lassen (.) das hätte ich mir nicht gedacht (.)
95	I: Wie fühlst du dich denn wenn du erfährst das du als Klasse noch einmal ins Smartlab kommen wirst?
96	FS2: Ich freue mich und freue mich auch schon auf das Thema was ich machen werde (.)
97	I: Warum freust du dich schon auf das Thema?
98	FS2: Weil die Themen immer spannend sind (.)
99	I: Jetzt waren wir schon ziemlich oft beim Smartlab wie ist es dir denn gegangen als du im Smartlab warst, hast du dich wohlgefühlt?
100	FS2: Ja
101	I: Warum hast du dich wohlgefühlt? Was hat dazu beigetragen dass du dich wohlfühlst, was war das
102	FS2: Es war ein cooler Ort und wir haben die Sachen ausprobieren dürfen und ja (.)
103	I: Und warst du schon einmal frustriert wenn du die Aufgaben nicht lösen hast können im Smartlab ?
104	FS2: Ja
105	I: Kannst du dich noch erinnern was da war?
106	FS2: Nein, das ist schon lange her
107	I: Ist das schon lange her ?

108	FS2: Ich glaube das war das erste oder zweite Mal als wir dort waren
109	I: Weißt du noch was dich da frustriert hat oder warum du frustriert warst ?
110	FS2: Nein
111	I: Bist du mit dem Gefühl auch noch nach Hause gegangen oder hast du das irgendwie lösen können ?
112	FS2: Ja, er hat uns geholfen
113	I: Wer hat dir denn geholfen ?
114	FS2: Der P.
115	I: Jetzt kommt schon meine Abschlussfrage an dich: Wie sehr gefallen dir denn die Arbeiten im Smartlab? 0 Punkte heißt gar nicht und 4 heißt sehr ?
116	FS2: Sehr gut
117	I : Warum gefallen sie dir sehr gut ?
118	FS2: Es ist lustig
119	I: Ok und was würdest du dir vom Smartlab noch wünschen wenn du einen Wunsch hättest?
120	FS2: Noch einmal mit dem 3D Drucker zu arbeiten

4.8. Interview mit Schülerin GS1

1	I: Meine erste Frage an dich: Was ist denn dein Lieblingsfach in der Schule?
2	GS1: Ganz Vieles, also: Mathematik, dann tu ich gerne lesen, aber das ist jetzt nicht wirklich ein Fach, Werken und Religion. Deutsch ist jetzt nicht so meins, weil ich immer einen Krampf bekomme vom Schreiben.
3	I: (lach) Okay. Warum magst du denn so gerne Mathematik?
4	GS1: Weil ich einfach gerne rechnen tu und weil ich gerne Malreihen rechne. In Mathematik macht es mir einfach Spaß viel zu lernen und Mathematik da sind nicht nur die Rechnungen, sondern manchmal muss man auch nur anmalen die Ergebnisse. Und malen tu ich auch sehr gerne. Und Mathematik sind, wie ich schon gesagt habe, nicht <u>nur</u> Rechnungen sondern meine Oma hat Mathematik studiert und die hat dann gesagt, Mathematik sind nicht nur Rechnungen, sondern da muss man auch rechnen, wie viel // eigentlich muss man immer rechnen, wenn ich jetzt im Bach von Stein zu Stein spring, rechnet mein Kopf, ohne dass ich es merk, aus, ob ich das schaffe oder nicht.
5	I: Hat Mathematik auch ganz viel mit dir zu Hause zu tun.
6	GS1: Ja also meine Oma hat Mathematik studiert und fast alle in der Familie von der Mama sind eher für Mathematik.
7	I: Wie sehr interessierst du dich denn für Naturwissenschaften? Ich werde dir ein Beispiel sagen, in der Schule sagen wir da eher Sachunterricht dazu, aber da geht's zum Beispiel um Fragen, wie funktioniert denn das Wetter oder wie funktioniert ein Motor in einem Auto und wie entsteht ein Regenbogen? Wie sehr interessierst du dich denn dafür? Da habe ich so Smileys, 0 heißt das interessiert mich gar nicht und 4 heißt, das interessiert mich sehr.
8	GS1: Ich würde einmal sagen, 4.
9	I: Warum gibst du denn 4 Punkte?
10	GS1: Also 3 täte ich eher sagen, weil es ist jetzt nicht so voll meins, weil ich mich eher so für die Pflanzen interessiere.
11	I: Das gehört aber eh auch dazu.
12	GS1: Ja schon aber nur für so Autos oder Technisches interessier ich mich nicht <u>so</u> .
13	I: Also die Natur interessiert dich mehr?
14	GS1: Ja.
15	I: Was hast du denn heute hier im Smartlab gemacht?
16	GS1: Ja also mit diesen 3D-Stiften gezeichnet, das hat uns sehr viel Spaß gemacht, weil man da kreativ zeichnen hat können. Und da beim Computer (lacht) aber das gefällt mir nicht so wirklich. Das gefällt mir eher so 2 würd ich sagen, weil es halt nie funktioniert, es ist immer der Tisch (Platte im Zeichenprogramm) zu groß und wenn ich die Pflanzen hineinstellen will, ist es zu klein sodass ich's nicht sehe. Und das hat mir deshalb nicht so gefallen.
17	I: Wie gefällt dir denn so das Arbeiten am Computer?
18	GS1: Also ich bin überhaupt nicht der Computermensch, ich bin viel lieber draußen und in der Natur und mit Freunden unterwegs, also vielleicht spiel ich einmal im Monat auf dem Tablet oder so. Also ich bin echt viel lieber draußen.
19	I: Wie ist es dir denn heute gegangen, die Aufgaben zu erfüllen im Smartlab? 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut.

20	GS1: Ich täte 3 geben, weil bei den 3D-Stiften da ist es sehr gut gegangen, genau wie ich es haben wollte und beim Computer geht es überhaupt nicht wie ich es haben wollte.
21	I: Hätten heute die Aufgaben für dich schwerer oder leichter sein sollen?
22	GS1: Also eigentlich passt es genau so.
23	I: Wie sehr konntest denn du heute selber experimentieren und ausprobieren? 0 heißt gar nicht und 4 heißt sehr oft.
24	GS1: 4.
25	I: Warum? Welche Idee hast denn einbringen können?
26	GS1: Also ich hab bei dem 3D-Stift alles machen können, was ich will, beim Computer zwar auch aber da funktioniert es nicht.
27	I: Und es hat dir Spaß gemacht, dass du etwas ausprobieren durftest?
28	GS1: Ja also ich tu auch sehr gerne forschen, meine Mama hat eine Firma, die heißt (Name) und ist nur sehr klein, aber da forscht sie auch sehr viel und deshalb forscht sie sehr viel mit mir und deshalb macht es mir sehr viel Spaß.
29	I: Und gab es auch genaue Anleitungen, denen du folgen musstest heute?
30	GS1: Eigentlich nicht wirklich, nein.
31	I: Bei welchen Aufgaben hast denn du heute mitgemacht? Was hast <u>du</u> heute genau gemacht?
32	GS1: Ja bei dem 3D-Stift, wo man halt Sachen machen konnte, Bienen malen oder so oder bei dem Computer, wo man die Bienenwaben das Bienenzu Hause einrichten kann.
33	I: Ihr habt ein Bienenzu Hause eingerichtet?
34	GS1: Ein Insektenhotel.
35	I: Findest du haben sich andere heute mehr beteiligt als du?
36	GS1: Beim Computer kann sein, aber sonst nicht wirklich. Glaub ich nicht. Die M. (Name Mitschülerin) vielleicht schon, die hat so eine Biene hinbekommen (mit dem 3D-Stift), aber die ist ja schon älter als ich.
37	I: Wer oder was hat dir denn geholfen, um die Aufgaben zu erledigen, wenn du nicht weitergewusst hast?
38	GS1: Da P. (Name Kursleiter). Und die Frau R. (Name Lehrerin).
39	I: Hast du dich heute im Smartlab wohlgefühlt?
40	GS1: Ja.
41	I: Warum? Warum fühlst du dich hier wohl?
42	GS1: Naja es ist einfach, es kommt keiner und sagt, wo man was machen muss, man darf auch frei mit dem 3D-Stift probieren oder so, und das Bienenzu Hause so einrichten wie es einen gefällt, und das find ich halt cool. Nicht dass man es genau nach Vorlage machen muss, da bin ich nicht so der Fan, ich bin eher selber kreativ gerne.
43	I: Wie nahmst du denn Kontakt zum P. (Name Kursleiter) auf, wenn du etwas von ihm gebraucht hast?
44	GS1: Also aufgezeigt habe ich. Und wenn er mich noch immer nicht gesehen hat, habe ich vielleicht P. (Name) gesagt ein zwei Mal.

45	I: Und hättest du dir mehr oder weniger Kontakt mit ihm gewünscht?
46	GS1: Ich finde das passt genau so.
47	I: Kannst du dich erinnern, ob du die Aufgaben alleine lösen konntest oder ob du Hilfe gebraucht hast?
48	GS1: Also am Anfang hab ich Hilfe gebraucht beim Stift, aber dann habe ich verstanden wie es geht und dann ist es eigentlich ganz leicht. Nur beim Computer geht es selbst mit Hilfe nicht, da hat es mir der P. zehn Mal erklärt, aber ich schaffe es noch immer nicht.
49	I: Was hätte dir denn geholfen, damit es vielleicht besser klappt heute? Damit du es besser verstehst?
50	GS1: eigentlich nichts, weil ich kenn mich einfach nicht beim Computer aus, weil ich eben fast nie beim Computer bin. Und den Stift hab ich eh ganz schnell verstanden.
51	I: Warst du heute eigentlich das erste Mal hier im Smartlab oder warst du schon einmal da?
52	GS1: Ich war schon einmal da in der 1.Klasse. Da waren wir drüber, ich glaub, wie es der Natur besser geht mit dem Müll und dem Müllmonster. Und ja, jetzt bin ich schon das zweite Mal da.
53	I: Und warst du schon einmal frustriert, wenn du die Aufgaben da nicht erledigen konntest?
54	GS1: Nein, andere können es halt besser, dafür kann ich auch manche Sachen besser als die. Also jeder kann etwas Besonderes gut, deshalb war ich nicht frustriert.
55	I: Heute habt ihr ja in Teams zusammengearbeitet, oder?
56	GS1: Ja!
57	I: Was war denn da eure Aufgabe als Team?
58	GS1: Naja zusammenhalten, weil wenn man nicht zusammenhält gehts <u>überhaupt</u> nicht. Die A. zum Beispiel wollte rosa und ich wollte grün und dann haben wir beide geklickt, und dann war das Haus ganz schwarz und es hat keine Farbe mehr gegeben. Also nicht ganz schwarz, also wenn wir gleichzeitig klicken, dann passiert halt irgendwas. Dann gehts zum Beispiel, dann klick ich zum Beispiel ins falsche Feld, weil die A. meine Hand festhält, dann kann ich die Größe nicht mehr einstellen, dann war die Blume größer als mein Haus. Und dann hat sie nicht mehr hineingepasst.
59	I: Wie habt ihr denn das lösen können?
60	GS1: Ja der P. (Name Kursleitung) hat uns wieder geholfen, aber kaum war er weg, ist es wieder nicht gegangen.
61	I: Und als ihr im Team zusammengearbeitet habt, wie war denn das für dich? 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut.
62	GS1: Ich täte sagen 3, weil die A. überhaupt nicht gerne im Team arbeitet, also sie arbeitet schon gern im Team, aber wenn es nicht funktioniert, dann arbeitet sie gleich gar nicht mehr gerne. Deshalb würde ich 3 sagen.
63	I: Und du selber: Wie geht's dir dabei im Team zu arbeiten?
64	GS1: Mir geht's eigentlich sehr gut, solange der andere nicht den Geist verliert. Also solange der andere dann nicht anfängt zu schreien oder so.
65	I: Was wäre dann passiert, wenn dir ein Fehler passiert wäre im Team?
66	GS1: Ist mir ja auch passiert, aber dann ist halt die A. böse, weil sie es anders haben will als es passiert ist. Aber dann ist es halt so, und dann muss man es halt ein anderes Mal besser machen, glaub ich.
67	I: Was hast du denn deinem Freund oder deiner Freundin über das Smartlab erzählt?

-
- 68 **GS1:** Also sie waren ja alle schon einmal selbst da, deshalb habe ich ihnen nicht wirklich was erzählen können.
-
- 69 **I:** Konntest du vielleicht jemand anderem was erzählen?
-
- 70 **GS1:** Ja der Mama habe ich erzählt, was wir machen werden, dass wir halt mit dem Bus da her fahren werden und dann zu einer Ausstellung kommen. Über was es halt geht, habe ich damals ja noch nicht gewusst. Aber ich hab halt erzählt, was halt das letzte Mal war, als ich in der 1.Klasse war.
-
- 71 **I:** Konntest du dich da sogar noch erinnern?
-
- 72 **GS1:** Ja!
-
- 73 **I:** Findest du kannst du die Sachen, die du im Smartlab lernst auch zu Hause gebrauchen?
-
- 74 **GS1:** Ja eigentlich schon. Ich hab jetzt zwar keinen 3D Drucker, ich hab auch keine 3D Stifte, aber ich hab einen Computer, da kann ich das dann wie da am Computer machen und dann muss ich es mir halt ausdrucken in Schritten und dann muss ich es zusammen werkeln. Also drucken kann ich es nicht, aber das macht ja nichts.
-
- 75 **I:** Und kannst du es auch andere gebrauchen außerhalb vom Computer?
-
- 76 **GS1:** Kann ich auch, weil ich kann lernen einzurichten ein Bienenzuhaus ohne Computer. Was ich jetzt ohne Computer nicht machen würde, wäre zum Beispiel Pflanzen hineinzustellen oder so, das würde ich nicht wirklich machen, sondern ich hab manchmal so Bambusröhrchen hineingetan und Schilfröhrchen, Sägespäne werde ich jetzt auch noch hineingeben, weil ich es gelernt habe. Und wegen dem letzten Jahr, wegen dem Müll, habe ich auch noch dazugelernt, was man alles machen soll, damit das nicht passiert, zum Beispiel Sachen aus der Region kaufen, die nicht in Plastik verpackt sind oder so.
-
- 77 **I:** Also dann habt ihr letztes Mal über Müll gelernt?
-
- 78 **GS1:** Ja.
-
- 79 **I:** Wie denkst du denn jetzt über das Thema 3D Drucker im Vergleich zu früher, als du es noch nicht gekannt hast?
-
- 80 **GS1:** Also ich find es schon sehr cool, aber wenn man es nicht zu Hause hat, kann man es auch nicht machen. Also bringt es auch nichts, wenn man weiß wie es geht, und nur einmal im Jahr macht, dann bringt es einen zwar was, dass man keine Hilfe mehr braucht aber im Alltag nicht. Aber ich finde es trotzdem sehr cool.
-
- 81 **I:** Wie fühlst du dich denn, wenn du erfährst, dass ihr als Klasse noch einmal ins Smartlab kommt?
-
- 82 **GS1:** Also eigentlich finde ich es cool, weil ich gerne da bin, weil es mir Spaß macht. Und wenn's die anderen dabei halt nicht gut geht und immer schlechte Laune haben, hab ich dann halt auch nicht so gute Laune. Aber ich versuche es trotzdem schöne zu machen, weil es da ja auch lustig ist.
-
- 83 **I:** Gibt es Kinder in der Klasse, die schlechte Laune haben, wenn sie herkommen?
-
- 84 **GS1:** Na die haben nur schlechte Laune, wenn's nicht funktioniert.
-
- 85 **I:** Wie sehr gefallen dir denn die Arbeiten da? 0 heißt sehr schlecht und 4 sehr gut.
-
- 86 **GS1:** Ich täte 4 sagen, weil es sehr lustig ist und weil man es jetzt nicht jeden Tag machen kann, sondern eben nur einmal im Jahr.
-
- 87 **I:** Und jetzt noch eine Abschlussfrage an dich: Was würdest du dir denn vom Smartlab noch wünschen?
-
- 88 **GS1:** Vielleicht was über die Natur.
-

89 I: Habt ihr heute auch was über die Natur gelernt?

90 **GS1:** Ja wegen den Bienen schon, aber das Meiste war schon modern.

91 I: Mit dem Computer meinst du?

92 **GS1:** Ja und mit diesen Stiften und so.

4.9. Interview mit Schülerin GS2

1	I: Was ist denn dein Lieblingsfach in der Schule?
2	GS2: Turnen.
3	I: Warum denn Turnen?
4	GS2: Weil beim Turnen ist es auch lustig und bei Mathe kenn ich mich nicht so gut aus. Und Mathe mag ich halt nicht. Und Deutsch ist langweilig und ja.
5	I: Wie sehr interessierst du dich denn für Naturwissenschaften? Hast du das Wort schon einmal gehört?
6	GS2: Ja.
7	I: Ich erkläre dir kurz, was das bedeutet. Das betrifft zum Beispiel Fragen wie: Wie funktioniert das Wetter? Wie funktioniert der Motor eines Autos? Welche Bäume gibt es in Österreich? Oder was macht eine Biene? Das gehört zu Naturwissenschaften alles dazu. Wie sehr interessierst du dich denn dafür? Da habe ich Smileys mitgebracht, 0 heißt gar nicht und 4 heißt sehr. Wie viele Punkte würdest du geben?
8	GS2: 3.
9	I: Warum gibst du drei Punkte?
10	GS2: Weil jetzt kenn ich mich auch nicht so sehr gut aus, also 3.
11	I: Aber wie sehr interessierst du dich dafür? Das hat nicht unbedingt was damit zu tun, ob du dich auskennst sondern ob es dir gefällt.
12	GS2: Gut..
13	I: Wie viele Punkte würdest du geben?
14	GS2: 4.
15	I: Was hast du denn heute im Smartlab gemacht?
16	GS2: mit so einem Stift, mit einem 3D-Stift, hab ich einen Ring gebastelt und eine Libelle.
17	I: Das alles? (zeigt auf die Gegenstände)
18	GS2: Nein. Und dann habe ich noch beim Computer ähm sowas für Bienen gemacht. Und das kann man dann auseinanderschieben und dann kann man das einzeln machen, man kann es so zusammenschieben, dann ist es ein ganzer Bienenstock.
19	I: Was nützt es der Biene ganz am Schluss, wenn es fertig ist?
20	GS2: Bienenhaus. Das ist für die Bienen.
21	I: Und warum hast du eine Libelle gemacht?
22	GS2: Eigentlich wollte ich so ein stehendes Herz machen, aber dann ist daraus eine Libelle geworden.
23	I: Ist einfach aus deiner Kreativität so passiert.
24	GS2: Ja.

25	I: Wie ist es dir denn gegangen die Aufgaben zu erfüllen heute? 0 heißt sehr schlecht und 4 heißt sehr gut.
26	GS2: 4.
27	I: Warum 4?
28	GS2: Weil es (.) Ich find es war ein bisschen einfach, aber das mit dem Computer war nicht so so sehr einfach.
29	I: Warum war das nicht so einfach?
30	GS2: Weil ich mich nicht so auskannt habe, wie ich auf die Figur schauen soll, wie ich oben schauen soll und von unten.
31	I: Also hast du das zu Hause oder in der Schule noch nie gemacht?
32	GS2: Nein.
33	I: War das dein erstes Mal?
34	GS2: Nein das zweite Mal. Aber das letzte Mal da habe ich eine Figur gebastelt.
35	I: Aha das letzte Mal als ihr hier im Smartlab wart. Da habt ihr es schon gemacht. Hätten die Aufgaben heute schwerer oder leichter für dich sein sollen?
36	GS2: Eigentlich habe ich mir es schon so vorgestellt.
37	I: Wie sehr hast du denn heute selber experimentieren und ausprobieren können? Und selber deine Ideen einbringen können? 0 heißt gar nicht und 4 heißt sehr oft.
38	GS2: Sehr oft. 4.
39	I: Wie denn oder warum?
40	GS2: Also zuerst wollte ich ja das Herz basteln, und dann habe ich mir gedacht, ja da mach ich noch so Flügel und Füße. Dann ist daraus eine Libelle geworden. Und beim Computer war es ein Zufall, da hat der F. (Mitschüler) so Kreise gemacht und ich hab mir gedacht, nein. Dann ist der F. weggegangen und ich hab dann daraus Stühle gemacht. Dann hab ich noch einen Herz-Tisch hinaufgetan und dann noch eine Lampe.
41	I: Und das hast du alles selber entscheiden dürfen?
42	GS2: Mhm.
43	I: Wie ist es dir denn dabei gegangen, dass du das selber entscheiden durftest?
44	GS2: Sehr gut.
45	I: Warum gefällt dir das?
46	GS2: Weil so Nachmacherei und so, das kann ich nicht so gut.
47	I: Gab es denn genaue Anleitungen, denen du folgen musstest?
48	GS2: Nein.
49	I: Durftet ihr ganz frei entscheiden, was ihr macht?
50	GS2: Nein auch nicht.
51	I: Okay. Warum nicht?

-
- 52 **GS2:** Wir haben zuerst (.) eine Gruppe hat zuerst das mit dem 3D-Stift das gemacht, derweil haben die anderen das mit dem Computer getan. Und das war ein bisschen so besser, weil sonst hätt jeder alles angegriffen und so, und dann wäre es kaputt gegangen.
-
- 53 **I:** Also habt ihr euch in Gruppen aufgeteilt?
-
- 54 **GS2:** Mhm.
-
- 55 **I:** Habt ihr da heute in Teams zusammengearbeitet?
-
- 56 **GS2:** Ja. Beim 3D-Stift nicht, aber beim Computer schon.
-
- 57 **I:** Wie groß war denn deine Gruppe?
-
- 58 **GS2:** Nur ich allein und die anderen haben zu zweit gemacht.
-
- 59 **I:** Aha du hast beim Computer alleine gearbeitet. Warum hast du denn alleine gearbeitet?
-
- 60 **GS2:** Weil der F. nicht mehr wollte.
-
- 61 **I:** Hättest du lieber im Team zusammengearbeitet oder hat es dir alleine gepasst?
-
- 62 **GS2:** Das hat mir eh gepasst alleine.
-
- 63 **I:** Warum?
-
- 64 **GS2:** Weil dann hätte es den anderen wieder nicht gepasst und so weiter. Und das wär dann nicht so schön.
-
- 65 **I:** So hast du selber entscheiden können?
-
- 66 **GS2:** Ja und dann täte der andere wieder sagen: "Na das gefällt mir doch nicht, löschen wir wieder alles" Und dann hätten wir alles wieder löschen müssen.
-
- 67 **I:** Und beim 3D-Stift hast auch alleine gearbeitet?
-
- 68 **GS2:** ja.
-
- 69 **I:** Wie ist es dir denn dabei gegangen, alleine zu arbeiten? 0 heißt sehr schlecht und 4 sehr gut.
-
- 70 **GS2:** Sehr gut.
-
- 71 **I:** Wie arbeitet denn ihr in der Schule? Arbeitet ihr auch öfters in Teams oder eher alleine? Wie ist das bei euch in der Schule?
-
- 72 **GS2:** Manchmal (.) in Gruppen und manchmal nicht.
-
- 73 **I:** Was gefällt dir besser?
-
- 74 **GS2:** In Gruppen.
-
- 75 **I:** Kannst du dich erinnern, ob du die Aufgaben alleine lösen konntest oder ob du Hilfe gebraucht hast?
-
- 76 **GS2:** Hilfe gebraucht.
-
- 77 **I:** Erzähl mir ein bisschen davon.
-
- 78 **GS2:** ähm beim Computer habe ich ein bisschen Hilfe gebraucht, weil ich hab nicht gewusst, wie man da was hineinstellen kann und so. Und dann haben sie mir geholfen.
-
- 79 **I:** Wer sind denn sie?
-
- 80 **GS2:** Die Frau Lehrerinnen und dann hat mir noch der P. (Kursleiter Smartlab) geholfen.
-

81	I: Wie hast du denn Kontakt mit dem P. aufgenommen, wenn du Hilfe gebraucht hast?
82	GS2: Ich hab den P. einfach geschrien.
83	I: (lacht) Also hast du ihn gerufen. Und hättest du dir mehr oder weniger Kontakt mit ihm gewünscht?
84	GS2: Mhm (..) eigentlich war es ganz gut.
85	I: Wie hast du denn heute dann die Aufgaben gelöst, wenn du ein Problem hattest?
86	GS2: Dann habe ich den P. geholt. Wenn er nicht gekommen ist, hab ich die Frau Lehrerin geholt.
87	I: Und warst du schon einmal frustriert, wenn du die Aufgaben hier nicht alleine erledigen konntest?
88	GS2: Nein.
89	I: Warum nicht?
90	GS2: (...) Weil eigentlich hätten wir schon genug gehabt, und wenn wir vielleicht keine Zeit mehr gehabt hätten, dann hätt ich halt etwas daheim gebastelt. Dann habe ich auch was, so wie die anderen.
91	I: Aber war das heute so, dass du heute nicht fertig geworden bist?
92	GS2: Nein. Bin fertig geworden.
93	I: Also du findest immer eine Lösung (schmunzelt) Bei welchen Aufgaben hast denn du heute mitgemacht?
94	GS2: Bei jeder!
95	I: Und haben sich andere heute mehr beteiligt als du?
96	GS2: (....) ähm mehr.
97	I: Warum haben sich andere mehr beteiligt als du?
98	GS2: Sie haben gesagt: "Nein ich kann das nicht, nein ich will das nicht mehr." Und dann sind sie weggegangen.
99	I: Dann haben sich ja andere weniger beteiligt und eher was anderes gemacht?
100	GS2: Ja.
101	I: Dann versteh ich das aber eher so, dass du dich mehr beteiligt hast als die anderen. Weil du auch dabei warst bei den Aufgaben.
102	GS2: ja.
103	I: Wer oder was hat dir denn geholfen, um die Aufgaben zu erledigen, wenn du nicht weiterwusstest?
104	GS2: Da P., die Frau An., die Frau R. und die Fr. Re.
105	I: Hast du dich heute im Smartlab wohlgefühlt?
106	GS2: Ja.
107	I: Warum?
108	GS2: Weil es einfach schön ist und was anderes ist.

-
- 109 **I:** Warum ist es denn einmal was anderes?
-
- 110 **GS2:** (...) Manche haben anderes zum Beispiel (...) weil ich war ja fast schon überall mit der Schule, glaub ich. Einmal haben wir geforscht, dann Eis gegessen und dann sind wir schwimmen gegangen und das täten wir doch alle Tage können. Aber das da im Smartlab find ich irgendwie besonders.
-
- 111 **I:** Wie würdest du dich fühlen, wenn du erfährst, dass ihr als Klasse noch einmal hier ins Lab kommt?
-
- 112 **GS2:** Eigentlich sehr cool.
-
- 113 **I:** Wie könnte denn der nächste Lab Tag aussehen, damit du das Thema 3D Druck noch besser verstehst?
-
- 114 **GS2:** Wir könnten es (...) zeigen, dass ich es so versteh. Also wie das so gehört oder das andere so. Ich kenn mich da irgendwie nicht aus. Aber sie könnten mir ja irgendwie helfen.
-
- 115 **I:** Also meinst du, dass es vielleicht besser wäre, es noch einmal zu machen, dass du es noch besser verstehst?
-
- 116 **GS2:** Ja.
-
- 117 **I:** Aha. Thema 3D Drucker noch einmal zu machen und am Computer zu zeichnen?
-
- 118 **GS2:** Ja weil das habe ich nicht so gut verstanden.
-
- 119 **I:** Und wie denkst du über das Thema 3D Druck im Vergleich zu früher?
-
- 120 **GS2:** Sehr gut.
-
- 121 **I:** Warum findest du es sehr gut?
-
- 122 **GS2:** Es hat mich sehr fasziniert.
-
- 123 **I:** Was hat dich fasziniert?
-
- 124 **GS2:** Das mit dem Computer da und was es da alles gegeben hat, das war irgendwie ein bisschen neu.
-
- 125 **I:** Was hast denn du dann deinem Freund oder deiner Freundin vom Besuch im Smartlab erzählt?
-
- 126 **GS2:** Gar nichts.
-
- 127 **I:** Oder hast du deiner Mama oder Papa davon erzählt?
-
- 128 **GS2:** Ja.
-
- 129 **I:** Was hast du ihnen denn erzählt?
-
- 130 **GS2:** Da Mama habe ich erzählt, dass es sehr cool war. Dann habe ich ihr meine Basteleien gezeigt.
-
- 131 **I:** Hast du ihr auch gezeigt, was du mitgenommen hast? Würdest du ihr heute auch wieder was davon erzählen?
-
- 132 **GS2:** Ja.
-
- 133 **I:** Findest du kannst du die Sachen, die du hier im Lab lernst, auch zu Hause gebrauchen?
-
- 134 **GS2:** (..) Ja.
-
- 135 **I:** Warum?
-

-
- 136 **GS2:** Vielleicht könnte ich einen Buckelkratzer machen, dann könnte ich den daheim auch gebrauchen.
-
- 137 **I:** Findest du kannst du die Basteleien, die du gemacht hast, kannst du die zu Hause gebrauchen?
-
- 138 **GS2:** Ja. Den (zeigt auf 3D gedruckte Gegenstände von heute) könnt ich als Glücksbringer verwenden, den könnt ich jeden Tag tragen.
-
- 139 **I:** Und das was du gelernt hast, kannst du das auch irgendwie zu Hause gebrauchen?
-
- 140 **GS2:** Glaub nicht.
-
- 141 **I:** Warum nicht?
-
- 142 **GS2:** Weil (...) irgendwie (.) daheim hab ich ja sowas nicht und da braucht man nicht extra was kaufen, damit ich es vielleicht nur einmal anschau oder so.
-
- 143 **I:** Weil du keinen 3D Drucker daheim hast?
-
- 144 **GS2:** Ja.
-
- 145 **I:** Heute habt ihr auch über die Bienen gehört, kannst du das Wissen irgendwie zu Hause gebrauchen? Wie denn?
-
- 146 **GS2:** Ich könnte zu Hause was basteln für die Bienen und ihnen dann Blumen geben und so.
-
- 147 **I:** Wie gefallen dir denn die Aufgaben hier im Lab? 0 heißt gar nicht, 4 heißt sehr gut.
-
- 148 **GS2:** Sehr gut.
-
- 149 **I:** Warum sehr gut?
-
- 150 **GS2:** Weil es cool ist und ja.
-
- 151 **I:** Und würdest du einem Freund, der noch nie da war, das Lab empfehlen?
-
- 152 **GS2:** Ja.
-
- 153 **I:** Und Warum?
-
- 154 **GS2:** Weil es sehr cool ist, dann kann er auch mal was erleben.
-
- 155 **I:** Und jetzt noch eine Abschlussfrage: Was würdest du dir vom Lab noch wünschen?
-
- 156 **GS2:** Eigentlich gar nichts.