



Welche Faktoren beeinflussen die Gestaltung eines
physikalischen Sachunterrichts? -
eine qualitative Inhaltsanalyse narrativer Interviews

*Which factors exert an influence on the preparation for physical science lessons? -
a qualitative analysis of narrative interviews*

Bachelorarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades:
Bachelor of Arts (LGHR)

Vorgelegt am Institut für nachhaltige Chemie und Umweltchemie,
Fakultät Nachhaltigkeit der Leuphana Universität Lüneburg
bei Simone Abels (1. Prüferin) und Bente Ohrt (2. Prüferin).

Von:

Janne Groß

Jesteburg, 16. August 2017



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Begriffliche Klärung	2
1.1 Definition „Gender“	2
1.2 Gender im Fach Physik	4
2 Aktueller Stand der Forschung	6
3 Empirischer Hintergrund	10
3.1 Übergeordnete Fragestellung	10
3.2 Forschungsfeld	10
4 Datengrundlage	11
4.1 Narratives Interview – Methode der Datenerhebung	11
4.2 Interviewvorbereitung	12
4.3 Praktische Durchführung	13
4.4 Datenaufbereitung	15
5 Qualitative Inhaltsanalyse	15
5.1 Analyseverfahren	16
6 Interviewergebnisse	17
6.1 „Unterstützung der bedeutsamen Anderen“ (Bartosch, 2013, S. 66f.)	19
6.2 „Privates Interesse“ (Peschel, 2009a, S. 144)	20
6.3 Physiklehrkraft Sek. I (NK, 2015)	21
6.4 Physiklehrkraft Sek. II (NK, 2015)	22
6.5 Physikunterricht Sek. I (NK, 2015)	23
6.6 Physikunterricht Sek. II (NK, 2015)	26
6.7 Mangelndes Vertrauen in eigene fachliche Fähigkeiten (Bartosch, 2013)	27
6.8 Veranlagung	27
6.9 Eigener physikalischer Sachunterricht	28



6.10	Eigene (Enkel-)Kinder	29
7	Ergebnisinterpretation	30
7.1	Bedeutsame Andere	30
7.2	Privates Interesse	32
7.3	Physiklehrkraft Sek. I und II/ Physikunterricht Sek. I und II/ Vertrauen in eigene fachliche Fähigkeiten.....	34
7.4	Veranlagung.....	40
7.5	Eigener physikalischer Sachunterricht	40
7.6	Eigene (Enkel-)Kinder.....	42
8	Methodenreflexion	44
9	Fazit	45
	Quellenverzeichnis	
	Anhang	
1	Schriftliche Einverständniserklärungen	
1.1	Alte Stadtschule Winsen	
1.2	Grundschule Jesteburg	
2	Lehrkraftanschreiben.....	
2.1	Lehrkraftanschreiben Alte Stadtschule Winsen	
2.2	Lehrkraftanschreiben Grundschule Jesteburg	
3	Interviewmaterial	
3.1	Phasen des narrativen Interviews	
3.2	Abgedruckter Erzählimpuls.....	
4	Interviewarrangements	
4.1	Interview mit Veronika S.	
4.2	Interviews mit Julia C. und Birgit F.	
5	Transkripte relevanter Interviewabschnitte	
5.1	Transkript Nummer 1: Veronika S.	



5.2 Transkript Nummer 2: Julia C.....	
5.3 Transkript Nummer 3a: Birgit F.....	
5.4 Transkript Nummer 3b: Birgit F.	
Eidesstattliche Erklärung.....	



Einleitung

„[D]er Glaube an [geschlechtsspezifische] Differenzen [ist es], der uns als Eltern, Lehrkräfte, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Medienverantwortliche, Politiker und Politikerinnen ... in einer Art und Weise agieren lässt, die zur Benachteiligung von Frauen – und zu deren Marginalisierung in den physikalischen und technischen Communities quer durch alle sozialen Schichten führt (Bartosch, 2013, S. 103f.).

Mit dieser Aussage fasst Bartosch (2013) eine tief in der Gesellschaft verankerte Werthaltung zusammen, die die meisten Mädchen von klein auf in dem Glauben lässt, nicht für Physik geschaffen zu sein, obwohl wissenschaftlich begründete Anlässe dafür nicht existieren. Die aus der geschlechtsspezifischen Typisierung resultierenden Sozialisationsfaktoren haben unter anderem zur Folge, dass ein Großteil der Sachunterrichtslehrerinnen Physik in ihrem Unterricht vermeiden (Landwehr, 2002), sodass sie auch ihren Schülern_Innen erste Schulerfahrungen mit Physik verwehren. Somit ist die Wahrscheinlichkeit einer Reproduktion physikalischer Unsicherheiten durchaus denkbar. Um jungen Frauen eine physikorientierte Zukunft zu eröffnen, ist es daher von großer Relevanz, herauszufinden, welche Sozialisationsfaktoren die Entwicklung einer weiblichen Physikidentität hemmen oder sogar begünstigen können. Für einen ersten Einblick in diese geschlechtsspezifische Thematik dient diese wissenschaftliche Arbeit, die durch die Analyse ausgewählter narrativer Interviews einzelne Sozialisationsfaktoren herausarbeitet und ihren hemmenden/begünstigenden Einfluss auf die Entwicklung einer weiblichen Physikidentität klar herausstellt. Für eine repräsentative sowie inhaltlich umfassende Berichterstattung ist eine größere Studie notwendig. Infolgedessen befasst sich die folgende Arbeit mit der Fragestellung: Welche Bezugsgrößen in der Biografie von Sachunterrichtslehrerinnen tragen zu der aktuellen Gestaltung eines physikalischen Sachunterrichts bei?

Da die geschlechtsspezifische Sozialisation im Zentrum dieser wissenschaftlichen Arbeit steht, erfolgt zu Beginn ein Definitionsversuch von „Gender“ und eine Betrachtung daraus resultierende Definitionsprobleme mehrerer Publikationen (Abschnitt 1.1). Ob diese Probleme auch in Studien im physikunterrichtlichen Kontext existieren, wird im darauffolgenden Abschnitt 1.2 überprüft. Ausgehend von der Vermeidungshaltung vieler Sachunterrichtslehrerinnen wird im Rahmen des zweiten Kapitels sowohl auf die Sozialisation als individueller Prozess, als auch auf eine exemplarische Anzahl von Sozialisationsfaktoren eingegangen, die laut des aktuellen Forschungsstandes mitunter verantwortlich für die Angst vor Physik im sachunterrichtlichen Lehrberuf sind. Daraus leitet sich der empirische Hintergrund ab, der durch die übergeordnete



Fragestellung (Abschnitt 3.1) und dem passend dazu ausgewählten Forschungsfeld (3.2) näher erläutert wird. In Kapitel Vier erfolgt die Datengrundlage, die auf der Vorbereitung (Abschnitt 4.2), Durchführung (Abschnitt 4.3) sowie Aufbereitung (Abschnitt 4.4) der drei narrativen Interviews beruht. Daran anknüpfend findet die qualitative Inhaltsanalyse der aufbereiteten Interviews (Kapitel 5) und eine umfangreiche Präsentation extrahierter Sozialisationsfaktoren statt (Kapitel 6), die vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes anschließend sowohl interpretiert, als auch gegenübergestellt werden (Kapitel 7). Nach der Methodenreflexion (Kapitel 8) werden die Forschungsergebnisse im Fazit zusammengefasst (Kapitel 9). Zusätzlich wird auf Grundlage erlangter Kenntnisse auf die Bedeutung der Faktoren für eine physikalische Identitätsentwicklung von Frauen geschlossen. Abschließend erfolgt ein Ausblick über weitere Forschungsprojekte, die in ihrer Gesamtheit das Potenzial besitzen, weitere wissenschaftliche Erkenntnisse auf diesem, noch wenig erforschten Gebiet zu erzielen.

Durch die Auseinandersetzung mit dieser geschlechtsspezifischen Problematik kann die Gefahr einer Reproduktion und Stärkung von Geschlechtsstereotypen männlich versus weiblich trotz großer Bemühungen nie ganz ausgeschlossen werden. Um den Bemühungen Ausdruck zu verleihen, wurde auf eine geschlechtlich gleichberechtigte Schreibweise geachtet und somit auf die Verwendung des „generischen Maskulines“ verzichtet (Klann-Delius, 2005, S. 26).

1 Begriffliche Klärung

Da dem Begriff „Gender“ über verschiedene Wissenschaftsbereiche hinweg abweichende Bedeutungen beigemessen werden, erscheint es sinnvoll, vorab zu erläutern, was unter „Gender“ aus Sicht der Geschlechterforschung verstanden wird. Anschließend wird dargelegt, welche Definition von Gender dieser wissenschaftlichen Arbeit zugrunde liegt. Das Ende des Kapitels bildet die Einbettung des Genderverständnisses in den physikunterrichtlichen Kontext.

1.1 Definition „Gender“

Der englische Wortschatz lässt im Gegensatz zum deutschen mehrere Bezeichnungen für „Geschlecht“ zu, sodass das menschliche Geschlecht mit der Verwendung verschiedener Begriffe entweder durch die biologische Zugehörigkeit oder durch die gesellschaftliche Zuschreibung definiert werden kann (Bartosch, 2013). „Sex“ bezieht sich dementsprechend auf die biologische Klassifizierung in männlich und weiblich, die aufgrund des genetischen, morphologischen und/oder anatomischen Zustandes vorgenommen wird (Palazzani, 2012). Mit „Gender“ wird hingegen die männliche/weibliche Identität bezeichnet, die aufgrund von kulturell geprägten Zuschreibungen in der Gesellschaft konstruiert wird. „*Gender* is therefore a psychosocial category that expresses characteristics, attitudes and feelings that are appropriate to masculine and



feminine” (ebd., S. 3). Bei dem Versuch, sich vor dem Hintergrund der geschlechtsspezifischen Sozialisation auf das sozialkonstruktivistische Verständnis von Gender zu beziehen, wird eine ernstzunehmende Definitionsproblematik sichtbar. In mehreren sozialkonstruktivistischen Ansätzen wird nicht eindeutig zwischen Gender und Geschlecht unterschieden. Dieser Umstand hat nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch im Alltag erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich einer eindeutigen Begriffsverwendung zur Folge. Beispielhaft sind nicht nur die Ausführungen von Villa (2012), die das Geschlecht als soziale Konstruktion direkt mit dem Gender-Begriff in Beziehung setzt, ohne beide Begriffe klar voneinander abzugrenzen: „Es geht um das „doing gender““ (S. 44). Demnach handelt es sich sozialkonstruktivistischen Ansätzen zufolge bei der Geschlechtlichkeit des Menschen nicht um ein biologisches Schicksal, sondern um ein Konstrukt, das durch einen institutionellen Rahmen und soziale Interaktionen hergestellt wird (Villa, 2012). Ebenso tritt bei Ebeling (2006) sowie bei Faulstich-Wieland und Horstkemper (2012) oder Bartosch (2013) diese Begriffsproblematik auf. Auch im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit müssen „Gender“ und „Geschlecht“ gezwungenermaßen in Beziehung gesetzt werden, um beide Begriffe angemessen definieren zu können, auch wenn dadurch einer eindeutigen Begriffstrennung entgegengewirkt wird (s.o.).

Darüber hinaus existieren Studien, die das Geschlecht als Ergebnis sozialer Interaktion deutlich herauskristallisieren, sich ihre Forschungsergebnisse aber auf die biologische Kategorisierung (sex) beziehen. Faulstich-Wieland und Horstkemper (2012) beispielsweise widersprechen den sozialkonstruktivistischen Überzeugungen von Geschlecht als aktuelle Entwicklung der Genderforschung, indem sie ausschließlich zwischen Mädchen und Jungen unterscheiden, was gleichzeitig geschlechterbezogene Stereotype verfestigen könnte (ebd.). Dieser grundlegende Widerspruch ist bereits in einer früheren Studie von Faulstich-Wieland in Zusammenarbeit mit Weber und Willems (2004)¹ zu finden. Nicht zuletzt zeigen die beiden angeführten Studien, dass auch auf diese Weise eine klare Begriffstrennung von Geschlecht und Gender erschwert wird. Dass nur zwei Gender-Varianten „männlich“ und „weiblich“ existieren sollen, wird ebenfalls bei Gildemeister und Hericks (2012) problematisiert. Kritisiert wird der sozialwissenschaftliche Gedanke, dass Personen nur die Identität annehmen können, die sich an ihrer biologischen Zugehörigkeit orientiert. Dass eine Frau Formen einer männlichen Identität ausbilden kann, ist nach diesem sozialwissenschaftlichen Ansatz hingegen undenkbar und krankhaft (ebd.). Diese Ausführungen zeigen, dass zwar von der Vorstellung eines sozial konstruierten

¹ Angesichts der Überschneidungen ausgewählter, wissenschaftlicher Beiträge kann davon ausgegangen werden, dass diese stellvertretend für viele weitere, fehlerbehaftete Studien existieren, die im Bereich des „doing gender“ durchgeführt worden sind.



Geschlechts („Gender“) ausgegangen, jedoch nie über die biologische Kategorisierung von Geschlecht („Sex“) hinausgegangen wird.

Angesichts der aufgetretenen Definitionsprobleme ausgewählter Studien wird ersichtlich, wie schwer es ist, Gender und Geschlecht definitorisch voneinander abzugrenzen. Warum aber Studien hinsichtlich sozialkonstruktivistischer Ansätze nur von Geschlecht und nicht von Gender sprechen, kann nur vermutet werden. Eine mögliche Erklärung könnte der hohe Grad an Komplexität sein, der mit der Erhebung von Gender verbunden ist und demzufolge „nur“ das Geschlecht erhoben wird. Nicht zuletzt wird aus Sicht von konstruktionstheoretischen Ansätzen betont, dass bei der sozialen Konstruktion von Geschlecht nicht ausschließlich von der biologischen Zugehörigkeit ausgegangen werden darf. „Vielmehr müsse in der Analyse von sex und gender das Spannungsfeld mehrdimensionaler, wechselseitig interdependenter Bezüge thematisiert werden“ (Gildemeister & Hericks, 2012, S. 196).

1.2 Gender im Fach Physik

Die in dem Abschnitt 1.1 thematisierten Begriffsproblematiken werden auch in den aktuellen Studien deutlich, die sich explizit mit Gender im Rahmen des Physikunterrichts auseinandersetzen. Ebenso werden die Begriffe „Geschlecht“ und „Gender“ in vielen wissenschaftlichen Auseinandersetzungen in Beziehung gesetzt, ohne dabei genau zu klären, was unter „Gender“ den Ansichten der Autorinnen nach zu verstehen ist (z.B. Lembens & Bartosch, 2012/ Kaiser, 2012/ Willems, 2007). Dennoch sind unterschiedliche Herangehensweisen der Abgrenzung einer reinen biologischen Kategorisierung in „männlich“ und „weiblich“ erkennbar. Als „eines der zentralen gesellschaftlichen Ordnungsprinzipien“ wird Geschlecht laut Willems (2007) auch sozial konstruiert und unterliegt folglich nicht unbedingt biologischen Grundlagen (S. 63)². Bartosch (2013) verwendet darüber hinaus bewusst „Geschlechter“ als Pluralform von „Geschlecht“, um Raum für eine „individuelle Geschlechtsidentität“ entgegen der Stereotype männlich und weiblich zu geben (S. 41). Durch die Kritik an starren gesellschaftlichen Geschlechtsstereotypen, die eine individuelle Entwicklung von Jungen und Mädchen über ihre Geschlechtszugehörigkeit hinaus eingrenzen, entfernt sich auch Kaiser (2012) von der biologischen Kategorisierung. Umso wichtiger für den (naturwissenschaftlichen) Sachunterricht ist ihrer Meinung nach, Schülern_Innen „noch mehr Möglichkeiten zu eröffnen, damit kein Kind Begrenzungen in den individuellen Qualifizierungsmöglichkeiten erfährt“ (ebd., S. 265). Die

² Für die Wiedergabe der Studien müssen „Gender“ und „Geschlecht“ durch die Ausführungen der Autorinnen zwingend unhinterfragt in Beziehung gesetzt werden (Abschnitt 1.1). Auf diese Weise kann ein scheinbarer Widerspruch zu Abschnitt 1.1 nicht verhindert werden.



Möglichkeit der Entwicklung androgyner³ Identitäten ist aus ihrer Sicht durchaus möglich und wird als Argument genutzt (ebd.). Andere Autorinnen hingegen geben nur kurze Einblicke in aktuelle Entwicklungen des Geschlechterdiskurses, ohne sich bei ihren Ausführungen klar auf einen bestimmten Ansatz zu beziehen. Dahingehend erläutern Lembens und Bartosch (2012) oder Faulstich-Wieland und Horstkemper (2012) auch den sozialkonstruktivistischen Ansatz von Geschlecht⁴.

Trotz ihres klaren, anfänglichen Bezugs auf der Idee einer individuellen Geschlechtsidentität, trennen sowohl Willems (2007), als auch Bartosch (2013) und Kaiser (2012) im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Erläuterungen/Ergebnispräsentationen im physikalischen Kontext strikt zwischen Jungen und Mädchen. Damit lassen sie keine Überzeugungen in die aktuelle Debatte bezüglich Gender und Physik einfließen. Somit herrscht ein deutlicher Widerspruch zwischen den formulierten Überzeugungen der Autorinnen und ihrer getätigten Praxis. Diese Tatsache wird von Butler (1995) bestätigt, indem sie ausführt, dass die beiden biologischen Kategorisierungen primär im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten fälschlicherweise als sozial sowie kulturell konstruierte Identitäten dargestellt werden. Die Erläuterungen von Lembens und Bartosch (2012) sowie Faulstich-Wieland und Horstkemper (2012) lassen ebenfalls nur das Männliche oder das Weibliche als die beiden einzigen biologischen Kategorien zu. Warum die Autorinnen sozialkonstruktivistische Ansätze dennoch zu Beginn ihrer Artikel mit einfließen ließen, kann an dieser Stelle nur spekuliert werden. Auch wenn diese Thematisierungen als kurze, inhaltliche Einführungen dienen sollen, kann diese Vorgehensweise durchaus zur Verwirrung bei den Lesern_Innen führen.

Allgemein konnten wissenschaftliche Publikationen ausgemacht werden, die Ansätze komplexerer Betrachtungsweisen über die strikte biologische Trennung hinaus zulassen (Willems, 2007/ Kaiser, 2012/ Bartosch, 2013). Auf mögliche Formen zwischen männlich und weiblich wurde im konkreten Kontext Gender im Physikunterricht/naturwissenschaftlichen Sachunterricht jedoch nicht Bezug genommen. Stattdessen beruhen alle Ausführungen grundlegend auf der Trennung beider biologischen Geschlechter. Somit könnte die Anwendung geschlechtsübergreifender Überzeugungen auf die schulische Praxis eine Weiterentwicklung für die Geschlechterforschung nicht nur im Kontext Physik bedeuten.

³ „männliche und weibliche Merkmale aufweisend“, (Bibliographisches Institut GmbH, 2017).

⁴ Für die Wiedergabe der Studien müssen „Gender“ und „Geschlecht“ durch die Ausführungen der Autorinnen zwingend unhinterfragt in Beziehung gesetzt werden (Abschnitt 1.1). Auf diese Weise kann ein scheinbarer Widerspruch zu Abschnitt 1.1 nicht verhindert werden.



2 Aktueller Stand der Forschung

Eine Mehrzahl an Studien stellte bereits heraus, dass sich viele Grundschullehrkräfte für eine Thematisierung von physikalischen Inhalten im Sachunterricht nicht kompetent genug fühlen (z.B. Landwehr, 2002 oder Köster, 2006). Dabei hat gerade die empfundene Physik-Kompetenz einen entscheidenden Einfluss auf den Anteil physikalischer Begebenheiten im Sachunterricht (Peschel & Bürger, 2009). „Je weniger kompetent sich die Lehrkräfte hinsichtlich physikalischer Themen fühlen, desto weniger sind sie in der Lage, einen adäquaten physikbezogenen Sachunterricht zu realisieren“ (Peschel, 2009a, S. 145). Vor allem weibliche Grundschullehrende scheinen von diesem Umstand betroffen zu sein. Landwehr (2002) betonte, dass circa 90% der Lehrerinnen Deutsch, Geographie und Biologie den naturwissenschaftlich-technischen Fächern wie Physik vorziehen. Diese Vorlieben lassen sie auch in ihren Sachunterricht einfließen, indem sie Inhalte des physikalischen Fachbereichs vermeiden (ebd.). Für die Größe des Anteils physikalischer Inhalte ist nach Peschel (2009a) jedoch nicht nur die eigene Kompetenzeinschätzung von Bedeutung. Auch das „private Interesse“ an Physik beeinflusst den physikbezogenen Sachunterricht (ebd., S. 144). Für das jedoch ausbleibende Interesse vieler Lehrerinnen an naturwissenschaftlich orientierten Fächern ist nicht nur ihr Geschlecht verantwortlich (Bartosch & Lembens, 2012). Auch können keine biologischen Nachweise (ebd.) oder fehlende, angeborene Begabungen (Hyde & Lynn, 2006) damit in Verbindung gebracht werden. Eine größere Rolle spielt hingegen eine scheinbar grenzenlose Anzahl an individuellen, vielschichtigen sowie miteinander verwobenen Sozialisationsfaktoren, die die Entwicklung einer physikalischen Identität von Frauen im Laufe ihres Lebens begünstigen als auch hemmen können (Bartosch, 2010 und 2013). Da es sich bei der Sozialisation der Lehrerinnen um ein komplexes und individuelles Konstrukt handelt, würde eine ausreichend wissenschaftliche Grundlage über den Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit hinausgehen. Demzufolge wird nur ein kurzer Überblick über Faktoren gegeben, deren wechselseitige Mitverantwortlichkeit für die physikbezogene Unsicherheit (noch nicht) erforscht wurde.

Nach Angaben von Bartosch und Lembens (2012) wird die Identität der Lehrerinnen primär in ihrer Kindheit und Jugend gebildet. Somit scheint auch die Bildung einer physikalischen Identität hauptsächlich von diesen Lebensphasen abzuhängen. Eine wichtige Bezugsgröße bilden demnach Peers oder Erwachsene als „bedeutsame Andere“, die diese physikalische Identität anerkennen (Bartosch, 2013, S. 67). Neben einer von Geburt an selbstständigen Auseinander-



setzung der Mädchen mit der naturwissenschaftlich technischen Umwelt, sorgen auch enge Bezugspersonen durch lernunterstützende Maßnahmen für eine individuelle Aneignung der Umgebung, sodass die Mädchen allmählich Überzeugungen zu physikalischen Phänomenen ableiten (ebd.). Insbesondere familiäre Vorbilder können bei der Berufswahl in einem naturwissenschaftlich-technischen Bereich entscheidend sein, indem sie die Bildung eines emotionalen Zugangs zu Physik begünstigen (Gilbert & Calvert, 2003). Bereits nachgewiesen ist, dass junge Frauen sich durch die Liebe ihrer eigenen (Groß-)Eltern zu den Naturwissenschaften selbst mit Physik, Chemie oder Mathematik identifizieren können (Baker & Leary, 1995). Durch ihre Unterstützung, sich beispielsweise selbst als Physikerin zu sehen, werden Mädchen dazu motiviert, einen Beruf im physikalischen Bereich zu erlernen (Bartosch, 2013). Vor allem Väter haben durch die männlichen Assoziationen mit Physik Zugang zu dieser „harten Naturwissenschaft“ (ebd., S. 86). Somit kommt ihnen bei der emotionalen Bindungsentwicklung ihrer Töchter eine bedeutsamere Rolle als den Müttern zu (ebd.). Bereits 1988 konnte Gebhard im Rahmen seiner Studie nachweisen, dass Mädchen, die in der Oberstufe Leistungskurse in einer Naturwissenschaft belegten, mit einer Ausnahme alle einen Vater hatten, der selbst einen Beruf im naturwissenschaftlichen Bereich ausübte. Allerdings können Bezugspersonen die Entwicklung einer physikalischen Identität der Kinder durch ausbleibende (intrafamiliäre) Physikaustausche genauso sehr erschweren (Bartosch, 2013). „Traditionelle familiäre Strukturen [stellen beispielsweise] selten Ressourcen zur Verfügung, die Mädchen befähigen, sich machtvoll neue gesellschaftliche Bereiche – wie (...) das Berufsfeld der Physik und Technik – zu erobern und dafür neue Lebensentwürfe zu ersinnen“ (ebd., S. 86).

Aufgrund des intensiven Schulaufenthaltes der meisten Jugendlichen während ihrer Adoleszenz, besitzt die Institution Schule einen hohen Stellenwert bei der Ausbildung ihrer sozialen sowie beruflichen Identität (Bartosch, 2013). Somit kann auch ein institutioneller Einfluss auf die Bildung einer Physikidentität von Mädchen vermutet werden. Bartosch (2013) verweist auf mehrere Studien⁵, die belegen, dass das physikalische Interesse der Mädchen ab der siebten Klassenstufe stärker als bei ihrem Klassenkameraden sinkt und bis einschließlich der zehnten Klasse konstant gering bleibt. Ein Grund für den deutlich erkennbaren Interessensabfall und dem fehlenden Spaß an Physik kann laut Bartosch (2013) der Physikunterricht sein. Viele ty-

⁵ z.B. Krogh & Thomsen, 2005 oder Osborne/ Driver/ Simon, 1998.



pischen Charakteristika des Unterrichts sorgen dafür, dass Physik als schwieriges und gleichzeitig männliches Fach von den Schülern_Innen definiert wird. Generell werden Physikstunden in speziellen, dafür hergerichteten Räumen durchgeführt, die für die Kinder im Gegensatz zu ihrem Klassenzimmer ausschließlich mit der Lehrkraft zusammen betretbar sind. Zudem steht meistens die physikalische Theorie ohne jeglichen Praxisanteil im Vordergrund. Alltagsnahe Themen außerhalb der Physik beispielsweise werden kaum thematisiert (Willems, 2007). Dabei können besonders selbst durchgeführte Experimente durch ihre Anschaulichkeit die Verständlichkeit des Unterrichtsstoffs erleichtern und die Motivation als auch das Interesse der Schüler_Innen hinsichtlich physikalischer Auseinandersetzungen steigern (Bartosch, 2013). Auch besitzt diese Art des praktischen Physikunterrichts das Potenzial, dass Kinder ihre Alltagsvorstellungen und Wahrnehmungen reflektieren (Hazari/ Sonnert/ Sadler/ Shanahan, 2009). Wichtig ist in diesem Zusammenhang die adäquate Einbettung der Experimente in den Unterricht, um ein tiefgreifendes Verständnis bei den Kindern zu garantieren (Bartosch, 2008).

Weiterhin wird sich bei der Konzeption des Physikunterrichts an Jugendlichen orientiert, die Interesse an Physik mitbringen (Willems, 2007). Lehrkräfte rufen häufig (männliche) „*target students*“ auf und führen das Gespräch praktisch ausschließlich mit dieser gut auf das Skript der Lehrperson abgestimmten Gruppe (Bartosch, 2013, S. 150). Dass sich Physiklehrkräfte für die Motivations- sowie Interessensgewinnung ihres Faches selbst verantwortlich sehen, ist eher die Ausnahme. „Wer sich selber motiviert und Interesse entwickelt, ist dabei, wer nicht, bleibt selbstverantwortet außen vor“ (Willems, 2007, S. 261). Umso mehr gehen sie von deutlichen Interessens- sowie Kompetenzunterschieden zwischen den Jungen und Mädchen aus, die in den Unterricht eingebracht werden. Auch während der eigenen Lebenszeit erworbene, tief verankerte Werthaltungen oder Einstellungen der Physiklehrenden wirken sich auf ihr unterrichtliches Handeln aus (Bartosch, 2013). In ihren Augen würden sich die männlichen Interessen auf „echte“ physikalische Themen sowie Faktenwissen beziehen, während der Schwerpunkt weiblicher Interessen in physikalischen Randbereichen liegt, die Auswirkungen von Physik im Alltag thematisieren und somit Diskussionskompetenz einfordern (Willems, 2007). Durch diese konstruierten Interessens- und Kompetenzerwartungen werden die Mädchen bei der Thematisierung echter physikalischer Inhalte ausgeschlossen. Dennoch sehen sich die Lehrkräfte mit dieser Sichtweise nicht in der Lage, die Umstände zugunsten der Mädchen zu beeinflussen (Bartosch, 2013). Dabei ist es gerade für die Bildung einer Physikidentität der Mädchen ausschlaggebend, ihnen unterrichtliche Gelegenheiten für das Erleben ihrer eigenen Physikkom-



petenz zu bieten und von ihren Physiklehrkräften als kompetent eingestuft zu werden. Ihre physikalischen Kompetenzen leiten Schülerinnen nicht nur aus Signalen der Lehrperson ab (Anzahl erteilter Wortmeldungen oder Reaktion auf formulierte Beiträge). Auch werden Verständnisprobleme, kein/e Interesse/Motivation oder schlechte Noten automatisch auf das Fehlen eigener Physikkompetenzen zurückgeführt (ebd.). Die Folge ist ein mangelndes Vertrauen in eigene, physikalische Fähigkeiten (physikalisches Selbstkonzept), das als eine maßgebliche Ursache angesehen wird, warum Physik bei den Mädchen als wenig relevant und langweilig gilt (ebd., 2010). Eigenständig durchzuführende Experimente im Unterricht besitzen das Potential, geringe physikalische Selbstkonzepte der Mädchen zu steigern, indem sie ihnen die Möglichkeit geben, ihre physikalischen Kompetenzen selbstständig zu entdecken (Peschel, 2009b). Darüber hinaus ist bewiesen, dass für den Lernerfolg von Mädchen auch ihr Wohlbefinden im Physikunterricht von Bedeutung ist. Existierende „Fachängste“ in Physik haben sowohl auf die Lernprozesse, als auch auf die physikalischen Leistungen der Mädchen negative Auswirkungen. Die Besorgnis, dass einzelne physikalische Inhalte nicht verstanden werden, wird dagegen als „situative“ Angst beschrieben, die die Leistungen in Physik positiv beeinflusst. Diese Art von Angst wird für das Lernen als notwendige wie auch motivierende Größe angesehen (Bartosch, 2013, S. 159).

Über das private Interesse von Lehrpersonen als bedeutende Determinante für den Anteil physikalischer Inhalte im eigenen Sachunterricht ist Peschel (2009a) überzeugt. Inwieweit privates Interesse auch während ihrer Kind- und Jugendzeit für eine Physikidentität eine Rolle spielt, wurde in der Literatur bis zu diesem Zeitpunkt nicht erschlossen. Denkbar wäre auch ein wechselseitiger Zusammenhang zwischen der Unterstützung der bedeutsamen Anderen und der Bildung eines privaten Interesses außerhalb der (Vor-)Schule. Nachweisebare Belege in der Literatur konnten dafür ebenfalls nicht ausgemacht werden. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen dem eigenen physikalischen Kompetenzerleben der Lehrpersonen und der Größe physikalischer Anteile in ihrem Sachunterricht nachgewiesen (S. 6). Allerdings konnte nicht geklärt werden, ob und inwieweit die inhaltliche sowie methodische Gestaltung des physikbezogenen Sachunterrichts von eigenen schulischen Physikerfahrungen der Lehrerinnen abhängt. Darüber hinaus wurden bis jetzt keine wissenschaftlich fundierte Hinweise für die Abhängigkeit der Identitätsentwicklung von genetischen Veranlagungen, als auch von dem Physikbezug der eigenen (Enkel-)Kinder der Lehrerinnen ausfindig gemacht. Diese Tatsache lässt den Schluss zu, dass jene Sozialfaktoren vor dem Hintergrund der Entwicklung einer Physikidentität noch nicht erforscht wurden.



3 Empirischer Hintergrund

Im Folgenden wird die erläuterte Theorie aus den vorangegangenen Kapiteln in die Praxis umgesetzt, indem aus dem bisherigen Stand der Forschung eine eigene Forschungsfrage entwickelt und dazu ein passendes Forschungsfeld ausgewählt wird.

3.1 Übergeordnete Fragestellung

Das, aus dem aktuellen Stand der Forschung abzuleitende Erkenntnisinteresse, bezieht sich auf individuelle Sozialisationsfaktoren in den Biografien von Sachunterrichtslehrerinnen, die einen entscheidenden Einfluss auf ihre persönliche Verbindung zu Physik haben. Damit beeinflussen diese Faktoren automatisch auch die Thematisierung physikalischer Inhalte im Sachunterricht. Dementsprechend ist das Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit, übergeordnete Sozialisationsfaktoren anhand von ausgewählten Fallbeispielen herauszuarbeiten sowie geeignete Schlussfolgerungen zu ziehen, um zu ermöglichen, dass der Einfluss hemmender Faktoren vermindert und gleichzeitig diejenigen Faktoren gestärkt werden, die die Entfaltung einer weiblichen Physikidentität begünstigen. Auch die Entdeckung neuer, noch unbekannter Sozialisationsfaktoren steht im Fokus. Somit lässt sich aus dem Erkenntnisinteresse folgende übergeordnete Fragestellung ableiten, die beantwortet werden soll: Welche Bezugsgrößen in der Biografie von Sachunterrichtslehrerinnen tragen zu der aktuellen Gestaltung eines physikalischen Sachunterrichts bei?

3.2 Forschungsfeld

Für die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der übergeordneten Fragestellung wurde die Grundschule in Jesteburg eingesetzt, da durch ein mehrmonatiges Praktikum bereits enger Kontakt mit dem Kollegium bestand und damit eine grundlegende Vertrauensbasis mit den Lehrkräften existierte. Ebenso wurde das Kollegium der alten Stadtschule in Winsen infolge einzelner Hospitationen sowie der Durchführung des IQB-Ländervergleichs 2016 mit einbezogen, zu dem bis dato nur flüchtigerer Kontakt bestand. Durch diese vorab existierenden Formen fruchtbarer Zusammenarbeit mit beiden Kollegien wird auch im Kontext dieser Untersuchung mit einer produktiven Teilnahme der Lehrkräfte gerechnet. Während die Grundschule in Jesteburg die Individualität der Schüler_Innen untereinander und ihre Förderung zur Selbstständigkeit und Eigenverantwortung besonders in den Vordergrund hebt (Grundschule Jesteburg, 2017), legt die alte Stadtschule in Winsen darüber hinaus großen Wert auf die Professionalitätssteigerung der Lehrkräfte durch Fortbildungen sowie auf die Qualitätsentwicklung der Schule allgemein, indem festgelegte Zielsetzungen umgesetzt und evaluiert werden (Alte Stadtschule, o.J.). Das, an die Lehrerinnen der alten Stadtschule adressierte Anschreiben, diente zur allgemeinen



Interviewanfrage (Anhang, 2.1). Das Anschreiben für die Sachunterrichtslehrerinnen in Jesteburg wurde nach einer ersten Absprache mit der Schulleitung dazu verwendet, weitere wichtige Informationen bezüglich des Interviewablaufes darzulegen (die Lehrerinnen hatten sich alle nach der Auskunft der Schulleitung für die Einzelinterviews bereit erklärt) (Anhang, 2.2). Geeignet für die Interviews waren Lehrerinnen, die Sachunterricht als Fach studiert und folglich vorgegebene Module aller fünf Sachunterrichtsperspektiven zur erfolgreichen Absolvierung ihres Studiums belegt haben⁶. Durch den physikalisch naturwissenschaftlichen Kontext der Untersuchung werden dabei ausschließlich die beiden Perspektiven „Natur“ und Technik“ Gegenstand der Interviews sein, da diese zwei unter anderem auch physikalische Inhalte für den Sachunterricht vorsehen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017). Von den insgesamt sechs interviewten Sachunterrichtslehrerinnen werden die Biografien von Veronika S. aus Winsen sowie von Birgit F. und von Julia C. aus Jesteburg zur Generierung geschlechtsspezifischer Sozialisationsfaktoren herangezogen⁷. Mit den Fächerkombinationen Deutsch und Sachunterricht besitzt Veronika S. 25 Jahre Berufserfahrung. Birgit F. ist mit den Fächern Mathe und Sachunterricht insgesamt 15 Jahre als Grundschullehrerin tätig. Julia C. steht mit ihren Fächern Kunst, Deutsch und Sachunterricht sowie drei Jahren Berufserfahrung noch am Anfang ihrer Grundschulkarriere.

4 Datengrundlage

Um mögliche Einflussfaktoren im Leben der befragten Lehrerinnen in Bezug auf ihren persönlichen Zugang zu Physik effektiv herausarbeiten zu können, wurde das narrative Interview als qualitative Erhebungsmethode der empirischen Sozialforschung gewählt. Im Anschluss wird das aufgenommene Interviewmaterial transkribiert und schriftlich aufbereitet, um im Rahmen einer qualitativen Inhaltsanalyse in Kapitel Fünf ausgewertet zu werden.

4.1 Narratives Interview – Methode der Datenerhebung

Auf das narrative Interview wird als qualitative Forschungsmethode zurückgegriffen, wenn im Fokus der Forscher_Innen die individuellen Einstellungen der befragten Person stehen, die sich auf einen im Voraus festgelegten Objektbereich seines/ihrer Lebens beziehen. Um an diese persönlichen Erfahrungen/Sichtweisen zu gelangen, wird die Person dazu aufgefordert, spontan

⁶ Bei den fünf Perspektiven des Sachunterrichts handelt es sich um „Raum“, „Natur“, „Technik“, „Zeit und Geschichte“ und „Gesellschaft und Politik“, die als Orientierung für die Unterrichtsgestaltung dienen, um den Kindern eine „Anschlussfähigkeit sowohl an die Sachfächer als auch an die [eigenen] Lebenswelterfahrungen und Interessen“ zu ermöglichen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017, S. 8).

⁷ Die Namen der Lehrerinnen wurden geändert. Der Veröffentlichung der Schulnamen wurde durch die Schulleitungen schriftlich zugestimmt (Anhang, 1).



über selbst erlebte Ereignisse zu berichten, die diesen Objektbereich betreffen (Lamnek, 2010). Nicht selten wird in diesem Zusammenhang die eigene Lebensgeschichte erzählt, was aber nicht zwingend notwendig ist. „Über lebensgeschichtliche Vorgänge hinaus eignet sich das narrative Interview auch für sonstige Ereignisabläufe mit Prozesscharakter, in die der Befragte selbst handelnd oder erleidend eingebunden war“ (ebd., S. 329). Dementsprechend können Entwicklungen, Karrieren oder Reifungsprozesse geeignete Beispiele sein (ebd.).

Nicht im Voraus geplante Erzählungen, auch als „Stehgreiferzählungen“ bekannt, sind jedoch nur garantiert, wenn sich die befragte Person in der möglichst alltagsnahen Interviewsituation wohlfühlt und dem/der Forscher_ In vertraut (ebd.). Dem/der Informant_ In soll das Gefühl gegeben werden, dass großes Interesse an den persönlichen Erzählungen besteht und er/sie nicht nur als „bloße Auskunftsperson“ dient (Girtler, 1984). Um dies zu garantieren, ist ein im Voraus ausgearbeiteter Interviewleitfaden ungeeignet. Vorüberlegte Fragen würden darüber hinaus den Zugang zu persönlich relevanten Details versperren. Umso mehr wird der Interviewablauf durch die Berichte des/der Informanten_ In strukturiert, worauf sich der/die Interviewer_ In flexibel einlassen und sich daran anpassen muss (Lamnek, 2010). Dementsprechend formuliert Lamnek (2010) zusammenfassend, dass „[d]as narrative Interview (...) sich gerade dadurch aus[zeichnet], dass es den Erzählenden einem starken Zwang zur realitätsgetreuen Rekonstruktion vergangener Ereignisse aussetzt, ohne dass der Druck vom Interviewer auszugehen scheint oder gar das situative Klima das Interview gefährden könnte“ (S. 329).

4.2 Interviewvorbereitung

Im Vorfeld wurde eine Interviewübersicht erstellt, um sicherzustellen, dass die narrativen Interviews möglichst unter denselben Bedingungen ablaufen und damit vergleichbar sind (Anhang, 3.1). Die einzelnen Interviewphasen, die die Übersicht beinhaltet, beruhen auf den Ausführungen von Lamnek (2010). Auch wurden vor der Durchführung der Interviews verschiedene Erzählimpulse erprobt, um herauszufinden, auf welche Art und Weise die Lehrerinnen größtmöglich dazu angeregt werden können, über die eigene Lebensgeschichte im Kontext Physik zu erzählen. Denn nur eine offene und klar verständlich formulierte „*narrative Ausgangsfrage*“ motiviert nach Ansicht von Riemann (2011) Personen zu Stehgreiferzählungen (S. 121). Auch muss davon ausgegangen werden, dass die Lehrerinnen über eine grundlegende Erzählkompetenz verfügen, ohne die die narrativen Interviewsessions nicht gelingen können (Lamnek, 2010). Zum Interviewbeginn wird der ausgewählte Erzählimpuls (Anhang, 3.2) in gut lesbarer Größe auf einem Din A4 Blatt zwischen beide Interviewparteien platziert, um beim



Vorlesen des Impulses der Lehrerin die Möglichkeit zu geben, ihr durch das Mitlesen das Verständnis der Erzählaufforderung zu erleichtern (Anhang, 4). Auch bietet diese Vorgehensweise Raum zur Herstellung einer „Bedeutungsäquivalenz“ des Impulses auf beiden Interviewseiten (Lamnek, 2010, S. 330). Darüber hinaus wird durch das Vorlesen sichergestellt, dass keine unnötigen Verfälschungen während der Interviewdurchführungen auftreten und die Interviews durch den Impuls vergleichbar bleiben. Zusätzlich kann das Din A4 Blatt als Hilfe für die Lehrerinnen bei auftretenden Unsicherheiten oder inhaltlichen Abweichungen während der Erzählphase dienen. Auch beinhaltete die Interviewvorbereitung eine fundierte, inhaltliche Auseinandersetzung mit aktueller Fachliteratur, um bei tiefgreifenden Wendepunkten oder Ereignissen im Leben der Lehrerinnen gezielte Nachfragen stellen zu können.

4.3 Praktische Durchführung

Um die Chance auf den Erhalt geschlechtsspezifischer Sozialisationsfaktoren zu erhöhen, wurden insgesamt sechs Einzelinterviews im Zeitraum vom 01.02 bis 23.02.2017 geführt, die mit einer Ausnahme alle an der Grundschule Jesteburg stattfanden. Im Folgenden wird nur auf die praktische Durchführung der drei Interviews eingegangen, die das größte Potenzial besitzen, Auskunft über die sozialisationsbedingten Bezugsgrößen zu geben, die für die Entwicklung einer weiblichen Physikidentität entscheidend sind. Am 01.02.2017 fand von 16:30 Uhr bis 16:51 Uhr das erste Interview mit Veronika S. in Winsen statt. Die beiden anderen Interviews wurden am 23.02.2017 mit Julia C. von 10:30 Uhr bis 10:41 Uhr und mit Birgit F. von 12:25 Uhr bis 12:51 Uhr in Jesteburg durchgeführt. Um mögliche Verfälschungen der Interviews durch vorüberlegte Gedanken und „Wort-Zurechtlegungen“ zu vermeiden, hatten die Lehrerinnen bis zu Beginn ihres Interviews nur grobe Informationen über die inhaltliche Thematik und die Voraussetzungen der Interviews erhalten (Anhang, 2). Zudem wurde auf ein persönliches Treffen vor dem eigentlichen Interviewtermin Wert gelegt, um mit den Lehrerinnen eine „*ausreichende Vertrauensgrundlage*“ zu schaffen, die es ihnen erleichtern soll, im Detail von sich zu erzählen (Riemann, 2011, S. 121). Mit der Wahl der Lehrerzimmer als Interviewsettings wurde eine möglichst naturalistische Untersuchungssituation für die Lehrerinnen geschaffen, in der ähnliche Bedingungen wie in ihrem Alltag herrschen. So konnte eine vertraute Wohlfühlatmosphäre realisiert werden, die das Erzählen von Stehgreiferzählungen von Veronika S., Julia C. und Birgit F. begünstigte (Abschnitt 4.1). Es kam weder zu anfänglichen Erzählschwierigkeiten noch zu großen, inhaltlichen Abschweifungen der Lehrerinnen, sodass nicht von dem vorab geplanten Phasenablauf der Interviews abgewichen werden musste.



Die Interviews wurden mit der „Erklärungsphase“ eingeleitet, in der die Lehrerinnen über die Besonderheiten des narrativen Interviews sowie über die organisatorischen Einzelheiten der Untersuchung aufgeklärt wurden. Daran schloss die „Einleitungsphase“ an, in der Veronika S., Julia C. und Birgit F. die naturwissenschaftlichen Perspektiven „Natur“ und „Technik“ des Sachunterrichts als inhaltlichen Rahmen präsentiert bekamen, in dem sich ihre Erzählungen bewegen sollen. Das Ende dieser Phase bildete das Vorlesen des abgedruckten Erzählimpulses. Die darauffolgende „Erzählphase“ zeichnete sich durch Stehgreiferzählungen aller drei Lehrerinnen aus, die von der Interviewerin möglichst nicht unterbrochen werden sollten (Lamnek, 2010). Es wurde darauf Wert gelegt, die Lehrerinnen in ihrem eigenen Tempo erzählen zu lassen und Phasen ihres Schweigens auszuhalten (ebd.), während die Interviewerin „[die Erzählung] als interessierte[...] Zuhörer[in] (...) durch gelegentlich aufmunternde verbale Äußerungen („hm, hm“) oder nonverbale Gesten (Kopfnicken) [unterstützt]“ (ebd., S. 328). Für die Klärung noch offener Verständnisfragen oder inhaltlichen Widersprüchlichkeiten ist erst in der anschließenden „Nachfragephase“ Platz, weil die Klärung den Erzählfluss der Lehrerinnen unnötig stören würde (Riemann, 2011). Erst wenn die Lehrerinnen ihre Stehgreiferzählungen von sich aus beendet haben, konnten Nachfragen gestellt und Unklarheiten aufgeklärt werden. Die inhaltlichen Ausführungen der drei Lehrerinnen ließen Nachfragen zu, sodass das Gespräch für wichtige Details in entsprechende Richtungen gelenkt wurde. Im Rahmen der abschließenden „Bilanzierungsphase“ wurden zusammen mit Veronika S., Julia C. und Birgit F. ausschlaggebende Ereignisse, Situationen, Interaktionen oder Personen klar herausgearbeitet, die letztendlich entscheidend für ihre persönliche Verbindung zur Physik sind (Lamnek, 2010).

Während der Durchführung kamen die Phasenübersicht, der abgedruckte Erzählimpuls sowie das Aufnahmegerät und ein Notizblock für die Interviewerin zum Einsatz (Anhang, 4). In diesem Zusammenhang muss angemerkt werden, dass die (sichtbare) Anwesenheit des Aufnahmegeräts für die Stehgreiferzählungen der Lehrerinnen hinderlich gewirkt haben könnte. Folglich kann die hundertprozentige Unterbindung von Verfälschungen der Aussagen trotz hergestellter Wohlfühlatmosphäre nicht erzielt werden. Zudem kam es zu keiner Zeit der Interviewsessions zu Störungen durch die Anwesenheit von Kollegen_ Innen oder Schulpersonal, da die Untersuchungen entweder nach Schulschluss (Winsen) oder während einer Schulstunde (Jesteburg) durchgeführt wurden. Gelegentliche Hintergrundgeräusche konnten während der Interviews in Jesteburg jedoch nicht vermieden werden. Demnach kann nicht ganz ausgeschlossen werden, dass die (teilweise lauten) Hintergrundgeräusche von Julia C. und Birgit F. bei ihren Erzählungen als störend empfunden wurden.



4.4 Datenaufbereitung

„Die beste Erhebung nützt nichts, wenn hier [bei der Aufbereitung des Interviewmaterials] unsauber gearbeitet wird“ (Mayring, 2002, S. 85). In diesem Sinn wurde die Transkription als Methode für eine angemessene Aufbereitung und Auswertung der Tonaufnahmen gewählt. Trotz der aufwendigen Herstellung der einzelnen Transkripte, bilden sie die Grundvoraussetzung für eine ausführliche Interpretation der Inhalte, indem Randnotizen gemacht, Aussagen in ihren Kontext eingebettet oder Textstellen verglichen werden können (ebd.). Alle angefertigten Transkripte basieren auf den gesprächsanalytischen Transkriptionskonventionen gemäß GAT 2 und erfüllen der Detaillierungsstufe des Minimaltranskripts. Bei der Transkription wird sich an der bundesdeutschen, standardsprachlichen Bezugsnorm orientiert. Angesichts der zu verschriftlichenden Interviews ist eine Abänderung der Sprachnorm in einen regionalen Standard (z.B. norddeutsch) nicht nötig (Selting et al., 2009). Im Rahmen dieser Untersuchung steht der Inhalt der Interviews im Vordergrund. Folglich wird den Erzählgestaltungen der Informantinnen weniger Bedeutung beigemessen und somit bei der Transkription weder Dialekte noch Satzbaufehler berücksichtigt (Mayring, 2002). Auch ist darauf hinzuweisen, dass ausschließlich die Passagen der Interviews transkribiert worden sind, die im Hinblick auf sozialisationsbedingte Faktoren im Leben der drei Sachunterrichtslehrerinnen für eine (gescheiterte) Ausbildung einer physikbezogenen Identität entscheidend sein könnten. Alle angefertigten Transkripte befinden sich im Anhang. Darüber hinaus ermöglicht die beigefügte Audio CD einen vollständigen Zugriff aller Interviews, die für die Analyse herangezogen wurden.

5 Qualitative Inhaltsanalyse

Zu den Auswertungsverfahren qualitativer Daten zählt die „qualitative Inhaltsanalyse“, die für die Analyse sowie Interpretation schriftlich festgehaltener Kommunikation eingesetzt wird. Neben ihrer systematischen Vorgehensweise zeichnet sich diese Art der Analyse auch durch ihre „Theoriegeleitetheit“ aus (Mayring, 2015, S. 13), indem das vorliegende Material vor dem Hintergrund einer übergeordneten Fragestellung analysiert wird und die Analyseergebnisse anschließend interpretiert werden. Darüber hinaus läuft die qualitative Inhaltsanalyse nach bestimmten Regeln ab, sodass sie nachvollziehbar und überprüfbar ist (ebd.). Es muss nicht zwingend nur der Inhalt von Kommunikation berücksichtigt werden. Je nach wissenschaftlicher Absicht können auch formale Aspekte der Kommunikation, wie Sprechpausen oder Wortwiederholungen, von interviewten Personen zum Gegenstand der Analyse gemacht werden (ebd.). Aus diesem Grund sieht Mayring (2015) den Begriff „Inhaltsanalyse“ als problematisch an. Aus seiner Sicht wäre „kategoriegeleitete Textanalyse“ ein passenderer Begriff (S. 13). Im



Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse existieren die „Zusammenfassung“, die „Explikation“ und die „Strukturierung“ als drei verschiedene Grundformen der Interpretation von sprachlichem Material (Mayring, 2015). Da in Anbetracht des auszuwertenden Materials die Zusammenfassung als angemessenste Grundform angesehen wird, wird im Folgenden nur auf diese Bezug genommen.

5.1 Analyseverfahren

Um das transkribierte Interviewmaterial angemessen auswerten zu können, wurde die „zusammenfassende Inhaltsanalyse“ herangezogen (Mayring, 2015, S. 68). Hierbei wird grundlegend darauf geachtet, „das Material so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben [und] durch Abstraktion einen überschaubaren Corpus zu schaffen, der immer noch Abbild des Grundmaterials ist“ (ebd., S. 67). Da aber nicht das gesamte Textmaterial, sondern nur diejenigen Textausschnitte für die Analyse berücksichtigt werden, die in Hinblick auf die übergeordnete Fragestellung dieses wissenschaftlichen Beitrags von Bedeutung sind, wird diese Vorgehensweise speziell als „induktive Kategorienbildung“ bezeichnet (ebd., S. 68). Diese Form der „qualitativen Analysetechnik“ zeichnet sich durch die Bildung von einzelnen Kategorien aus, die direkt aus dem Material gewonnen und für thematische Verallgemeinerungen genutzt werden (ebd.). Diese Technik diene als Orientierung für die Analyse und Auswertung des aufbereiteten Materials⁸.

Zu Beginn der induktiven Kategorienbildung wird eine übergeordnete Fragestellung formuliert, die mit Hilfe der Analyse beantwortet werden soll. Auf diese Weise können ausschließlich die Interviewpassagen aus dem transkribierten Material herausgefiltert werden, die für die Beantwortung der Fragestellung von Relevanz sind. Von der Fragestellung abweichende oder inhaltlich unwesentliche Interviewabschnitte werden dagegen automatisch ausgeschlossen. Im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit wurde die übergeordnete Fragestellung (Abschnitt 3.1) gleichzeitig als richtungsweisende Fragestellung für die Analyse verwendet. Zudem wurde zu Beginn der Analyse ein niedriges Abstraktionsniveau für die Bildung der Kategorien gewählt, um vorerst kein Detail der individuellen Faktoren zu unterschlagen. Anschließend wurde das relevante Material auf der Suche nach möglichen Faktoren schrittweise durchleuchtet. Sobald ein möglicher Faktor ausgemacht werden konnte, wurde eine passende Kategorie nah am Text formuliert (Mayring, 2015). Bei der Identifikation des nächsten Faktors wird entschieden, ob

⁸ Es wurde sich bewusst von der allgemeinen Form der induktiven Kategorienbildung entfernt, da mit Hilfe der drei Biografien nur ein Überblick über existente Sozialisationsfaktoren gegeben werden kann. Alle Bezugsgrößen zu erfassen ist im Rahmen dieses Diskurses nicht möglich.



dieser „subsumiert“, d.h. der vorher gebildeten Kategorie zugeordnet werden kann, oder ob für ihn eine neue Kategorie gebildet werden muss (ebd., S. 87). Nach der ersten Hälfte des zu untersuchenden Materials wurde im Rahmen der „Revision“ überprüft, ob das bis dahin aufgestellte Kategoriensystem die richtungsweisende Fragestellung der Analyse beantwortet (ebd.). Da keine weiteren Änderungen an den Kategorien vorgenommen werden mussten, wurde die Analyse mit der Untersuchung der zweiten Hälfte fortgesetzt. Durch diese Art der Kategorienbildung entstanden viele, individuell auf die Biographien der Lehrerinnen zugeschnittene Kategorien, die abschließend nochmal in Hinblick auf die Fragestellung der Analyse überprüft wurden. Um die Faktoren sowohl für den Vergleich, als auch für die Kontrastierung der Biographien zu nutzen, muss eine Aufteilung der Faktoren auf abstraktere Kategorien erfolgen. Diese Maßnahme konnte nur durch die Minimierung der Vielzahl an individuellen Kategorien und durch die Erhöhung des Abstraktionsgrades ermöglicht werden, auch wenn sich dadurch automatisch vom konkreten Wortlaut der Lehrerinnen entfernt werden musste. Am Ende der Kategorienbildung erfolgte abschließend ein „endgültiger Materialdurchgang“, um zu überprüfen, ob alle relevanten Informationen des Materials berücksichtigt sowie alle Kategorien sinnvoll zusammengefasst wurden (ebd., S. 86). Auf diese Weise wurde der Katalog um zwei weitere Kategorien erweitert (Abschnitt 6.8 und 6.10). „Das Ergebnis ist ein System an Kategorien zu einem bestimmten Thema, verbunden mit konkreten Textpassagen“, welches im folgenden Abschnitt präsentiert und näher erläutert wird (ebd., S. 87).

6 Interviewergebnisse

Mittels der induktiven Kategorienbildung konnten verschiedene Faktoren erfolgreich aus dem transkribierten Interviewmaterial herausgearbeitet werden, die an der Bildung einer physikalischen Identität der Lehrerinnen beteiligt sind bzw. waren. Da diese wissenschaftliche Arbeit nur einen Einblick in diese Thematik gibt, werden in der folgenden Tabelle nur diejenigen Faktoren in zehn übergeordnete Kategorien zusammengefasst, die einen Überblick über die Entwicklung einer individuellen Physikidentität der Lehrerinnen ermöglichen⁹. Passende Beschreibungen sowie Ankerbeispiele sorgen für eine inhaltliche Eindeutigkeit der Kategorien.

⁹ Die Faktoren können vor dem Hintergrund verschiedener Zuordnungskriterien unterschiedlichen Kategorien zugewiesen werden. Auch sind Wechselwirkungen zwischen den Kategorien keineswegs ausgeschlossen. Dementsprechend kann auch eine trennscharfe Abgrenzung der Kategorien untereinander nicht erzielt werden. Somit kommt es bei der Ergebnispräsentation zu einzelnen, inhaltlichen Wiederholungen.



	Kategorie	Beschreibung	Ankerbeispiele ¹⁰
1	„Unterstützung der bedeutsamen Anderen“ (Bartosch, 2013, S. 66f.)	Peers oder Erwachsene im engen, sozialen Umfeld der Lehrerinnen, die sie dabei (nicht) unterstützen, eine physikalische Identität zu entwickeln (Bartosch, 2013).	„Ich hatte einen Vater, der immer (...) interessiert die Welt erklärt hat. (...) Wir haben über Strom gesprochen (...), ähm, viel uns damit auseinandergesetzt“ (Anhang (A.), 5.3, Zeile (Z.) 20-39).
2	„Privates Interesse“ (Peschel, 2009a, S. 144)	Die Bereitschaft, sich als (Vor-)Schülerin/Lehrerin außerhalb der Schule mit physikalischen Phänomenen auseinander zu setzen.	„Über so Phänomene zu diskutieren oder auszuprobieren und zu überlegen, warum funktioniert das eigentlich (...) und das habe ich als Kind unheimlich gerne auch gemacht und zwar wirklich gar nicht mal im Physikunterricht, aber dann auch wirklich zu Hause“ (A., 5.3, Z. 138-153). „Ähm, und das finde ich gerade auch jetzt für meine Kinder so den wichtigen Weg. (...) Ne, klar und dann gebe ich gerne, äh, Arbeitsmaterial oder wie auch immer rein oder, äh, probiere selber was aus. (...) Ich habe einen totalen Spieltrieb“ (A., 5.1, Z. 313-326).
3	Physiklehrkraft Sekundarstufe (Sek.) I (Niedersächsisches Kultusministerium (NK), 2015)	Erinnerter Umgang der damaligen Lehrkraft mit den Schülern_Innen während des Physikunterrichts in den Klassen 5-10.	„Aber ich kann mich dann an die fünfte, sechste Klasse erinnern. An meinen Physiklehrer. (...) Und der hatte tatsächlich auch diese Einstellung: Physik ist für alle da“ (A., 5.1, Z. 44-52). „Danach habe ich dann einen Physiklehrer gehabt, der in der ersten, zweiten Stunde gesagt hat: Mädchen sind zu doof für Physik. Das hat er uns wortwörtlich ins Gesicht gesagt“ (A., 5.1, Z. 70-73).
4	Physiklehrkraft Sek. II (NK, 2015)	Erinnerter Umgang der damaligen Lehrkraft mit den Schülern_Innen während des Physikunterrichts in der 11. Klasse.	„Er hat mich nicht anders behandelt als die anderen. (...) Und, ähm, ne da hat er keinen Unterschied gemacht, (...) ob es nun Junge oder Mädchen war“ (A., 5.4, Z. 154-171).
5	Physikunterricht Sek. I (NK, 2015)	Erinnerte Unterrichtsatmosphäre, -inhalte und -methoden des ehemaligen Physikunterrichts in Klassen 5-10.	„Für mich war Physik etwas, was der Lehrer vormacht, ein, irgendein Versuch, den ich dann, ähm, wo (...) ich das Ergebnis, ähm, hinnehme, akzeptiere, auswendig lerne“ (A., 5.2, Z. 63-70). „Aber ich kann mich dann an die fünfte, sechste Klasse erinnern (...). Ich weiß, dass ich eine Lichtschalteranlage gebaut habe. (...) Ich weiß auch, dass wir Baupläne dazu gezeichnet haben“ (A., 5.1, Z. 44-63). „Also ich kann mich wirklich so an die neunte, zehnte Klasse erinnern. (...) Ich habe mich da so reingesteigert und hatte Bauchschmerzen und alles und hab dann gesagt ich muss nach Hause. (...) Aber der Hintergrund war, ich konnte (...) diesen Unterricht nicht ertragen. Ich fand es so gruselig“ (A., 5.1, Z. 457-470).

¹⁰ Für ein inhaltlich klares Verständnis der Ankerbeispiele (Beispiele, die eine Grundvorstellung aufbauen) wurde an dieser Stelle als auch bei der Ergebnisinterpretation auf die original transkribierten Wortlaute der Lehrerinnen verzichtet (Anhang, 5). Stattdessen wurden diese gemäß der deutschen Rechtschreibung und Grammatik korrigiert, Verzögerungssignale wie „ähm“ entfernt und Sprechpausen nicht berücksichtigt.



6	Physikunterricht Sek. II (NK, 2015)	Erinnerte Unterrichtsatmosphäre, -inhalte und -methoden des damaligen Physikunterrichts in der 11. Klasse.	„Es wurde schon ausgesiebt und zwar eher nach dem Anspruch: Ich möchte hier nur gute Physiker sitzen haben (...) und die, die nicht mitkommen, haben halt Pech gehabt“ (A., 5.4, Z. 76-82). „Und letztendlich war es aber so, dass in diesem Kurs ganz ganz viele aufgehört haben, aber auch viele Männer, weil es einfach echt keinen Spaß mehr gemacht hat. Weil der wirklich nur noch reine Physik gemacht hat, also auch nur noch dieses Berechnen“ (A., 5.4, Z. 95-103).
7	Mangelndes Vertrauen in eigene fachliche Fähigkeiten (Bartosch, 2013)	Das automatische Zurückführen von Verständnisproblemen, keinem/r Interesse/Motivation oder schlechten Noten auf das Fehlen eigener, fachlicher Kompetenzen (Bartosch, 2013).	„Ja vielleicht ist es, mh, hängt natürlich auch zu einem großen Teil wahrscheinlich mit meiner Auffassungsgabe damals zusammen und mein, ähm, ich passte dann halt vielleicht nicht für dieses, für diese Art von Lernen“ (A., 5.2, Z. 257-262).
8	Veranlagung	Die Überlegung, dass die Existenz von physikalischen Kompetenzen (unter anderem) genetisch bedingt ist.	„Ich weiß nicht, ob man das Veranlagung nennen kann. Also gerade, wenn du später Physik machst, brauchst du ein gewisses Niveau, um abstrahieren zu können. Ne, und das liegt ja einigen mehr“ (A., 5.3, Z. 591-596).
9	Eigener physikalischer Sachunterricht	Die inhaltliche sowie methodische Gestaltung des physikalischen Sachunterrichts und die Frage, inwieweit die Lehrerinnen ihre eigenen Erfahrungen mit Physik in ihren (physikalischen) Sachunterricht einfließen lassen.	„Ja Sachunterricht hat ja so viele Dimensionen, so viele Bereiche. Das ist so, ähm, herrlich, so schön. (...) Oder so eine Negativerfahrung, die, ähm, nehme ich nicht in (...) meinen Unterricht mit rein“ (A., 5.2, Z. 295-304).
10	Eigene (Enkel-)Kinder	Die (physikbezogene) Rolle der Lehrerinnen als „bedeutsame Andere“ (Bartosch, 2013, S. 66f.) für ihre eigenen (Enkel-)Kinder.	„Also, ähm, ich habe Enkel schon. (...) Ich sehe halt, aha, der probiert dies oder das aus. (...) Beobachte halt bei ihm, ohja man, so früh geht das Interesse los (...) und wie schnell ich das im Prinzip kaputt machen kann“ (A., 5.1, Z. 287-298). „Ich finde es jetzt auch schon mit meinen Söhnen auch spannend. (...) Mit dem irgendwelche abstrakten Dinge zu diskutieren (...) und wirklich zu gucken, wie geht's weiter“ (A., 5.3, Z. 553ff.).

6.1 „Unterstützung der bedeutsamen Anderen“ (Bartosch, 2013, S. 66f.)¹¹

Schon von klein auf kam Veronika S. durch ihren Vater mit Physik in Berührung. Als Ingenieur legte er großen Wert auf die physikalische Sensibilisierung seiner Tochter, indem sie selbstständig praktische Erfahrungen mit Werkzeugen oder mit alltagsnahen Themen wie Strom sammelte. Dazu dienten selbstgebaute Modelle aus der hauseigenen Werkstatt, die zum Ausprobieren und Experimentieren animierten und von ihrem Vater zusätzlich zur Veranschaulichung und Erklärung verschiedenster physikalischer Kuriositäten genutzt wurden (A., 5.1, Z. 11-41).

¹¹ Auch im Rahmen der Ergebnispräsentation wird sich einerseits aus Platzgründen, andererseits aus Gründen der inhaltlichen Klarheit von dem originalen Wortlaut der Lehrerinnen entfernt (Fußnote Zehn).



An die wiederholenden Worte ihres Vaters: „Vera ran, das musst du genauso können wie jeder Mann“ (ebd., Z. 24ff.) erinnert sich Veronika S. noch heute. Dabei stand nicht ihr schulischer Erfolg in Physik im Mittelpunkt seiner Bemühungen. Vielmehr griff er die natürliche Neugierde seiner Kinder auf und vertiefte sie auf eine spielerische Art und Weise (ebd., Z. 300ff.). Auch heute noch wird über physikalische Phänomene zwischen ihnen kommuniziert. Sobald im Rahmen ihres physikalischen Sachunterrichts inhaltliche Unsicherheiten auftraten, bat Veronika S. ihren Vater um Hilfe. Daraufhin verfasste er komprimierte Erläuterungen und zeichnete detaillierte Schaubilder, die sie bei der unterrichtlichen Auseinandersetzung mit Themen unter anderem im Bereich des Magnetismus nutzen konnte (ebd., Z. 383-436). „Er hat mir praktisch eine komprimierte Grundstruktur gegeben, die mir persönlich mehr bringt als jeder Internetartikel“ (ebd., Z. 424ff.). Dementsprechend spielt ihr Vater als persönlicher Ansprechpartner bei auftretenden Physikfragen noch immer eine „ganz wichtige Rolle“, da sie ihn jederzeit um Rat fragen kann (ebd., Z. 437ff.).

Wie Veronika S. stammt auch Birgit F. aus einer Familie, in der Naturwissenschaften in den Alltag integriert wurden. Ihre Eltern haben beide Mathematik studiert (A., 5.3, Z. 491ff.). Dabei kann sie sich besonders an das Interesse ihres Vaters an naturwissenschaftlichen Phänomenen erinnern (ebd., Z. 466ff.). „Ich hatte einen Vater, der (...) immer ganz interessiert die Welt erklärt hat“ (ebd., Z. 20ff.). Dabei waren nicht nur Phänomene aus der Natur, sondern auch physikalische Gegebenheiten des Alltags Gegenstand ihrer Gespräche. Der Strom zählte unter anderem zu den Themen, mit denen sie und ihr Vater sich auseinandergesetzt haben (ebd., Z. 28-39). Julia C. hingegen konnte während ihrer Kindheit keine Erfahrungen mit Physik sammeln. Im Gegensatz zu Veronika S. und Birgit F. wuchs sie in einer künstlerisch orientierten Familie auf, in der die Thematisierung von naturwissenschaftlichen und somit auch physikalischen Gegebenheiten vollständig ausblieb (A., 5.2, Z. 93-103).

6.2 „Privates Interesse“ (Peschel, 2009a, S. 144)

Schon vor ihrer Einschulung interessierte sich Birgit F. für Phänomene aus der Natur und der Physik (A., 5.3, Z. 10ff./ Z. 40ff./ Z. 152f.). „Also ich weiß, dass mich als Kind unheimlich (...) Gewitter fasziniert haben und ich es ganz spannend fand, wie dieser Strom oder (...) wie der Blitz entstanden ist“ (ebd., Z. 13ff.). Gerne auch zu Hause beschäftigte sie sich als Schülerin mit physikalischen Kuriositäten, indem sie einzelne Phänomene selbst ausprobierte und überlegte, warum diese funktionieren (ebd., Z. 139-158). „Physik hat immer ein bisschen was mit Knobeln und Ausprobieren und Entdecken zu tun. Und das fand ich daran spannend“ (ebd., Z.



527ff.). Veronika S. spricht nur indirekt über ihre physikalische Neugierde während ihrer Vorschulkindheit, indem sie erzählt, dass ihr Interesse von ihrem Vater spielerisch aufgegriffen wurde (A., 5.1, Z. 300ff./ Abschnitt 6.1). Über die Existenz eines privaten Interesses außerhalb der Schule machte Veronika S. hingegen keine Angaben. Durch einen Familienausflug in das „Universum“ in Bremen dagegen erlangte sie als Grundschullehrerin und Mutter ihre physikalische Neugierde wieder, die sie bis heute dazu bewegt, außerhalb ihres physikalischen Sachunterrichts zu Hause „was auszuprobieren“ (ebd., Z. 152ff./ Z. 322ff./ Z. 542f.). „Ich habe einen totalen Spieltrieb“ (ebd., Z. 326). Im Gegensatz zu Birgit F. und Veronika S. hatte Julia C. bis zu Beginn der sechsten Klasse noch keine Vorstellung darüber, was Physik ist (A., 5.2, Z. 340f.), da sie sich nach eigenen Angaben nicht mit physikalischen Themen während ihrer ersten fünf Schuljahre an einer Waldorfschule auseinandersetzen musste (ebd., Z. 11-24). Auch konnten keine Erzählungen von ihr ausgemacht werden, die auf ein existentes, privates Interesse hinweisen.

6.3 Physiklehrkraft Sek. I (NK, 2015)

Am stärksten in Erinnerung geblieben ist Veronika S. ihr Physiklehrer aus der fünften und sechsten Klasse, an dessen Erscheinungsbild und Namen sie sich noch genau erinnert. Dieser Lehrer war der Überzeugung, dass Physik als Unterrichtsfach sowohl für Jungen als auch für Mädchen geeignet ist. Auch die Praxis spielte in seinem Unterricht eine bedeutende Rolle (A., 5.1, Z. 44-54). Dementsprechend kann sich Veronika S. an das Bauen einer Lichtschalteranlage und dem dazugehörigen Anfertigen von Bauplänen erinnern (ebd., Z. 55-68/ Abschnitt 6.5). Veronika S. formuliert, dass dieser Lehrer neben ihrem Vater für ihre physikalischen Grundkenntnisse verantwortlich ist (ebd., 83ff.) „Danach wurde es dann ganz schrecklich“ (ebd., Z. 69). Sie berichtet von einem Physiklehrer aus der neunten und zehnten Klasse, der zu Anfang klar und deutlich mitteilte, dass Mädchen zu doof für Physik sind (ebd., Z. 70ff.). Diese Einstellung hat der Physiklehrer in seinem Umgang mit den Schülern_Innen einfließen lassen, indem Veronika S. und die anderen Mädchen der Klasse für ihn nicht existent waren. Die unterrichtliche Kommunikation fand hauptsächlich mit den Jungen statt (ebd., Z. 175ff. und Z. 205ff.). Auch inhaltlich hat Veronika S. nicht mehr verstanden, worüber ihr Physiklehrer sprach. Wie viele ihrer Mitschülerinnen hatte sie keinen Zugang zu Physik und erinnerte sich an ein spürbares Unwohlsein während des Unterrichts (ebd., Z. 230-252). „Es war eine ganz schreckliche Zeit und dann weiß ich auf jeden Fall in der zehnten Klasse, dieser schreckliche Typ“ (ebd., Z. 528ff.). An Physiklehrkräfte in der siebten und achten Klasse kann sich Veronika S. nicht mehr erinnern. Während ihrer Schulzeit in der Sekundarstufe I herrschte Lehrermangel,



der dafür gesorgt haben könne, dass Physiklehrkräfte länger als gewöhnlich in ihrer Klasse unterrichteten oder sie zwischenzeitlich gar keinen Physikunterricht erteilt bekamen. Den Ausfall des Physikunterrichts bestätigt sie mit der Erinnerung an einzelne Zeugnisse, wo bei Physik „nicht erteilt“ geschrieben stand (ebd., Z. 457f. und Z. 501-527). Letztendlich behauptet Veronika S. heute, dass sie möglicherweise in Physik anders hätte gefordert bzw. gefördert werden können, wenn sie den Herrn v. Z.¹² nach der fünften und sechsten Klasse noch weiter gehabt hätte (ebd., Z. 363ff.). „Der [physikalische] Mut ist nachher [aber] kaputt gegangen“ (ebd., Z. 372).

Julia C. besitzt dagegen nur wenige, bleibende Erinnerungen an ihren Physiklehrer. Der 50 bis 60 Jahre alte Mann war ihrer Einschätzung nach sachlich und routiniert. Als explosiv oder reizbar stuft sie ihn nicht ein (A., 5.2, Z. 225-241). Sie beschreibt ihn als Lehrer, der „so in Ordnung“ war (ebd., Z. 242). Wahrscheinlich hat er die Physik als Fach geliebt. Seine Begeisterung war im Unterricht allerdings nicht zu spüren, wodurch sich Julia C. hätte anstecken lassen können (ebd., Z. 243ff.). „Ich habe dann halt auch nicht Feuer fangen können“ (ebd., Z. 251). Zudem kann sie sich vorstellen, dass er aufgrund seines fortgeschrittenen Alters nicht mehr viele Experimente mit seinen Schülern_Innen durchführte. Vielmehr hielt er sich an den vorgegebenen Lehrplan und zog die Art von Unterricht durch, die er schon immer gemacht hatte (ebd., Z. 276-293). Mit Ausnahme von einem Handstand ihres Physiklehrers auf dem Pult in der fünften Klasse (A., 5.3, Z. 56ff.) kann sich Birgit F. ähnlich wie Julia C. kaum noch an ihre Lehrkräfte aus der Sekundarstufe I erinnern (ebd., Z. 341ff.). Den Physiklehrer aus dem Unterricht der siebten und achten Klasse kann sie sich nur ansatzweise ins Gedächtnis rufen. Weitere Angaben dazu machte sie allerdings nicht. „Neunte, zehnte Klasse (...) habe ich [zudem] echt wirklich gar nicht mehr so im Kopf (...) Vielleicht waren einem auch einfach andere Dinge wichtiger“ (ebd., Z. 388ff.). Trotz bruchstückhafter Erinnerungen vermutet sie, dass es an ihren Lehrern gelegen haben könnte, warum sie mit der Höhe der Klassenstufe vor Eintritt in die Oberstufe zunehmend den Spaß an Physik verlor (ebd., Z. 379ff./ Abschnitt 6.5).

6.4 Physiklehrkraft Sek. II (NK, 2015)

Birgit F.'s Annahmen zufolge existierten neben zwei Mädchen auch einige Jungen, die den freiwilligen Grundkurs aus Interesse und Spaß an Physik gewählt haben. Jedoch wollte ihr Physiklehrer ausschließlich „die Guten“ haben, sodass er versuchte, nur diejenigen Schüler_Innen in seinem Kurs beizubehalten, die aus seiner Sicht „gute Physiker“ waren (A., 5.4, Z. 57ff. und

¹² Der Namen des Lehrers wurde abgekürzt um eine Anonymisierung zu ermöglichen.



Z. 76ff.). Dieses „Aussieben“ geschah sowohl über seine Klausuren, also auch über das Verteilen schlechter, mündlicher Noten, sodass nach einem halben Jahr nur noch Birgit F. zusammen mit fünf anderen Jungen den Kurs besuchten (ebd., Z. 60f./ Z. 84ff./ Z. 117ff.). Unterschiedlich hat er Mädchen und Jungen aber nicht behandelt (ebd., Z. 154ff. und Z. 168ff.). „Dem war das egal, ob du Mann oder Frau warst. (...) Also ich glaube, der hat da nicht bewusst drüber nachgedacht“ (ebd., Z. 55f. und Z. 69). Sie kann sich lediglich vorstellen, dass er damals etwas irritiert darüber gewesen sei, dass sie trotz seiner „Aussortierung“ als einziges Mädchen in dem Physikkurs geblieben ist (ebd., Z. 72ff.). Auch kann sie sich ins Gedächtnis rufen, dass er sehr fachkompetent und überzeugt von sich selbst als Physiklehrer war. „Er hat die Wahrheit mit Löffeln gefressen und er diskutiert auch nicht“ (ebd., Z. 105f.). Obwohl sie von seiner physikalischen Fachkompetenz fasziniert war, glaubt sie im Nachhinein, dass ihm das nötige Maß an pädagogischem Gefühl fehlte, um den Unterricht für einige interessanter zu gestalten. Wichtig schien ihm dieser Umstand nach Birgit F.'s Auffassung jedoch nicht, solange er „seine Physiker“ im Kurs sitzen hatte (ebd., Z. 132-151).

6.5 Physikunterricht Sek. I (NK, 2015)

Gemäß den Erzählungen von Veronika S. über Herrn v. Z. (Abschnitt 6.3) konnten die Schüler_Innen in seinem Unterricht „alles selber machen“. In der fünften und sechsten Klasse wurden die Kinder dazu angeregt, viel auszuprobieren und zu experimentieren, ohne Angst zu haben, dass ihr Tun inhaltlich falsch war (A., 5.1, Z. 223ff.). Dazu gehörte auch das Bauen einer Lichtschalteranlage mit Kippschalter und dem Zeichnen dazugehöriger Baupläne mit entsprechenden Symbolen (ebd., Z. 55-68). In der neunten und zehnten Klasse berichtet Veronika S. von einem Physikunterricht, der exakt die Einstellungen ihres Physiklehrers in Hinblick auf die physikalische Inkompetenz der Mädchen widerspiegelte. „Dementsprechend war der Physikunterricht. Ab dann war Feierabend“ (ebd., Z. 75f.). Während dieser Zeit hat Veronika S. nicht mehr wirklich im Unterricht mitgearbeitet. Inhaltlich hat sie nichts mehr verstanden. „Es ist wie eine Tür zugefallen“ (ebd., Z. 142), sodass sie nach der Schule keinesfalls etwas mit Physik machen wollte (ebd., Z. 143ff.). Auch erinnerte sich Veronika S. an den Physikraum, in dem die Plätze wie in einem Kino oder Hörsaal schrittweise erhöht waren. Die Mädchen saßen in der ersten und zweiten Reihe, über die der Physiklehrer hinweg mit den Jungen kommunizierte, die als „echte Physikcracks“ in den erhöhten Reihen saßen (ebd., Z. 185). Versuche wurden von dem Lehrer vorgeführt. Gruppenarbeit gab es keine. Demzufolge wurde den Schüler_Innen im Gegensatz zu der fünften und sechsten Klasse nicht die Möglichkeit geboten, prak-



tisch zu arbeiten oder Dinge selbst auszuprobieren (ebd., Z. 182-229). „Irgendwas mit Schallwellen, mit einem Oszillographen und so“ sind die inhaltlichen Dinge, an die sich Veronika S. erinnern kann (ebd., Z. 477-487). In diesem Zusammenhang berichtet Veronika S. von einem präsenten Unwohlsein, was sie die Physikstunden über begleitete. „Hauptsache die Stunden sind (...) vorbei“ (ebd., Z. 249ff.). In einer Unterrichtsstunde beklagte sie sich über Bauchschmerzen und meinte, sie müsse nach Hause. Sie selbst reflektiert, dass es der „schreckliche“ Unterricht gewesen sein musste, der diese Beschwerden auslöste. „Der Hintergrund war, ich konnte diesen Unterricht nicht ertragen. Ich fand es so gruselig“ (ebd., Z. 468ff.). Trotz alledem hatte sie es geschafft, keine Fünf in Physik zu bekommen. Das änderte aber nichts daran, dass sie bei dem Übergang in die Sekundarstufe II Physik „endlich“ abwählen konnte (ebd., Z. 264f. und Z. 491ff.).

Julia C. kam mit dem Wechsel in die sechste Klasse eines Gymnasiums zum ersten Mal mit Physik in Berührung. Bis einschließlich der fünften Klasse an einer Waldorfschule wurde Physik nicht thematisiert (A., 5.2, Z. 14-24 und Z. 334ff.). Ihre Erfahrungen mit Physik beschreibt sie als „unglaublich negativ“. Physik war für sie ein Fach, was sie sich während ihrer Schulzeit in der Sekundarstufe I nicht erschließen konnte. Die fehlende Anschaulichkeit und der hohe Abstraktionsgrad dieses Faches sorgten bei ihr für einen ausbleibenden Verstehens- sowie Lernprozess. Physik bedeutete für sie, dass der Lehrer einen Versuch demonstriert und sie das Ergebnis „hinnimmt, akzeptiert und auswendiglernt“. Sie war weder dazu in der Lage, neue Erkenntnisse aus Lehrerversuchen anzuwenden, noch inhaltliche Transfers herzustellen. Auch kann sie sich an ein „ganz negatives Arbeitserlebnis“ in Physik erinnern. Ihre Arbeit zum Thema Stromkreisläufe wurde mit einer Sechs benotet (ebd., Z. 34-81). Im Gegensatz zum Biologieunterricht stand im Physikunterricht das Lernen am Modell im Vordergrund, indem der Lehrer physikalische Kuriositäten präsentierte und die Schüler_Innen die Versuchsergebnisse entweder verstanden oder nicht. Anschließend wurde ein Arbeitsblatt dazu bearbeitet. Möglichkeiten, sich physikalische Phänomene durch praktische Zugänge zu erschließen, existierten für Julia C. und ihre Mitschüler_Innen somit nicht (ebd., Z. 156-177). „Wir haben [im Biologieunterricht] ein Schweineauge seziert, also wir haben Sachen angefasst, wir haben sie ausprobiert. Ähm, das erinnere ich im Physikunterricht gar nicht“ (ebd., Z. 164ff.). Ob ihre Klassenkameraden_Innen den Unterricht damals genauso empfunden haben, weiß Julia C. heute nicht mehr. Dass ihr der abstrakte Physikunterricht überhaupt keinen Spaß machte, ist ihr dagegen bis heute präsent. Sie konnte sich weder mit dem Fach identifizieren, noch hatte sie irgendeinen persönlichen Bezug dazu (ebd., Z. 85ff. und Z. 184-195). Vielleicht habe sie früher sogar in Physik Nachhilfe gehabt, um den Stoff noch einmal nach zu arbeiten, dennoch war



Physik für sie immer „ein schweres Thema“ (ebd., Z. 121). „Also sobald Anschaulichkeit glaub ich nicht da war, fand ich’s schwer (ebd., Z. 116f.). Durch einen anschaulicheren, praktischeren Unterricht hätte sie vielleicht einen besseren Zugang zu Physik bekommen können. Da aber das abstraktere Denken an einem Gymnasium ihrer Meinung nach mehr verlangt wird, wäre im Nachhinein eine andere Schulform für sie womöglich besser gewesen (ebd., Z. 264-274). Wie auch Veronika S. wählte Julia C. Physik am Ende der zehnten Klasse zum „erstbesten Zeitpunkt“ ab (ebd., Z. 82f. und Z. 356-373). Die Angst, im Physikunterricht zu versagen oder Inhalte nicht zu verstehen, trat für sie auf diese Weise in den Hintergrund (ebd., Z. 196-206). Physik als Fach wurde Birgit F. erst in der fünften Klasse richtig präsent. In dieser Klassenstufe hat sie unheimlich gerne am Physikunterricht teilgenommen (A., 5.3, Z. 56ff. und Z. 319-328). Wie Veronika S. fällt auch ihr die Durchführung verschiedener Versuche wie etwa zum Thema Magnetismus in der fünften und sechsten Klasse ein (ebd., Z. 126ff. und Z.159ff.). „Ich fand die Versuche immer toll, äh, die waren immer sehr eindrucksvoll“ (ebd., Z. 134f.). Auch empfand sie es als „sehr spannend“, physikalische Phänomene zu hinterfragen, indem sie in der fünften und sechsten Klasse Versuche mit ihren Mitschülern_Innen durchführte und im Anschluss versuchte, dieses Phänomen zu erklären (ebd., Z. 277ff.). In den direkt darauffolgenden Klassen wurde der Physikunterricht mit dem Aufstellen sowie Umrechnen physikalischer Formeln zunehmend abstrakter. Während viele ihrer Mitschüler_Innen dem gegenüber abgeneigt waren, war Birgit F. von der Abstraktheit beeindruckt (ebd., Z. 168-177 und Z. 198ff.). Es faszinierte sie sehr, dass „man etwas berechnen kann, was man eigentlich gar nicht sieht“ wie etwa die Kraft oder die Geschwindigkeit eines herunterrollenden Wagens (ebd., Z. 178-192). Darüber hinaus fiel ihr der Umgang mit dem Abstrakten leicht, weil sie sich die physikalischen Prozesse gut vorstellen konnte. Genauso wenig Schwierigkeiten hatte sie mit Mathematik (ebd., Z. 193-204). Später wurden Versuche ausschließlich vom Lehrer präsentiert und anschließend dazugehörige Aufgaben wie das Berechnen unterschiedlicher, physikalischer Größen erteilt. Den Erinnerungen von Birgit F. zufolge wurde vielleicht mal ein Stromkreis aufgebaut, um Volt oder Ampere zu messen. Ein grundlegend praktischer Zugang in Form von eigenständig durchzuführenden Experimente schien aber zu fehlen (ebd., Z. 353-373). „Ich habe es nicht erst mit meinen Fingern gemacht. (...) Es war dann wirklich mehr Theorieunterricht“ (ebd., Z. 369ff.). Die damit verbundenen Anforderungen waren für sie mit keinerlei Anstrengung verbunden, wodurch sie sich auch während dieses theoretischen Unterrichts sehr wohl fühlte, auch wenn sie diese Art von Physikstunden nicht sonderlich spannend fand. Somit war Physik für Birgit F. ein mittelmäßig spaßiges Fach (ebd., Z. 374ff./ Z. 397ff./ Z. 470ff.).



6.6 Physikunterricht Sek. II (NK, 2015)

Während Veronika S. und Julia C. zu Beginn der elften Klasse Physik abwählten (Abschnitt 6.5), besuchte Birgit F. bis zum Ende der elften Klasse freiwillig einen physikalischen Grundkurs (A., 5.3, Z. 215ff.). Zwar fing sie in einem relativ großen Kurs an, in dem auch noch ein weiteres Mädchen vorhanden war. Allerdings reduzierte sich die Teilnehmerzahl schon nach einem halben Jahr auf sechs Personen, zu denen auch Birgit F. als einziges Mädchen zählte (ebd., Z. 73-82/ A., 5.4, Z. 57ff. und Z. 83ff.). Dass sie das einzige Mädchen in dem Kurs war, machte ihr nichts aus. Im Gegenteil: Sie konnte allen auf diese Weise beweisen, dass auch Frauen mindestens genauso gute Leistungen in Physik wie Männer erbringen können (A., 5.3, Z. 231ff. und Z. 252ff.). Der Grund für die schnelle Kursminimierung sieht Birgit F. in ihrem damaligen Physiklehrer (Abschnitt 6.4), der mit seinem Unterricht die Schüler_Innen aussortierte, die dem Bild eines/r guten Physikers/in nicht entsprachen. Ihrer Einschätzung nach erfolgte das Aussortieren durch die Klausuren und das Vergeben schlechter, mündlicher Noten. Wer den Physikstunden nicht folgen konnte, hat „halt Pech gehabt“ (A., 5.4, Z. 76ff. und Z. 115ff.). Zudem machte der Unterricht überhaupt keinen Spaß mehr, da nur noch „reine“ Physik behandelt wurde. Die Physikstunden zeichneten sich ausschließlich durch trockene Berechnungen aus (ebd., Z. 101ff.). Da dieser Kurs gleichzeitig als ein freiwilliges Angebot zur Verfügung gestellt wurde, haben sich ihrer Meinung nach die Meisten angesichts dieser Umstände nach einem halben Jahr wieder abgemeldet. Viele schienen mit abweichenden Erwartungen in diesen Kurs gekommen zu sein. Einige hatten anscheinend vorher noch Spaß an Physik gehabt (ebd., Z. 111ff. und Z. 121-131). Kurz vor Ende des Schuljahres hatte sie durch die Präsenz im Chor viele Physikstunden verpasst und wunderte sich, worüber sich ihre Mitschüler_Innen während einer Arbeit inhaltlich austauschten. Zudem waren „nur“ sechs Punkte das Ergebnis ihrer letzten Physik Klausur (A., 5.3, Z. 431ff./ A., 5.4, Z. 158f.). Schlussendlich wählte auch Birgit F. diesen Kurs ab, weil dieser nach Ende des elften Schuljahres aufgelöst wurde. Dementsprechend hätte sie in einen Leistungskurs wechseln müssen, wozu sie keine Lust hatte (A., 5.3, Z. 412ff. und Z. 440ff.). „Das war dann nicht mehr meins“ (ebd., Z. 223). Auch hatte sie sich bereits für Mathematik und Geschichte als Leistungskurse entschieden, was eine Verknüpfung mit einem Physik-Leistungskurs unmöglich machte¹³. Wirklich gestört schien es Birgit F. nicht zu haben, da ihre gewählten Leistungskursfächer Mathematik und Geschichte ihren Interessen entsprachen (ebd., Z. 412-425 und Z. 440-450).

¹³ Damals konnten nur zwei Leistungskurse gewählt werden (ebd., Z. 417f.).



6.7 Mangelndes Vertrauen in eigene fachliche Fähigkeiten (Bartosch, 2013)

Im Vergleich zu sprachlich orientierten Fächern fühlte sich Birgit F. vor allem im naturwissenschaftlichen Unterricht wohl. „Die Naturwissenschaften und Mathematik waren eher immer mein Bereich als jegliche Sprache“ (A., 5.3, Z. 478f.). Nach eigenen Angaben fehlten ihr sowohl das Interesse, als auch die Lust, sich intensiv mit Fremdsprachen auseinander zu setzen, auch wenn sie sich der Wichtigkeit dieser Fächer bewusst war. Trotz akzeptabler Noten hatte sie im Gegensatz zu ihren Freundinnen wesentlich größere Schwierigkeiten bei dem Erlernen einer Fremdsprache als bei dem Entwickeln physikalischer Formeln oder dem abstrakten Denken (ebd., Z. 514ff.). Julia C. hingegen verband mit Physik „gar kein gutes Gefühl“ (A., 5.2, Z. 196-206). Durch den hohen Abstraktionsgrad und der damit fehlenden Anschaulichkeit des Unterrichts hatte sie die Inhalte nicht verstehen können (Abschnitt 6.5). Zudem ist ihr eine ungenügende Note einer Physikarbeit über Stromkreisläufe als „ganz negatives Arbeitserlebnis“ bis heute in Erinnerung geblieben (A., 5.2, Z. 34-53). Ihr Unbehagen im Physikunterricht bringt sie mit ihrer fehlenden Auffassungsgabe und der Tatsache in Verbindung, dass sie nicht für diese Art von Lernen geschaffen war (ebd., Z. 254-262). Nach eigenen Angaben war Physik zu abstrakt für sie (ebd., Z. 342ff.). Bei dem Übergang in die Oberstufe war sie erleichtert, dass sie endlich Physik mit allen anderen Fächern abwählen konnte, die ihr nicht lagen (ebd., Z. 362ff.).

6.8 Veranlagung

Birgit F. spricht nicht nur von ihrem naturwissenschaftlich geprägten Elternhaus, das wahrscheinlich für die Entwicklung ihres großen Interesses an Physik mit verantwortlich sein könne (A., 5.3, Z. 502ff. und Z. 523ff./ Abschnitt 6.1). Als Einzige nimmt sie ferner an, dass die Liebe zu den Naturwissenschaften auch genetisch veranlagt sein könne (ebd., Z. 484ff.). Ihren Überlegungen zufolge wäre das eine mögliche Erklärung, warum die Abstraktionsfähigkeiten der Schüler_Innen voneinander abweichen. Es müsse von Anfang an ein bestimmtes Abstraktionsvermögen bei den Kindern vorhanden sein, um vor allem in höheren Klassen gerne Zeit in das Entwickeln und das Ausprobieren abstrakter Formeln zu investieren. Als Beispiel führt Birgit F. ihre damaligen Schulfreundinnen an, die das abstrakte Denken hingegen furchtbar fanden und sich lieber dem Lernen von Vokabeln widmeten (ebd., Z. 535ff. und Z. 591-607).



6.9 Eigener physikalischer Sachunterricht

Ausgehend von der „MINT-Bildung“ des Sachunterrichts als Beitrag zu „fachübergreifenden Bereichen“ (NK, 2017, S. 13)¹⁴ achtet Veronika S. als Grundschullehrerin in ihrem Sachunterricht darauf, dass sie die Kinder mit grundlegenden, physikalischen Phänomenen vertraut macht. Um den fehlenden Zugang „gerade bei den Mädchen“ zur Physik entgegenzuwirken, versucht sie, von Anfang an möglichst viele physikalische Versuche in ihren Unterricht zu integrieren. Somit sind „Licht und Schatten“, „Schwimmen und Sinken“ sowie „Magnetismus“ die Themen, die sie mit den Kindern ihrer jetzigen zweiten Klasse bearbeitet. Darüber hinaus hat sie das Thema „Auto bauen“ in ihr Sachunterrichtsrepertoire aufgenommen, das bereits Gegenstand des Unterrichts mit ihren Zweitklässlern_Innen war (A., 5.1, Z. 87-114). Sobald sie in einer Klasse als Sachunterrichtslehrerin integriert ist, achtet sie darauf, dass die Thematisierung physikalischer Inhalte und damit die Durchführung physikalischer Versuche erhalten bleibt, indem sie beispielsweise für Sachunterricht zuständige Referendare_Innen aktiv dazu auffordert (ebd., Z. 115-125). Auch machte sie mit ihrer letzten vierten Klasse einen Ausflug in das „Universum“ in Bremen, den sie durch das „geballte Wissen“ und die Entscheidungsfreiheit der Kinder, wo sie arbeiten wollen, mit ihrer jetzigen vierten Klasse „auf jeden Fall wieder durchführen“ will, um ihnen einen weiteren Horizont der Beschäftigung mit Physik aufzuzeigen (ebd., Z. 163ff. und Z. 544-558). „Ganz bewusst ist es mir jetzt tatsächlich bei meiner letzten vierten Klasse geworden (...), wie wichtig tatsächlich dieser Besuch war“ (ebd., Z. 544ff.). Zudem genießt sie es bei Ausflügen wie diesen, ihre „Lehrerposition“ zu verlassen und sich auf die gleiche Ebene wie ihre Schüler_Innen zu begeben, um beispielsweise bei dem eigenständigen Bau eines Automaten zu scheitern, nicht aber gleich aufzugeben, sondern es weiter zu versuchen (ebd., Z. 328-345). „Gerade auch dieses Scheitern finde ich eine wichtige Erfahrung“ (ebd., Z. 341).

Die eigenen, negativen Erfahrungen mit Physik als Schülerin der Sekundarstufe I nimmt Julia C. nicht mit in ihren eigenen, physikalischen Sachunterricht. Da sie als Grundschullehrerin vergleichsweise junge Schüler_Innen vor sich sitzen hat, ist die Gestaltung eines abstrakten Sachunterrichts in ihren Augen (noch) nicht notwendig. Vielmehr hat sie die Möglichkeit, mit den Kindern ein physikalisches Thema auf praktische Art und Weise zu erarbeiten oder anschaulich

¹⁴Im Sachunterricht wird unter anderem auf den Aufbau „anwendungsorientierten und anschlussfähigen Wissens“ in den Bereichen **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik wert gelegt, indem die Kinder im Rahmen eines „aktiv-entdeckenden, handlungsorientierten“ Unterrichts ihre Alltagsvorstellungen hinterfragen, ihre Arbeitsergebnisse vor der Klasse präsentieren und möglicherweise revidieren (NK, 2017, S. 14).



zu gestalten. Ein handlungsorientierter, physikalischer Sachunterricht, in dem das Ausprobieren nicht zu kurz kommt, schätzt sie für die Kinder als „total wichtig“ ein (A., 5.2, Z. 56ff. und Z. 295-319). In diesem Zusammenhang erinnert sie sich an das Thema „Luft“, das sie mit ihrer zweiten Klasse erst kürzlich bearbeitete. „Ist toll, da kann man, kann man wirklich, ähm, experimentieren mit den Kindern. Die können versuchen. Also man kann sich ganz anders nähern (...) und das finde ich unglaublich schön“ (ebd., Z. 137-149). Auch Birgit F. findet es heute noch faszinierend, mit ihren Schülern_Innen über physikalische Phänomene zu diskutieren oder zu überlegen, wie diese Phänomene eigentlich funktionieren (A., 5.3, Z. 137ff.). „Und einfach, öh, ein bisschen wirklich zu reflektieren und zu hinterfragen“ (ebd., Z. 145f.), macht sie gerne, wenn sie mit den Kindern experimentiert. Sie erklärt, dass besonders bei Erstklässlern_Innen noch „ein ganz einfacher Versuch“ durchgeführt und auf einer anderen, fachlichen Ebene gesprochen wird. Dabei geht es vor allem um das Sensibilisieren der Kinder für physikalische Phänomene (ebd., Z. 272- 299). „Ich liebe die Schulstunden, gerade im Sachunterricht, wo wir ein Problem haben, wo wir etwas ausprobieren und gemeinsam mit den Kindern philosophieren, warum ist das so. Und versuchen, herauszufinden, (...), können wir das schreiben“ (ebd., Z. 564-573).

6.10 Eigene (Enkel-)Kinder

Auf die Weise, wie ihr Vater damals ihre Neugierde spielerisch aufgegriffen hat (Abschnitt 6.1), ist es auch für Veronika S. als Mutter bedeutend, die natürlichen (physikalischen) „Instinkte“ ihrer Kinder ohne hintergründige Leistungserwartungen zu unterstützen (A., 5.1, Z. 313f.). „Mensch, was ist da los? Ich will das mal rauskriegen so gut ich kann“ (ebd., Z. 317f.). So hat sie ihren Kindern beispielsweise Arbeitsmaterial zur Bearbeitung gegeben oder probierte verschiedene Dinge selbst aus. Zudem war sie ein paar Mal mit ihnen im „Universum“ in Bremen (ebd., Z. 543). Dabei hat nicht nur sie sich zusammen mit ihren Kindern mit physikalischen Themen auseinandergesetzt. Ihr Vater hat mit seinen Enkelkindern ebenso viel „herumgetüftelt und gebaut“ (ebd., Z. 320ff. und Z. 532-541). „Auch die sind natürlich ganz viel in den Genuss meines Vaters gekommen“ (ebd., Z. 537f.). Zudem realisiert sie durch ihren Enkel, wie früh das Interesse an physikalischen Besonderheiten im Alltag beginnt und wie schnell sie sein Interesse (momentan an das Anziehen und Abstoßen von Magneteisenbahnen) kaputt machen könnte (ebd., Z. 287-298). Auch geht Birgit F. kurz auf das Interesse einer ihrer beiden Söhne an Physik ein. Dabei empfindet sie es als besonders spannend, mit ihm zu Hause über abstraktere Dinge zu diskutieren (A., 5.3, Z. 553ff.).



7 Ergebnisinterpretation

Im Folgenden werden die Sozialisationsfaktoren vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Theorie interpretiert als auch gegenübergestellt, um mögliche Parallelen als auch Differenzen ihrer Einflüsse in den Biografien der Lehrerinnen aufzuzeigen.

7.1 Bedeutsame Andere

Nicht nur der frühere Beruf als Ingenieur von Veronika S.'s Vater, sondern auch seine Hingabe für die Ermöglichung praktischer Erfahrungen mit physikalischen Phänomenen im Alltag seiner jungen Tochter, spricht für seine Leidenschaft für Physik. Veronika S.'s Vater war durch seine spielerische Physikförderung mit selbstgebauten Modellen aktiv an ihrer individuellen Aneignung der physikalischen Umwelt beteiligt. Insbesondere durch seine wiederholenden Worte: „Vera ran, das musst du genauso können wie jeder Mann“ (A., 5.1, Z. 24ff.) machte er seine Anerkennung sowie Unterstützung ihrer Physikidentität deutlich. Dass seine Tochter einen Zugang zur männlich konnotierten Naturwissenschaft erhalten soll, entspräche gleichzeitig nicht geschlechtsstereotypen Erziehungsstilen. Darüber hinaus ist deutlich erkennbar, dass er seine Vorliebe für Physik auch an seine Tochter weitergeben wollte. Durch den Versuch der Bildung eines emotionalen Zugangs von Veronika S. zur Physik, kann ihr Vater laut der Theorie als familiäres Vorbild bei der späteren (naturwissenschaftlichen) Leistungskurs- oder Berufswahl identifiziert werden. Dementsprechend ist auffällig, dass Veronika S. mit inhaltlichen Verständnisproblemen sowie Angstzuständen im Physikunterricht nach der sechsten Klasse zu kämpfen hatte (Abschnitt 6.3 und 6.5). Diese Tatsache lässt die Vermutung zu, dass die emotionale Bindung zu Physik durch ihren Vater nicht stabil genug war. Inwieweit ihr Vater sie während dieser Zeit unterstützte, bleibt ungeklärt. Trotz der unterrichts- sowie lehrkraftbezogenen Hindernisse erhielt Veronika S. nie eine mangelhafte Note in Physik. Eine mögliche Erklärung kann eine, durch ihren Vater und ihrem Anfangslehrer hergestellte, physikalische Grundstruktur sein, die es ihr ermöglichte, ungenügende Noten abzuwenden (Abschnitt 6.3). Weiterhin könne vermutlich auch ihr Vater als fachliche Stütze für die Abkehr nicht ausreichender Schulnoten verantwortlich sein. Bis heute profitiert Veronika S. als Sachunterrichtslehrerin von der physikalischen Expertise ihres Vaters, indem er eine fachliche Unterstützung ihres physikalischen Lernprozesses darstellt. Somit scheint er einen großen Einfluss auf ihr Selbstbewusstsein im Umgang mit physikalischen Themen zu haben. Auch könne ihre Motivation für die unterrichtliche Umsetzung von Physik durch ihn wahrscheinlich gesteigert werden. Auch wenn Veronika S. weder einen Leistungskurs in Physik belegte, noch sich für ein Physikstudium entschied, decken sich die Erzählungen über ihren Vater als bedeutsamer Andere



mit den in Kapitel 2 getätigten Annahmen in der Literatur. Darüber hinaus wird durch dieses Fallbeispiel demonstriert, dass nicht allein der begünstigende Einfluss bedeutsamer Anderer eine nachhaltige-, über Lebensphasen hinweg existierende Physikidentität von Frauen garantiert.

Naturwissenschaftliche Phänomene faszinierten auch den Vater von Birgit F., der sein Interesse in Form von anregenden Gesprächen mit seiner jungen Tochter zum Ausdruck zu bringen schien. Es bleibt allerdings ungeklärt, ob es auch praktische Anteile oder Medien zur Veranschaulichung gab oder auf welche Weise die Gespräche geführt wurden. Durch diese lernunterstützende Maßnahme des Mathematikers konnte auch Birgit F. wie Veronika S. vermutlich allgemeine Überzeugungen zu physikalischen Gegebenheiten ableiten. Da auch ihre Mutter Mathematik studierte, ist es verwunderlich, warum sie bei den Erzählungen im Zusammenhang mit den lernunterstützenden Maßnahmen ihrer Kinder nicht vorkam. Umso mehr wird der Einfluss familiärer Vorbilder auf die spätere Berufswahl bestätigt. Wie ihre beiden Elternteile entschied sie sich auch für Mathematik als Studienfach. Zusätzlich kann daraus geschlossen werden, dass mit einer steigenden Anzahl an familiären Vorbildern auch der jeweilige fachliche Einfluss intensiviert und somit die Chance auf eine übereinstimmende Studienfachwahl erhöht wird. Auch ist vorstellbar, dass sich Birgit F. zusätzlich mit ihrer Mutter als Mathematikerin identifizieren konnte und Einblicke in Rollenidentitäten gewann, die nicht den strikten biologischen Unterscheidungen zwischen typisch männlich und typisch weiblich entsprachen (Abschnitt 1.1). Dass sie bis heute nicht nur Spaß an Mathematik, sondern auch an Physik hat, habe sie wahrscheinlich der Anerkennung ihrer Eltern sowie den naturwissenschaftlichen Auseinandersetzungen mit ihrem Vater zu verdanken. Sie selbst bestätigt diese Annahme, dass „Interessen (...) zum Teil schon im Elternhaus gelegt [werden]“ (A., 5.4, Z. 546ff.) und bestärkt damit auch die dazugehörige Fachliteratur in Kapitel 2. Auch wenn ihr die physikalischen Inhalte leichtfielen und sie wahrscheinlich keine Hilfe ihrer Eltern in Anspruch nehmen musste, hatte sie sich zu Beginn der Oberstufe gegen einen Physikleistungskurs entschieden. Möglicherweise könnten auch bei Birgit F. Gründe der Wahl ausgemacht werden, die sich nicht auf die bedeutsamen Anderen beziehen.

Im Gegensatz zu Veronika S. und Birgit F. blieben Julia C. erste physikalische Erfahrungen zu Hause komplett verwehrt. Ihre Erzählungen über eine künstlerisch orientierte Familie lassen die Vermutung zu, dass für sie keine familiären Vorbilder existierten, die im physikalisch-technischen Bereich tätig waren. Somit fehlten ihr sowohl die Anerkennung einer potentiellen Physikidentität, als auch lernunterstützende Maßnahmen, die ihr zu Überzeugungen über physikalische Problemstellungen im Alltag hätten verhelfen können. Erst zu Beginn der sechsten



Klasse wurde sie zum ersten Mal mit dem Fach konfrontiert, ohne vorher eine Vorstellung davon gehabt zu haben, was unter dem Begriff „Physik“ zu verstehen ist. Durch diese familiären Umstände wurde das Potenzial eines emotionalen Zugangs zu Physik erschwert, wenn nicht sogar verhindert. Seit Beginn der sechsten Klasse hatte sie mit inhaltlichen Schwierigkeiten und dem Unwohlsein im Unterricht zu kämpfen (Abschnitt 6.5). Auch die „unglaublich negativen“ Erinnerungen von Julia C. verdeutlichen, wie wichtig familiäre Vorbilder bzw. Bezugspersonen für den Aufbau einer persönlichen Verbindung zu Physik vor Schulantritt sind (A., 5.2, Z. 34f.). Mit einem familiären Vorbild oder einer engen Bezugsperson aus dem physikalischen Berufsbereich hätte sie möglicherweise eine wesentlich positivere Verbindung zu Physik während ihrer (Vor-)Schulzeit aufbauen können.

Somit kann die Rolle der bedeutsamen Anderen als eine zentrale Bezugsgröße herausgearbeitet werden, die die physikalische Identitätsentwicklung junger Frauen begünstigt. Durchaus können sich Physikidentitäten laut Bartosch (2013) auch ohne die emotionale Unterstützung bedeutsamer Anderer entwickeln. Jedoch werde die Wahrscheinlichkeit dafür als sehr gering eingeschätzt. Auch kann abgeleitet werden, dass es Unterschiede bezüglich der Intensität der emotionalen Verbindung durch die bedeutsamen Anderen geben muss, da die Leidenschaft zu Physik bei Birgit F. im Gegensatz zu Veronika S. über die Sekundarstufe I hinweg existierte. Wie genau die emotionale Heranführung der bedeutsamen Anderen bestenfalls auszusehen hat, damit die entwickelte Physikidentität der Mädchen auch unterrichtsspezifische Herausforderungen standhält, muss im Rahmen einer weiteren wissenschaftlichen Auseinandersetzung geklärt werden.

7.2 Privates Interesse

Birgit F.'s Vermutungen über die Entwicklung eigener Interessen durch das Elternhaus kann auch auf ihre eigene physikalische Neugierde angewandt werden (A., 5.3, Z. 545ff.). Somit erscheint es durchaus möglich, dass ihr privates Interesse an physikalischen Phänomenen durch die naturwissenschaftlichen Gespräche mit ihrem Vater entwickelt worden ist, sodass sich seine Faszination auf sie übertrug. Auch könnte ihr eigenes Interesse ihren Vater dazu bewegt haben, mit ihr über Naturphänomene zu diskutieren. Ob tatsächlich die Intensität des naturwissenschaftlichen Umfeldes in der Familie auch für den Grad des privaten Interesses an Physik verantwortlich ist, müsse im Rahmen eines größeren Diskurses überprüft werden.

Angenommen kann weiterhin, dass sie durch ihre (vor-)schulische Auseinandersetzung mit physikalischen Kuriositäten ein gesundes Selbstbewusstsein im Umgang mit Physik und damit



ein Vertrauen in ihren eigenen physikalischen Fähigkeiten entwickelt haben könnte. Diese Tatsache könnte unter anderem dafür verantwortlich sein, dass ihr Physik in der Sek. I leichtfiel. Auch experimentierte sie zu dieser Zeit zusätzlich zu Hause (Abschnitt 6.2). Nach ihrer eigenen Auffassung fühlt sie sich bei dem Entwickeln physikalischer Formeln oder dem abstrakten Denken wesentlich wohler als bei dem Erlernen einer Fremdsprache. Dies macht deutlich, dass Birgit F. entgegen des sozialwissenschaftlichen Ansatzes eine Identität besitzt, die sich nicht an ihrer biologischen Kategorisierung orientiert (Abschnitt 1.1). Daraus geht hervor, dass die Kritik an dem sozialwissenschaftlichen Gedanken über die ausschließliche Existenz zweier Gender-Kategorien durchaus berechtigt ist. Dass die Sachunterrichtslehrerin im Gegensatz zu ihren Schulfreundinnen ein starkes physikalisches Selbstkonzept besitzt, sich aber sehr unsicher im Umgang mit Sprachen fühlt, macht darüber hinaus deutlich, wie überholt das Konzept zweier biologischer Geschlechter ist. Umso zutreffender scheint der sozialkonstruktivistische Gedanke zu sein, der Identitäten weit über die biologischen Grenzen hinaus zulässt. Umso größer wird der Anspruch an zukünftige Studien, diesen Ansatz nicht nur als aktuelle Strömung der Geschlechtsdefinition zu erläutern, sondern diese auch bei den Forschungsergebnissen zu berücksichtigen. Auch lässt dies die Schlussfolgerung, dass praktische Auseinandersetzungen den Mädchen (mit oder ohne Bezugspersonen) außerhalb der Schule zu einem besseren Selbstbewusstsein sowie besseren Leistungen in Physik verhelfen können. Inwieweit dieser Zusammenhang repräsentativ ist, müsste im Rahmen weiterer Studien überprüft werden. Den Erzählungen von Birgit F. zufolge nahm ihr Interesse vor allem mit dem Eintritt in die Oberstufe ab, sodass sie trotz großer unterrichtlicher Abwesenheit in ihrer letzten Klausur eine ausreichende Note erzielte. Auch hatte sie sich gegen einen Physikleistungskurs entschieden. Möglicherweise habe sie durch den Chor auch keine Zeit mehr gehabt, um ihrem physikalischen Interesse außerhalb der Schule nachzugehen.

Veronika S.'s Erzählungen lassen die Annahme zu, dass sie sich während ihrer Schulzeit in der Sek. I privat nicht mit Physik beschäftigte. Möglicherweise wurde ihr Interesse an Physik nach der sechsten Klasse und damit auch die Bereitschaft zerstört, zu Hause Weiteres auszuprobieren (Abschnitt 6.3 und 6.5). Ob damit auch ihre fachlichen Schwierigkeiten in Verbindung gebracht werden können, kann nur vermutet werden. Feststeht, dass die Bemühungen ihres Vaters nicht ausgereicht zu haben scheinen. Somit kann die Annahme nochmals widerlegt werden, dass intensive physikalische Bemühungen bedeutsamer Anderer für eine Physikidentität von Mädchen allein ausreichen. Diese Schlussfolgerung kann auch durch Birgit F.'s Ausführungen unterstützt werden. Sie erlangte eine Physikidentität, auch wenn ihr Vater mit ihr über naturwissenschaftliche Phänomene vergleichsweise „nur“ gesprochen hatte. Veronika S.'s privates Interesse



könnte sie durch den praktischen Zugang des „Universums“ wiedererlangt haben. Diese interaktive Ausstellung zeige damit einen anderen Horizont der Physikvermittlung als der klassische Unterricht in der Schule auf. Auch könnte das wiedererlangte Interesse durch die fachliche Unterstützung ihres Vaters aufrechterhalten werden. Ausgehend von vorherigen Annahmen konnte Julia C. durch den ausbleibenden Zugang zu Physik im familiären Umfeld auch kein physikalisches Interesse entwickeln. Sie wusste nicht einmal, was unter Physik zu verstehen ist, als sie in die sechste Klasse kam. Möglicherweise ist neben ihrem sozialen Umfeld auch der Unterricht an der Waldorfschule für ausbleibende Physikerfahrungen verantwortlich. Angesichts dieser Situation während des Übergangs auf ein Gymnasium habe Julia C. im Vergleich zu ihren Mitschülern_Innen keine außerschulischen sowie unterrichtlichen Vorerfahrungen mit Physik machen können. Fachliche Schwierigkeiten durch inhaltliche Diskrepanzen waren damit vorweg anzunehmen. Durch diese ausbleibende Anschlussfähigkeit konnte sie dem Physikunterricht nicht folgen und durch die Überforderung und dem fehlenden Leistungserfolg nur ein geringes physikalisches Selbstkonzept entwickeln. Die Folge wäre darüber hinaus ein ausbleibendes privates Interesse, das ihr im Unterricht hätte weiterhelfen können. Gleichzeitig würden sich ihre Leistungen weiter verschlechtern und ihr physikalisches Selbstkonzept weiter sinken. Dieser Teufelskreis könnte nicht nur bei Julia C., sondern auch bei vielen weiteren Mädchen für eine Abneigungshaltung gegenüber Physik gesorgt haben. Darüber hinaus verdeutlicht diese fiktive Darstellung, dass das private Interesse in Wechselbeziehungen mit anderen Bezugsgrößen bei der Bildung einer Physikidentität als durchaus bedeutend gewertet werden kann und somit in zukünftigen Studien berücksichtigt werden sollte.

7.3 Physiklehrkraft Sek. I und II/ Physikunterricht Sek. I und II/ Vertrauen in eigene fachliche Fähigkeiten

Der Physiklehrer von Veronika S. in der fünften und sechsten Klasse schien durch eigenes Ausprobieren und Experimentieren jedem Kind praktische Erfahrungen und „Aha“-Momente zu ermöglichen. Dementsprechend habe er sich bemüht, nicht von Kompetenzunterschieden zwischen Mädchen und Jungen auszugehen und sie somit nicht unterschiedlich zu behandeln. Wie gut ihm das allerdings geglückt ist, bleibt ungeklärt. Durch diese geschlechtssensible- und praktisch ausgerichtete Konzeption orientierte sich sein Unterricht nicht auf eine spezielle Interessentengruppe wie es in der Forschung häufig zu Ausdruck kommt (Kapitel 2). Jungen wurden dementsprechend nicht bevorzugt. Vielmehr machten Veronika S.'s Erläuterungen den Eindruck, dass er versucht hatte, alle Schüler_Innen in den Unterricht mit einzubinden und ihr Interesse für das Fach Physik zu gewinnen. Folglich nimmt er entgegen den Erwartungen vieler



Theoretiker_ Innen die Interessensgewinnung seiner Schüler_ Innen selbst in die Hand. Auch wird davon ausgegangen, dass alltagsnahe Themen neben der herkömmlichen Physiktheorie mit einbezogen wurden, die unter anderem Diskussionskompetenz verlangten. Mädchen wurden dadurch nicht automatisch vom Unterricht ausgeschlossen (Kapitel 2). Darüber lässt der hohe Praxisanteil seines Physikunterrichts den Schluss zu, dass sich insbesondere die Mädchen bei der Durchführung verschiedener Experimente kompetent erlebten und ihr physikalisches Selbstkonzept stärkten. Nicht nur diese Handlungsebene, sondern auch das Unterrichtskonzept „Physik ist für alle da“ kann die Stärkung des Vertrauens in eigene physikalische Fähigkeiten der Mädchen unterstützt haben. In diesem Zusammenhang gab es wahrscheinlich auch eine Vielzahl an Momenten, in denen Herr v. Z. den Mädchen deutlich machte, dass er sie als kompetent empfand. Durch die anschaulichen Experimente scheinen die erlangten Kenntnisse auch nachhaltiger verankert worden zu sein, da Veronika S. sich an einige Unterrichtsinhalte wesentlich besser erinnern kann als an die behandelten Unterrichtsinhalte in höheren Klassenstufen (A., 5.1). Auch kann die tiefe Verankerung einzelner unterrichtlicher Phasen durch eine Wohlfühlatmosphäre im Unterricht erzeugt worden sein. Veronika S.’s Ausführungen sprechen für einen Unterricht, der nicht von Versagensängste oder Unwohlsein, sondern von anregenden und freudebereitenden Lernumgebungen geprägt war. Vor dem Hintergrund der im Voraus getätigten Interpretationen bildet dieser Lehrer laut aktueller Fachliteratur sowohl mit seinen Werthaltungen, als auch mit seinen praktisch orientierten Physikstunden eher die Ausnahme. Jedoch muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass keine Informationen darüber vorliegen, ob und inwieweit Herr v. Z. diese auch in höheren Klassen aufrechterhält. Eventuell hätte Veronika S. nach eigenen Angaben ihren Spaß an Physik beibehalten, wenn Herr v. Z. weiterhin ihr Physiklehrer gewesen wäre (A., 5.1, Z. 363ff.).

Umso mehr wird Veronika S.’s Physiklehrer in der neunten und zehnten Klasse von der Theorie bestätigt. Mit seiner tief verankerten Werthaltung über die weibliche Inkompetenz in Physik gehen unterschiedliche Kompetenzerwartungen zwischen Jungen und Mädchen einher. Somit sah er sich automatisch nicht dazu befähigt, das Interesse und die Motivation der Mädchen an „echten“ physikalischen Themen zu steigern. Diese Haltung wird durch seine projizierte „Abwesenheit“ der Schülerinnen und der Orientierung des Unterrichts an den Jungen bestätigt. Des Weiteren interagierte er ausschließlich mit den Jungen als „*target students*“ (Kapitel 2). Demzufolge wurden Veronika S. und ihren Mitschülerinnen die unterrichtliche Teilnahme verwehrt (Abschnitt 6.5). Es fielen nicht nur automatisch Momente weg, in denen Lehrer die Kompetenz der Mädchen hätte bestätigen können. Durch die männliche Ausrichtung der Physikstunden konnten die Mädchen ihre Stärken wie die Diskussionskompetenz wahrscheinlich nicht nutzen.



Seine benachteiligenden Signale könnten begünstigt haben, dass Mädchen ihre fehlenden Physikkompetenzen als Grund seines Verhaltens interpretierten. Folglich nahmen die Motivation sowie das Interesse an Physik weiter ab und konnten sich in mangelhaften Noten widerspiegeln, wodurch sich der Lehrer mit seinen Annahmen nur bestätigt fühlte und sein unterrichtliches Handeln weiter fortsetzt. Angesichts dieser Umstände hatte Veronika S. wenig Spaß am Unterricht und hätte auch in ihrer beruflichen Zukunft nichts mit Physik machen wollen. Nach eigenen Aussagen ist durch diesen Lehrer „eine Tür zugefallen“ (A., 5.1, Z. 142) und ihr physikalischer Mut aus der fünften und sechsten Klasse genommen worden. Dass Veronika S. im Unterricht nichts mehr verstand, kann damit auf die Werthaltungen des Lehrers zurückgeführt werden, welche die fehlende Praxis und die damit verbundene Anschaulichkeit im Unterricht zur Folge hatte. Es gab weder Möglichkeiten, praktische Erfahrungen mit (wahrscheinlich) komplexeren Phänomenen der Physik zu machen, noch Gelegenheiten, eigene Physikkompetenzen erfahrbar werden zu lassen, die das Selbstkonzept hätten steigern können. Stattdessen wurden Experimente ausschließlich vom Lehrer selbst durchgeführt und ein durchgehend theoretischer Schwerpunkt des Unterrichts gewählt. Dementsprechend wenig kann sich Veronika S. an die behandelten Inhalte dieser Zeit erinnern. Somit kann auch hier ein Zusammenhang zwischen dem Praxisanteil und der Anschaulichkeit des Unterrichts und dem Grad der Verankerung physikalischer Kenntnisse angenommen werden (S. 35). Unter diesen lehrerbezogenen wie auch unterrichtsbezogenen Umständen kann mit Sicherheit kein angemessenes physikalisches Selbstkonzept der Mädchen entwickelt werden. Auch sorgte das Verhalten des Lehrers für eine angespannte als auch angsteinflößende Unterrichtsatmosphäre, die sich bei Veronika S. sogar körperlich auswirkte. Sie selbst identifizierte diesen „schrecklichen“ Unterricht sowie den „schrecklichen“ Lehrer als Ursachen für ihre Bauchschmerzen während einer Physikstunde (Abschnitt 6.5). Nicht zuletzt könnten dadurch Fachängste entstanden sein, die die Lernprozesse von Veronika S. zusätzlich beeinträchtigt haben. Auch die spezielle Sitzanordnung des Physikraumes könnte Veronika S.’s Wohlbefinden negativ beeinflusst haben. Ihre Sitzplätze in den ersten beiden Reihen des hörsaalartigen Raumes sorgten für die unterrichtliche Vernachlässigung der Mädchen. Bestätigt werden können diese Annahmen durch die aktuelle Theorie (Kapitel 2). Warum Veronika S. durch die umfangreiche Unterstützung ihres Vaters jedoch nicht dazu befähigt werden konnte, sich gegenüber dem Lehrer während der neunten und zehnten Klasse zu behaupten, kann in diesem wissenschaftlichen Rahmen leider nicht beantwortet werden. Vermutlich existieren weitere personenbezogene Faktoren, die bis jetzt noch nicht aufgefunden gemacht werden konnten.



Wie bereits in Abschnitt 7.1 beschrieben, ist Julia C. in einem sozialen Umfeld ohne jeglichen Zugang zu Physik aufgewachsen. Auch kam sie mit Physik während ihrer ersten fünf Schuljahre nicht in Berührung, sodass ihre Chance auf eine reibungslose Anschlussfähigkeit an den physikalischen Unterrichtsstoff des Gymnasiums als sehr gering eingeschätzt werden kann. Der theoretische Unterricht könnte ihre Verständnisprobleme durch mangelnde Praxisanteile und fehlende Anschaulichkeit obendrein verschärft haben. Jedoch ist unklar, in welcher Klasse dieser Unterricht stattfand und ob das die einzige Art Unterricht und Lehrkraft war, die sie kennen gelernt hat. Somit könnte ihre mangelnde, „außerschulische Weltaneignung“ sowie ihr physikferner Waldorfunterricht in Kombination mit dem gymnasialen Theorieunterricht unter anderem eine Erklärung für ihre massiven Verständnisprobleme während der Sek. I sein (Bartosch, 2013). Aufgrund der ausnahmslosen Durchführung von Lehrerexperimenten, hatte auch Julia C. weder die Möglichkeit, Physik für sich praktisch erfahrbar zu machen, noch ihr Auffassungsvermögen zu steigern. Gleichzeitig nahmen ihr Interesse sowie ihre Motivation an der Physik ab. Auch konnten ihre Chancen zur Steigerung ihres physikalischen Selbstkonzepts nicht genutzt werden. Verständnisprobleme, fehlende/s Motivation/Interesse an Physik und eine ungenügende Klausurnote ließen Julia C. glauben, dass sie durch ihre fehlende Auffassungsgabe nicht für dieses abstrakte Lernen geschaffen war (Kapitel 2/ Abschnitt 6.7). Gerade selbst durchzuführende Experimente hätten ihr geringes Selbstkonzept steigern können, indem sie Erfahrungen mit ihren physikalischen Kompetenzen gesammelt hätte. Einen Grund für die Vermeidung von Experimenten könne laut Julia C. das fortgeschrittene Alter des Lehrers sein. Inwieweit diese Annahme der Wahrheit entspricht, konnte nicht überprüft werden. Der theoretische Schwerpunkt des Unterrichts ließ wahrscheinlich auch keine alltagsnahen Themen zu, an denen sie sich hätte mehr beteiligen können. Auch wird der aktuelle Forschungsstand durch die machtlose Haltung des Physiklehrers gegenüber der Motivations- sowie Interessengewinnung seiner Schüler_Innen unterstützt, indem die Kinder nach den Ausführungen von Julia C. mit ihren physikalischen Unsicherheiten alleine gelassen wurden (Abschnitt 6.5). Infolgedessen lösten diese Umstände ein präsenes Unwohlsein und Ängste aus, physikalische Inhalte nicht zu verstehen. Wie die Theorie bereits annahm, können ihre Verständnisprobleme und ihre schlechten Noten auf ausgelöste Fachängste zurückgeführt werden. Der Physikraum hingegen schien keine negativen oder männlichen Assoziationen bei Julia C. hervorgerufen zu haben (Kapitel 2). Dass sie nichts über behandelte Inhalte erzählte, kann Zufall gewesen sein. Möglicherweise konnte sie sich aber aufgrund des abstrakten Zugangs nicht mehr daran erinnern, sodass auch an dieser Stelle der Zusammenhang des Praxisanteils und der Grad der Veranke-



rung physikalischer Inhalte bestätigt werden könnte (S. 35). Umso erstaunlicher ist die Tatsache, dass Julia C. nicht ihren Physiklehrer für ihre Ängste im Physikunterricht verantwortlich macht. Der Mann, der nach ihren Angaben „so in Ordnung war“ (A., 5.2, Z. 242), habe weder seinen Unterricht an bestimmte Interessentengruppen gerichtet, noch Mädchen und Jungen unterschiedlich behandelt. Durch ihre mangelnden Erinnerungen gibt es keine Hinweise auf die Existenz möglicher Einstellungen, die sich deutlich auf Interessens- sowie Kompetenzunterschiede beziehen. Demgemäß können keine Annahmen über das Verhalten des Lehrers gemacht werden, die zu einer (fachlichen) Ausgrenzung der Mädchen oder zu ihrer geringen Einschätzung eigener physikalischen Kompetenzen führte. Umso mehr kann davon ausgegangen werden, dass der Physiklehrer es nicht geschafft hatte, Julia C.'s Begeisterung für Physik zu wecken. So kann vermutet werden, dass die Lehrperson nur dann fachliche Begeisterung wecken könnte, wenn er/sie selbst eine Leidenschaft für das Fach pflegt. Angesichts vorheriger Erläuterungen bleibt allerdings ungeklärt, wo ihre Angst vor Physik begründet war. Da nur wenige Erinnerungen zur Auswertung verfügbar waren, können nur Vermutungen über angst-einflößende Wirkungen anderer Lehrpersonen aufgestellt werden. Möglicherweise haben auch andere, noch nicht identifizierte Sozialisationsfaktoren dazu beigetragen.

Auch Birgit F.'s Freude am Physikunterricht während der fünften und sechsten Klasse könnte am hohen Praxisanteil der Unterrichtsstunden gelegen haben. Auch kann die Praxisnähe dazu beigetragen haben, dass sie sich noch so gut an einige der behandelten Themen erinnern kann (S. 35). Ob mit den Experimenten auch alltagsnahe Themen in den Unterricht integriert wurden, die ihre unterrichtliche Teilnahme und die der anderen Mädchen hätten steigern können, kann nur vermutet werden. Umso mehr können selbstgeführte Versuche nicht nur an dem inhaltlichen Verständnis von Birgit F., sondern zu ihrem starken physikbezogenen Selbstbewusstsein beigetragen haben. Da ihr Physik während der Sek. I leicht fiel, waren ihre Leistungen nicht von dem unterrichtlichen Handeln oder den ausgesendeten Signalen der jeweiligen Lehrperson abhängig. Auch lassen ihre Erzählungen keine Anzeichen auf Benachteiligungen aufgrund ihres Geschlechtes erkennen. Da sie sich im Umgang mit Physik sehr wohlfühlte, wird der Physikraum ebenso wenig negative Assoziationen bei Birgit F. hervorgerufen haben. Ihren Erläuterungen zufolge nahmen die praktischen Anteile im Physikunterricht jedoch mit der Höhe der Klassenstufe ab. Obwohl die Abstraktheit des Faches sie faszinierte und ihr der Theorieunterricht nicht schwer fiel, verlor Birgit F. durch die zunehmend ausbleibenden Praxisanteile das Interesse an Physik bis ihre Freude durch die „reine“ Physik in der elften Klasse schließlich komplett verloren ging. Somit kann die fehlende Praxis in den höheren Klassen der Auslöser dafür gewesen sein, dass sie trotz ihrer anfänglichen physikalischen Leidenschaft das Interesse



für dieses Fach verlor und sich gegen einen Physikleistungskurs entschied. Demzufolge werden theoretische Annahmen bestätigt, dass praktische Zugänge unabhängig der Klassenstufe für das Interesse und die Motivation der Mädchen an Physik verantwortlich sind (Kapitel 2). Trotz dieser Entwicklungen schien sie sich jederzeit im Physikunterricht wohlgefühlt zu haben, so dass ihr Wohlbefinden wahrscheinlich auch in guten Leistungen mündete. Unterrichtliche Gelegenheiten zum Erleben eigener Physikkompetenzen waren im Gegensatz zu Veronika S. und Julia C. für Birgit F. nicht von großer Bedeutung, da sie sich ihren Physikkompetenzen angesichts ihres Wohlbefindens und ihren Leistungen bewusst war. Auch das drastische Aussortieren des Lehrers im Physikgrundkurs der elften Klasse schienen nichts daran geändert zu haben. Jedoch hatten sie einen entscheidenden Einfluss auf ihren Interessensabfall. Den Unterricht an seine „guten Physiker“-Vorlieben anzupassen spricht für wenig pädagogische Kompetenz. Diese Annahme tätigte auch Birgit F. selbst (Abschnitt 6.4). Anstatt das Interesse und den Spaß seiner Kursteilnehmer_Innen an Physik aufrecht zu erhalten oder sogar zu intensivieren, erzielte er mit seinem Handeln bei vielen Schülern_Innen das Gegenteil. Wenn diese Lehrperson pädagogisch sensibilisiert gewesen wäre, hätte Birgit F. vielleicht auch einen Leistungskurs in Physik gewählt. Demzufolge wird durch die Praxis bestätigt, wie groß der Einfluss persönlicher Einstellungen und Werthaltungen der Physiklehrkräfte auf den eigenen Unterricht sind (Kapitel 2) und den Spaß der Schüler_Innen an Physik sogar in höheren Klassen nachhaltig beeinflussen können. Diese Vorliebe zu Physik mit „seinen Physikern“ demonstrierte seine Haltung, sich nicht verantwortlich für die Interessens- und Motivationsgewinnung der Kursteilnehmer_Innen zu sehen. Vielmehr adressierte er mit seinem anspruchsvollen Unterricht sowie Leistungsüberprüfungen diejenigen Schüler_Innen, die diesen Maßnahmen standhielten und demzufolge für ihn gute Physiker_Innen ausmachten. Durch diese unterrichtlichen Handlungen unterstützt der Lehrer gleichzeitig theoretische Studienergebnisse (Kapitel 2). Jedoch ist Birgit F. der festen Überzeugung, dass der Lehrer nicht von Kompetenzunterschieden zwischen Mädchen und Jungen ausging, weil er sie nicht anders behandelt hat als ihre Mitschüler. Gleichzeitig schien er, nach Birgit F.'s Annahmen (A., 5.4, Z. 72), irritiert darüber gewesen zu sein, dass sie nach dem „Aussieben“ immer noch im Kurs geblieben war. Dass sie diesen freiwilligen Grundkurs trotz ihren verschlechternden Leistungen weiterhin besuchte, um ihrem Physiklehrer sowie den anderen Seminarteilnehmern zu zeigen, dass auch Frauen kompetent in Physik sein können (Abschnitt 6.6), lässt jedoch vermuten, dass sie unbewusst von den geschlechtsstereotypen Kompetenzannahmen ihres Lehrers ausging. Die sechs Punkte in der letzten Physik Klausur können angesichts ihrer Physikkarriere auf die ungenügende Vorbereitung durch die Teilnahme im



Chor und weniger auf fehlende Kompetenzen zurückgeführt werden. Ihr schien dies jedoch zum Schluss nichts auszumachen.

Zusammenfassend geht aus den Erzählungen von Veronika S., Julia C. sowie Birgit F. hervor, dass die Werthaltungen der Lehrperson und die Art des Physikunterrichts sehr miteinander verwoben sind. Auch scheint die Qualität des Unterrichts mit der Art und Weise des Umgangs der Lehrkraft mit seinen/ihren Schülern_Innen einherzugehen.

7.4 Veranlagung

Dass ein Mädchen in Abhängigkeit ihrer Vorfahren mehr oder weniger begabt in Physik ist, konnte nicht nachgewiesen werden. Zudem konnten keine vorherigen Studien ausgemacht werden, die Beweise für eine genetische Veranlagung liefern. Mit ihrer Annahme geht Birgit F. automatisch davon aus, dass der erfolgreiche Umgang mit Abstraktem trotz unterschiedlicher Einflussgrößen im Laufe des Lebens unveränderlich ist. Gleichzeitig würde diese Überlegung bedeuten, dass die Vorfahren vieler Mädchen genauso wenig mit Physik zurechtkamen. Veronika S. widerspricht dieser Annahme, da sie durch ihren physikaffinen Vater hätte besser mit Physik in den höheren Klassen zurechtkommen müssen. Weichen die Physikidentitäten der Kinder von naturwissenschaftlich ambitionierten Eltern stark voneinander ab, würde auch dieser Fall Birgit F.'s Überlegungen widerlegen. Wie weit ihre Überzeugungen tatsächlich reichen und welche Auswirkungen diese auf ihren eigenen Unterricht haben könnten, müsste im Rahmen einer weiteren wissenschaftlichen Auseinandersetzung hinterfragt werden. Jedoch könnte aufgrund vorangegangener Überlegungen davon ausgegangen werden, dass es auch in Zukunft keine wissenschaftlich fundierten Belege geben wird, die die genetische Veranlagung für die Entwicklung einer weiblichen Physikidentität mit verantwortlich machen.

7.5 Eigener physikalischer Sachunterricht

Nicht nur durch die MINT-Diskussion sieht Veronika S. eine Notwendigkeit des physikalischen Sachunterrichts. Auch ihre negativen Physikerfahrungen während der Sek. I sensibilisierten sie für spezifische Komponenten des Physikunterrichts, die mitunter für die Benachteiligung von Mädchen verantwortlich sein können. Aus ihren Erzählungen ist abzuleiten, dass sie ihre Erfahrungen nicht in stetiger Angst vor Physik münden lässt, sondern sie vielmehr dafür nutzt, um besonders für Mädchen Präventionsmaßnahmen in den Unterricht gegen die Angst vor Physik zu integrieren. Somit scheinen physikalische Inhalte und Methoden in ihrem Unterricht einen hohen Stellenwert zu haben. Zugleich ist ihr wiedergewonnenes Physikinteresse durch das „Universum“ in Bremen sowohl für ihren Spaß im Umgang mit Physik, als auch für ihr physikalisches Engagement außerhalb ihrer eigenen Klassen verantwortlich. Darüber hinaus fungiert



ihr Vater weiterhin als inhaltliche Stütze, sodass auch er eine wichtige Rolle in Hinblick auf ihr physikalisches Selbstbewusstsein im Unterricht einnimmt. Zudem scheint ihr privates Interesse auch durch den „Universum“-Besuch zurückgekehrt zu sein, sodass sie durch ihren Spaß und ihrer Freude an physikalischen Phänomenen ihre Schüler_Innen anstecken könnte (S. 38).

Trotz ihrer negativen Vergangenheit mit Physik in der Schule (Abschnitt 6.5) genießt auch Julia C. den physikbezogenen Sachunterricht. Im Gegensatz zu ihrem damaligen Physiklehrer achtet sie auf eine praktische Herangehensweise der Kinder, um ihnen die Anschaulichkeit zu gewährleisten, die ihr verwehrt blieb. Somit scheint auch sie ihre eigenen Erfahrungen für die Optimierung ihres Unterrichts zu nutzen und sich verantwortlich für die Physikidentitäten ihrer Schüler_Innen zu sehen. Zu einer Vermeidung physikalischer Inhalte aus Angst vor Physik ist es demnach nicht gekommen. Vielmehr könne auch der Anspruch an den eigenen physikbezogenen Sachunterricht und die damit verbundene Verantwortung für ihre Schüler_Innen an der unterrichtlichen Freude beigetragen haben. Da sie Physik aber noch immer mit einem hohen Grad an Abstraktheit zu verbinden scheint, der in ihren Augen in höheren Schulklassen existiert, könnte davon ausgegangen werden, dass ihre damaligen Erfahrungen sie trotz ihrer heutigen Begeisterung am physikalischen Sachunterricht noch immer in ihrem Denken beeinflussen. Dementsprechend begründet sie ihre Freude im Umgang mit Physik auch mit dem abstrakten Level, auf das sie sich mit den Kindern in der Grundschule noch nicht begeben muss. Dabei müsste der Abstraktionsgrad nicht zwingend mit der Höhe der Klassenstufe einhergehen. Wie im physikalischen Sachunterricht der Grundschule oder in Physik in der fünften und sechsten Klasse (Abschnitt 6.5) wären auch Experimente in der Sek. I oder in der Sek. II durchführbar. Trotz fehlender Unterstützung durch bedeutsame Andere oder den angsteinflößenden Erfahrungen während ihrer Schulzeit, begegnet Julia C. physikbezogenen Inhalten des Sachunterrichtes mit Freude. An diesem Fallbeispiel ist erkennbar, dass die wechselseitigen Einflüsse der Sozialisationsfaktoren durchaus komplex sind. „Einfache“ Voraussetzungen für eine Physikidentität gibt es somit nicht.

Wie bereits in ihrer Kindheit genießt Birgit F. es jetzt als Grundschullehrerin, mit ihren Schülern_Innen physikalischen Phänomenen auf den Grund zu gehen, indem sie gemeinsam Versuche durchführen, im Anschluss eine Erklärung für diese Phänomene finden und diese als eine Formel niederschreiben. Dass sie bereits mit ihren Erstklässlern_Innen frühe, kleine Versuche durchführt, zeigt, wie groß auch ihr Engagement ist, den Kindern so früh wie möglich ein Gefühl für physikalische Eigenarten und Besonderheiten zu entwickeln. Im Gegensatz zu Veronika S. und Julia C. wird die Motivation und Freude an Physik von Birgit F. somit nicht durch



schlechte Erfahrungen begründet. Stattdessen könne ihre Leidenschaft für die Naturwissenschaften in ihrer naturwissenschaftlich orientierten Kindheit liegen (Abschnitt 7.2), die den Herausforderungen ihrer Schulzeit standhielt. Nach diesen Überlegungen hat besonders ihr Vater auf ihre Berufsentscheidung Einfluss gehabt. Das bedeutet gleichzeitig die Bestätigung der theoretischen Annahmen bezüglich der bedeutsamen Anderen in Kapitel 2.

Zusammenfassend lassen alle drei Lehrerinnen ihre früheren Erfahrungen mit Physik in ihren eigenen Unterricht einfließen. Diese wirken sich jedoch offensichtlich nicht negativ auf ihren physikalischen Sachunterricht aus. Vielmehr nutzen sie ihre eigenen Erfahrungen, um ihren Unterricht so zu gestalten, dass das Experimentieren und Ausprobieren bei der Bearbeitung physikalischer Inhalte im Sachunterricht stets berücksichtigt wird. Alle drei Interviewpartnerinnen haben keine Angst vor der Integration physikalischer Themen in ihren Sachunterricht und können somit einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, dass ihre Schüler_Innen im Verlauf ihrer weiteren Schulkarriere selbstbewusst mit Physik umgehen können und Freude am Physikunterricht haben. Dadurch gehören diese drei Fallbeispiele nach Landwehr (2002) zu den wenigen Lehrerinnen, die weder Angst vor Physik haben, noch Physik im Sachunterricht vermeiden. Dass auch das private Interesse der Lehrerinnen für die Größe des Physikanteils im Sachunterricht verantwortlich ist, konnte aufgrund mangelnder Informationen nicht eindeutig geklärt werden. Umso deutlicher wurde veranschaulicht, dass auch der berufliche Kontext die Physikidentität der Lehrerinnen und damit die Integration der Physik Inhalte im Sachunterricht beeinflussen. Mit diesen Erkenntnissen wird gleichzeitig auch der Grundstein für weitere Studien über mögliche Bezugsgrößen im Lehramt gelegt. Darüber hinaus wird an dieser Stelle erkennbar, wie abhängig die physikalische Identitätsentwicklung von den wechselseitigen Einflüssen verschiedenster Bezugsgrößen ist.

7.6 Eigene (Enkel-)Kinder

Angesichts der Erzählungen von Veronika S. und Birgit F. wird deutlich, dass auch sie die physikalische Neugierde ihrer (Enkel-)Kinder aufgreifen, indem sie Arbeitsmaterial über physikalischen Phänomene bereitstellen oder mit ihnen über abstrakte Dinge diskutieren (Abschnitt 6.10). Wie ihr Vater damals scheint Veronika S. jetzt für ihre Kinder als bedeutsame Andere zu fungieren, wodurch die Chance der Entwicklung einer emotionalen Verbindung ihrer Kinder zu Physik besteht. Zusätzlich nahm ihr Vater an der Heranführung seiner Enkelkinder teil. Durch zwei Personen als bedeutsame Andere im nahen emotionalen Umfeld ist die Chance auf



eine emotionale Verbindung zur Physik folglich deutlich höher ausgefallen. Es ist nicht bekannt, ob unter Veronika S.'s Kindern auch eine Tochter ist. Dementsprechend wäre es interessant gewesen, zu hinterfragen, ob ihre Erfahrungen während ihrer Kindheit auch bei der Unterstützung ihrer Tochter für die Entwicklung einer Physikidentität mitgewirkt haben. Auch kann zu diesem Zeitpunkt erahnt werden, inwieweit sich die Einflüsse durch Veronika S. und ihren Vater positiv auf die physikalische Identitätsentwicklung ihrer Kinder ausgewirkt haben. Zudem hat sie durch ihren eigenen Enkel realisiert, wie sehr die Identifikation mit Physik von verschiedenen Bezugsgrößen abhängt und wie fragil sie während der Phasen der Kindheit und Jugendzeit ist. In dem Zusammenhang stellt sich die Frage, wann eine Physikidentität als stabil genug angesehen wird, um bedrohenden Einflüssen von außen Stand zu halten.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass sowohl sie selbst, als auch ihr Sohn für eine persönliche Verbindung ihres Enkels zur Physik sorgen könnten. Ob auch ihr Vater als Uhrgrößvater an der potenziellen Heranführung teilnehmen wird, kann zu diesem Zeitpunkt nur spekuliert werden. Wie bereits ihr Vater sie an die Naturwissenschaften heranzuführte, geht auch Birgit F. auf das physikalische Interesse ihres Sohnes ein. Durch die Diskussionen zu Hause nimmt sie die Rolle der bedeutsamen Anderen für ihren Sohn ein, sodass die Entwicklung seiner Physikidentität begünstigt werden könnte. Ob die naturwissenschaftliche Leidenschaft von Birgit F.'s Vater sich auch positiv auf seinen Enkel auswirkt, ist nicht bekannt. Eine höhere Chance für seine Physikidentität wäre angesichts mehrerer bedeutsamer Anderer auch hier gegeben.

Da beide Frauen sich für den emotionalen Zugang zur Physik ihrer (Enkel-)Kinder einsetzen, wird deutlich, dass die Väter von Birgit F. und Veronika S. als bedeutsame Andere erfolgreich für die Entwicklung ihrer Physikidentität fungiert haben, auch wenn die Verbindung zur Physik der beiden Frauen unterschiedlich stark ausgeprägt war. Somit sind die bedeutsamen Anderen auch für den emotionalen Zugang zukünftiger Generationen ihrer Familie verantwortlich. Zudem kann das Physikinteresse eigener (Enkel-)Kinder dafür sorgen, dass sich Sachunterrichtslehrerinnen für die naturwissenschaftliche Schul- sowie Berufslaufbahn ihrer Schüler_Innen mit verantwortlich sehen. Durch die Vermeidung von physikalischen Inhalten im Sachunterricht könnte die Möglichkeit einer emotionalen Annäherung an Physik und die Chance auf eine zukünftige Physikidentität stark verringert werden.



8 Methodenreflexion

Bei der Durchführung der narrativen Interviews erwies sich die erstellte Phasenübersicht als äußerst hilfreich. Somit konnte das versehentliche Überspringen oder Auslassen einzelner Interviewphasen verhindert werden. Gleichzeitig wurde auf diese Weise eine übergeordnete Vergleichbarkeit der Interviews hergestellt, indem alle unter denselben Bedingungen abliefen. Durch den anfänglichen Erzählimpuls und die Vermeidung von vorformulierten Fragen, konnten ungehemmte Erzählungen der Lehrerinnen ermöglicht werden. Auch sorgte der weiche bis neutrale Interviewstil für eine „non-autoritäre“, freundliche Interviewatmosphäre (Lamnek, 2010). Dementsprechend unkompliziert stellte sich auch die Thematisierung möglicher unangenehmer Themen während der Nachfragephase heraus (Flick, 2007). Angesichts der Bandbreite an extrahierten Informationen kann der entwickelte Erzählimpuls als angemessen formuliert betrachtet werden. Auch griffen die Lehrerinnen während ihrer Erzählungen häufig auf den abgedruckten Impuls zurück. Somit kann davon ausgegangen werden, dass dieser für eine inhaltliche Klarheit bei den Lehrerinnen sorgte und somit verhinderte, dass sie weit von dem eigentlichen Erzählgegenstand abwichen. Da ihre Ausführungen viele bedeutende Sozialisationsfaktoren enthalten, kann sowohl die Wahl narrativer Interviews als Erhebungsmethode, als auch die Auswahl der einzelnen Interviewphasen nach Lamnek (2010) als erfolgreich angesehen werden. Geringfügige Schwierigkeiten traten hingegen bei der Durchführung der ersten Interviews auf. Vor allem während des ersten Interviews stellte es sich als schwierig heraus, die Erzählungen der Lehrerinnen nicht durch Verständnisfragen zu unterbrechen. Demzufolge waren Phasen des Schweigens schwer aushaltbar. Um diese Schwierigkeiten zu umgehen, wurde innerlich bis 15 gezählt bevor das Schweigen gebrochen wurde. Mit jedem neuen Interview konnte das Schweigen jedoch zunehmend ausgehalten werden, sodass am Ende nicht mehr auf diese Strategie zurückgegriffen werden musste.

Für eine schrittweise Durchführung der induktiven Kategorienbildung wurden detaillierte Erläuterungen von Mayring (2015) herangezogen. Dabei ergaben sich zu Anfang ein paar Probleme bei der Anwendung seiner Ausführungen, da bei dieser Fallstudie andere wissenschaftliche Rahmenbedingungen und Voraussetzungen gelten als bei groß angelegten, repräsentativen Studien, auf die sich der Autor bezog. Folglich wäre ein Bezug zu weniger umfangreichen Arbeiten in seinem Buch durchaus hilfreich. Durch eine inhaltlich intensive Auseinandersetzung mit der erläuterten Methodik konnte trotzdem erarbeitet werden, welche Ansätze der induktiven Kategorienbildung für diese Arbeit von Bedeutung sind, sodass eine schrittweise Durchführung



garantiert werden konnte. Kleinere Schwierigkeiten ergaben sich bei der Erhöhung des Abstraktionsgrades, um mehrere Kategorien zusammenfassen zu können. Da inhaltliche Überlappungen zwischen den Kategorien und somit keine klaren Kategorie-Grenzen vorhanden sind¹⁵, waren inhaltlich eindeutige Zuordnungen verschiedener Textpassagen nicht immer möglich. Dieser Umstand hatte zur Folge, dass einzelne Kategorien bis zur Überprüfung der finalen Zuordnung neu gebildet, erweitert oder gelöscht wurden. Im Laufe der Analyse konnten diese Schwierigkeiten erfolgreich beseitigt werden. Ob und inwieweit die Zuordnung als angemessen identifiziert werden kann, muss im Zusammenhang jeweils gewählter Zuordnungskriterien betrachtet werden und lässt dementsprechend keine pauschalen Aussagen zu. Trotz aufgetretener Problematiken erwies sich auch die induktive Kategorienbildung in Anbetracht der Ergebnisse für die Interpretation der Analyseergebnisse als sinnvoll und effektiv.

9 Fazit

Wie in der Literatur bereits angedeutet, können die bedeutsamen Anderen als auch die Physiklehrkräfte als Bezugsgrößen festgehalten werden, die angesichts der qualitativen Inhaltsanalyse den größten Einfluss auf die Physikidentität der Frauen und damit auf den physikbezogenen Sachunterricht hatten. Diese bilden das Fundament für die Entwicklung einer physikalischen Identität von Mädchen, woraus sich automatisch viele weitere begünstigende/hemmende Faktoren wie die Art des Unterrichts, die Bereitschaft zur Interessens- und Motivationssteigerung oder der Grad des physikalischen Selbstkonzeptes ableiten lassen. Zusätzlich wirken sich die abgeleiteten Faktoren je nach Sozialisation des Mädchens individuell auf ihren emotionalen Zugang zu Physik aus. Auch spielt nicht nur das private Interesse von jungen Frauen während ihrer Schulzeit eine größere Rolle als vorher angenommen. Der eigene physikbezogene Sachunterricht sowie eigene (Enkel-)Kinder konnten weiterhin mit Erfolg als die Physikidentität begünstigende Bezugsgrößen identifiziert und insofern als neue Sozialisationsfaktoren etikettiert werden. Diesbezüglich müssen für repräsentative Erkenntnisse weitere Forschungsvorhaben durchgeführt werden.

Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Analyse konnten vielschichtige Wechselwirkungen zwischen den extrahierten Sozialisationsfaktoren herauskristallisiert werden, die die Komplexität des Sozialisationsprozesses der Lehrerinnen erahnen lassen. Demzufolge erscheint es als unmöglich, einflussreiche Bezugsgrößen als zentrale Voraussetzungen für die Entwicklung

¹⁵ z.B. zwischen den Kategorien 3 und 5 oder 4 und 6.



einer Physikidentität bei Mädchen isoliert zu betrachten (s.o). Zudem kann davon ausgegangen werden, dass sich die Physikidentität der Sachunterrichtslehrerinnen im Laufe ihres Lebens immer wieder veränderte und keiner genetisch konstanten Größe entspricht. Auch können die Aussagen von Bartosch und Lembens (2012) über die Kind- und Jugendzeit als primär richtungsweisende Phasen der Physikidentität angesichts der herausgearbeiteten Bedeutung eigener (Enkel-)Kinder oder des eigenen physikalischen Sachunterrichts als anzweifelbar angesehen werden. Gleichzeitig gewinnt die Frage nach weiteren Bezugsgrößen während des Erwachsenenalters an Bedeutung, die zum Gegenstand zukünftiger Studien gemacht werden können.

In Anbetracht der Vielzahl an individuell miteinander verknüpften Sozialisationsfaktoren ist es letztendlich unmöglich, jede Bezugsgröße bei der Sozialisation der Mädchen von Geburt an zu berücksichtigen. Dieser Umstand könnte durch verschiedene, voneinander unabhängigen Institutionen wie das Elternhaus, die Schule oder Jugendeinrichtungen begünstigt werden, in denen Mädchen einen großen Teil ihrer Adoleszenz verbringen. Dementsprechend wird es ein „Kochrezept“ für die Garantie einer physikalischen Identität der Mädchen auch in Zukunft nicht geben. Durch die Einführung verpflichtender Studienangebote, die Lehramtsstudierenden eine aktive Auseinandersetzung mit ihren (meist) unbewussten Gendertypisierungen ermöglichen, kann aktiv an der Bildung bzw. Stabilisierung weiblicher Physikidentitäten beigetragen werden. Auch wäre es angebracht, im Rahmen entwicklungspsychologischer Studieninhalte insbesondere angehende Physiklehrkräfte für die geschlechtsspezifischen Bedürfnisse zu sensibilisieren. Auf diese Weise könnte insbesondere der Anteil praktischer wie auch alltagsorientierter Inhalte gesteigert werden. Da eindrucksvoll nachgewiesen werden konnte, welchen negativen Einfluss die Physiklehrer auf das Interesse und schließlich auch auf die Physikidentität hatten. Damit wäre die Einführung verpflichtender Ausflüge in wissenschaftlich fundierten Entdeckungszentren wie das „Universum“ in Bremen oder das „phaeno“ in Wolfsburg denkbar, die Kinder auf spielerische Art und Weise mit naturwissenschaftlichen Themen auseinandersetzen lassen. Ein großer Schritt entgegen nicht fundierter Unterstellungen einer weiblichen Physikinkompetenz und dem weit verbreiteten Theorieunterricht wäre damit getan. Inwieweit sich diese institutionellen Änderungen auf den physikbezogenen Entwicklungserfolg auswirken, müsste im Rahmen weiterer wissenschaftlicher Auseinandersetzungen geklärt werden.

Trotz teilweise angsteinflößenden Erfahrungen mit Physik, haben Bezugsgrößen wie der Physiklehrer oder das geringe Selbstkonzept keine Beeinträchtigungen des aktuell physikbezoge-



nen Sachunterrichts ergeben. Vielmehr wird der Physikanteil der drei Sachunterrichtslehrerinnen als angemessen eingeschätzt. Da auch in den anderen drei Einzelinterviews keine durch Angst ausgelöste Vermeidungshaltung physikalischer Inhalte ausgemacht werden konnte, sind die Forschungsergebnisse von Landwehr (2002) möglicherweise nicht mehr realitätsgetreu.

Angesichts der Vielzahl an Empfehlungen für weiterführende Forschungsprojekte, die im Rahmen der Ergebnisinterpretation als auch in diesem Kapitel getätigt wurden, wird deutlich, wie wenig dieses Forschungsgebiet bis jetzt erschlossen wurde. Folglich dient dieser wissenschaftliche Diskurs als Anregung für weitere Forschungsprojekte, um in Zukunft allgemein gültige Gendertypisierungen zu überwinden und den jungen Frauen auf diese Weise eine umfassende Unterstützung auf dem Weg zu ihrer Physikidentität zu gewährleisten.

Quellenverzeichnis

Alte Stadtschule (o.J.). *Alte Stadtschule Winsen. Schule der Vielfalt und Gemeinsamkeit*. <http://www.altestadtschule.de/index.php> (03.03.2017).

Baker, D. R. & Leary, R. (1995). Letting Girls Speak out About Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 32 (1), S. 3-27.

Bartosch, I. (2008). *Undoing Gender im MNI-Unterricht. Kurzfassung*. https://imst.ac.at/imst-wiki/images/d/d2/Kurzfassung_Bartosch2008.pdf (13.07.2017).

Bartosch, I. (2010). Wie entwickeln adoleszente Mädchen Interesse an Physik?. In D. Höttecke (Ed.), *Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens zwischen Phänomen und Systematik. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Dresden 2009* (S. 314-316). Berlin: LIT Verlag.

Bartosch, I. (2013). *Entwicklung weiblicher Geschlechtsidentität und Lernen von Physik – ein Widerspruch?*. Münster: Waxmann Verlag.

Bartosch, I. & Lembens, A. (2012). Naturwissenschaftliche Bildung: Ein Menschenrecht!. In IMST Gender_Diversitäten Netzwerk (Ed.), *Gender_Diversity-Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht. Fachdidaktische Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer* (S. 13-26). Klagenfurt: o. V..

Bibliographisches Institut GmbH (2017). *androgyn. Bedeutungsübersicht*. <http://www.duden.de/rechtschreibung/androgyn> (06.07.2017).

Butler, J. (1995). *Körper von Gewicht. Die diskursiven Grenzen des Geschlechts*. *Gender Studies*. Berlin: Suhrkamp Verlag.

Ebeling, S. (2006). De/Konstruktion von Geschlecht und Sexualität. In S. Ebeling & S. Schmitz (Ed.), *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften* (S. 281-296). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Faulstich-Wieland, H./ Weber, M./ Willems, K. (2004). *Doing Gender im heutigen Schulalltag. Empirische Studien zur sozialen Konstruktion von Geschlecht in schulischen Interaktionen*. Weinheim und München: Juventa Verlag.

Faulstich-Wieland, H. & Horstkemper, M. (2012). Schule und Genderforschung. In M. Kamps-hoff & C. Wiebcke (Ed.), *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik* (S. 24-38). Wiesbaden: Springer VS.

Flick, U. (2007). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek: Rowohlt Verlag.

Gebhard, U. (1988). *Naturwissenschaftliches Interesse und Persönlichkeit*. Frankfurt am Main: Stroemfeld Verlag.

Gilbert, J. & Calvert, S. (2003). Challenging accepted wisdom: looking at the gender and science education question through a different lens. *International Journal of Science Education*, 25 (7), S. 861-878.

Gildemeister, R. & Hericks, K. (2012). *Geschlechtersoziologie. Theoretische Zugänge zu einer vertrackten Kategorie des Sozialen*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Girtler, R. (1984). *Methoden der qualitativen Sozialforschung. Anleitung zur Feldarbeit*. Wien, Köln, Graz: Böhlau Verlag.

Grundschule Jesteburg (2017). *Grundschule Jesteburg*. <http://gsjesteburg.de/> (03.03.2017).

Hazari, Z./ Sonnert, G./ Sadler, P. M./ Shanahan, M.-C. (2009). Connecting High School Physics Experiences, Outcome Expectations, Physics Identity, and Physics Career Choice: A Gender Study, *Journal of Research in Science Teaching*, Volume 47, (S. 978-1003): Wiley.

Hyde, J. S. & Lynn, M. C. (2006). Gender Similarities in Mathematics and Science. *Science magazine*, 314 (0), S. 599-600.

Kaiser, A. (2012). Genderforschung in der Sachunterrichtsdidaktik. In M. Kampshoff & C. Wiebcke (Ed.), *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik* (S. 259-272). Wiesbaden: Springer VS.

Klann-Delius, G. (2005). *Sprache und Geschlecht*. Stuttgart: J.B.Metzler.

Köster, H. (2006). *Freies Explorieren und Experimentieren: eine Untersuchung zur selbstbestimmten Gewinnung von Erfahrungen mit physikalischen Phänomenen im Sachunterricht*. Berlin: Logos Verlag.

Krogh, L. B. & Thomsen, P. V. (2005). Studying students attitudes towards science from a cultural perspective but with quantitative methodology: border crossing into the physics classroom. *International Journal of Science Education*, 27 (3), S. 281-302.

Lamnek, S. (2010). *Qualitative Sozialforschung*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

Landwehr, B. (2002). *Distanzen von Lehrkräften und Studierenden des Sachunterrichts zur Physik: eine qualitativ-empirische Studie zu den Ursachen*. Berlin: Logos Verlag.

Lembens, A. & Bartosch, I. (2012). Genderforschung in der Chemie- und Physikdidaktik. In M. Kampshoff & C. Wiebcke (Ed.), *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik* (S. 83-97). Wiesbaden: Springer VS.

Mayring, P. (2002). *Einführung in die Qualitative Sozialforschung*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Niedersächsisches Kultusministerium (NK) (2015). *Gymnasium. Die Arbeit in den Schuljahren 5 bis 10 des Gymnasiums. Informationen für Eltern, Schülerinnen und Schüler*. Hannover: Druckhaus Pinkvoss.

Niedersächsisches Kultusministerium (NK) (2017). *Kerncurriculum für die Grundschule. Schuljahrgänge 1-4. Sachunterricht. Niedersachsen*. Hannover: Unidruck.

Osborne, J. F./ Driver, R./ Simon, S. (1998). Attitudes to science: issues and concern. *School Science Review*, 79 (0), S. 27-33.

Palazzani, L. (2012). *Gender in Philosophy and Law*. Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer.

Peschel, M. (2009a). Naturwissenschaftliche Aus- und Fortbildung für den Sachunterricht – Ergebnisse aus dem Projekt SUN zum physikbezogenen Sachunterricht. In D. Höttecke (Ed.), *Chemie- und Physikdidaktik für die Lehramtsausbildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Schwäbisch Gmünd 2008* (S. 143-145). Berlin: LIT Verlag.

Peschel, M. (2009b). Grundschullabor für offenes Experimentieren – Grundlegende Konzeption. In R. Lauterbach/ H. Giest/ B. Marquardt-Mau (Ed.), *Lernen und kindliche Entwicklung. Elementarbildung und Sachunterricht* (S. 229-236). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Peschel, M. & Bürger, C. (2009). Unterrichtsbedingungen für physikalischen Sachunterricht. In D. Höttecke (Ed.), *Chemie- und Physikdidaktik für die Lehramtsausbildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Schwäbisch Gmünd 2008* (S. 428-430). Berlin: LIT Verlag.

Rieman, G. (2011). Narratives Interview. In R. Bohnsack/ W. Marotzki/ M. Meuser (Ed.), *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung* (S. 120-122). Opladen & Farmington Hills, MI: Verlag Barbara Budrich.

Selting, M./ Auer, P./ Barth-Weingarten, D./ Bergmann, J./ Bergmann, P./ Birkner, K./ Couper-Kuhlen, E./ Deppermann, A./ Gilles, P./ Günthner, S./ Hartung, M./ Kern, F./ Mertzluft, C./ Meyer, C./ Morek, M./ Oberzaucher, F./ Peters, J./ Quasthoff, U./ Schütte, W./ Stukenbrock, A./ Uhm, S. (2009). *Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem 2 (GAT 2)*. <http://www.gespraechsforschung-ozs.de/heft2009/px-gat2.pdf> (28.02.2017).

Villa, P.-I. (2012). Feministische- und Geschlechtertheorien. In M. Kampshoff & C. Wiebcke (Ed.), *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik* (S. 39-52). Wiesbaden: Springer VS.

Willems, K. (2007). *Schulische Fachkulturen und Geschlecht. Physik und Deutsch – natürliche Gegenpole?*. Bielefeld: transcript Verlag.

Anhang

Abschließend werden alle Dateien zur Verfügung gestellt, die im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit erstellt worden sind.

1 Schriftliche Einverständniserklärungen

Die Schulleitungen beider Schulen haben ihr Einverständnis, dass die Namen der beiden beteiligten Grundschulen schriftlich erwähnt werden dürfen, in Form einer unterschriebenen Einverständniserklärung gegeben.

1.1 Alte Stadtschule Winsen

Einverständniserklärung zur Veröffentlichung des Schulnamens

Hiermit gebe ich, Dörte Rehfeldt, im Namen der Alten Stadtschule Winsen als Schulleiterin mein Einverständnis, dass der Name der Grundschule in der Bachelorarbeit von Janne Groß schriftlich erwähnt werden darf.

Winsen, 6.3.17
D. Rehfeldt, R.
Ort, Datum, Unterschrift



Alte Stadtschule
Scheffmannstraße 7-9
21423 Winsen (Lüneb.)
Sekretariat@altestadtschule.de
www.altestadtschule.de

1.2 Grundschule Jesteburg

Einverständniserklärung zur Veröffentlichung des Schulnamens

Hiermit gebe ich, Bettina Fritsche, im Namen der Grundschule Jesteburg als kommissarische Schulleiterin mein Einverständnis, dass der Name der Grundschule in der Bachelorarbeit von Janne Groß schriftlich erwähnt werden darf.

Jesteburg, 6.3.17 B. Fritsche
Ort, Datum, Unterschrift

2 Lehrkraftanschreiben

Im Folgenden werden die Anschreiben für die Sachunterrichtslehrerinnen der alten Stadtschule in Winsen und der Grundschule in Jesteburg aufgeführt. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass sich die Anreden zwischen beiden Dokumenten unterscheiden. Durch eine enge Zusammenarbeit mit dem Kollegium aus Jesteburg wurde die Anrede der Lehrerinnen „per du“ als angemessener empfunden.

2.1 Lehrkraftanschreiben Alte Stadtschule Winsen



Lüneburg, den 09.01.2017

Liebes Kollegium der alten Stadtschule in Winsen,

ich bin Janne Groß und Studentin an der Leuphana Universität in Lüneburg. Im Rahmen meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit der Fächerwahl weiblicher Sachunterrichtslehrkräfte. Dafür benötige ich die Unterstützung von Lehrerinnen, die Sachunterricht als Unterrichtsfach studiert haben und bereit sind, sich von mir interviewen zu lassen. Alles, was Sie für das Interview brauchen, ist ausreichend Zeit! Die Interviews sind voraussichtlich für 01.-03. Februar 2017 in der Stadtschule angesetzt.

Um das Interview angemessen auswerten zu können, werden Tonaufnahmen benötigt. Ihre persönlichen Daten werden anonymisiert, ausschließlich für meine wissenschaftliche Arbeit genutzt und am Ende gelöscht!

Sie wären mir eine große Hilfe, wenn Sie mir für ein Interview zur Verfügung stehen würden.

Für eine Terminvereinbarung erreichen Sie mich unter:

Email: jannegross@gmx.de

Mobil: 0173-5249542

Viele liebe Grüße,

Janne Groß in enger Zusammenarbeit mit _____
Dörte Rehfeldt

2.2 Lehrkraftanschreiben Grundschule Jesteburg



Lüneburg, den 08.02.2017

Liebe Sachunterrichtslehrerinnen der Grundschule Jesteburg,

Im Rahmen meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit der Fächerwahl weiblicher Sachunterrichtslehrkräfte. Dafür benötige ich die Unterstützung von Lehrerinnen, die Sachunterricht als Unterrichtsfach studiert haben und bereit sind, sich von mir interviewen zu lassen. Alles, was ihr für das Interview braucht, ist ausreichend Zeit! Es werden keine fachlichen Fragen gestellt. Falsche Antworten gibt es nicht ☺. Die Interviews sind voraussichtlich für die Woche vom 20.02.17 bis 24.02.17 in der Grundschule angesetzt.

Um das Interview angemessen auswerten zu können, werden Tonaufnahmen benötigt. Eure persönlichen Daten werden anonymisiert, ausschließlich für meine wissenschaftliche Arbeit genutzt und am Ende gelöscht!

Ihr wärt mir eine große Hilfe, wenn ihr mir für ein Interview zur Verfügung stehen würdet.

Für eine Terminvereinbarung erreicht ihr mich unter:

Email: jannegross@gmx.de

Mobil: 0173-5249542

Viele liebe Grüße,

Janne Groß in enger Zusammenarbeit mit _____
Bettina Fritsche

3 Interviewmaterial

Für die Durchführung der narrativen Interviews wurde im Vorfeld eine Interviewphasen-Übersicht erstellt. Auch wurde der Erzählimpuls zusätzlich auf ein Din A4 Blatt gedruckt. Beide Materialien sorgen für gleiche Ausgangsbedingungen der Interviews sowie ihre Vergleichbarkeit. Darüber hinaus dient der abgedruckte Impuls als Hilfestellung für die Lehrerinnen (Abschnitt 4.2). Beim Vorlesen des Impulses wurde von einer Unterscheidung der Anrede abgesehen, um die Vergleichbarkeit der Ausgangsbedingungen beizubehalten.

3.1 Phasen des narrativen Interviews

<u>Phasen des narrativen Interviews</u> (Lamnek 2010)	
(1) Erklärungsphase	- <u>Besonderheiten des n.I. erläutern:</u> → Stehgreiferzählungen/ spontane Erzählungen (Zeit lassen, so detailliert wie möglich) → Lehrerin Angst nehmen: „es gibt keine falschen Antworten“ → kein Interviewleitfaden: ich halte mich zurück! (Nur bei Verständnisfragen oder bei Entfernung des eigentlichen Themas) - <u>technische Aufklärung:</u> → Aufzeichnung des Gesprächs, Anonymität, Transkription
(2) Einleitungsphase	- <u>Absteckung des zu erzählenden Ereignisses zur Vermeidung von thematischen Abweichungen</u> → „Es geht um die naturwissenschaftliche und technische Perspektive des Sachunterrichts“ „Können Sie sich konkret an naturwissenschaftliche oder technische Inhalte Ihres Studiums erinnern?“ - <u>Erzählimpuls</u> - „Erzählen Sie mir, wie Ihre persönliche Verbindung zu Physik ist. Am besten fangen Sie im Grundschulalter an...bis zum heutigen Tag. Nehmen Sie sich die Zeit, auch für die Einzelheiten.“ → VORLESEN! (Für Vergleichbarkeit und damit keine Verfälschungen!) → <u>im äußersten Notfall (!)</u> : Hilfestellungen durch Orientierungsfragen. - „Was empfinden Sie wenn Sie das Wort Physik hören?“ ... „Wie alt waren Sie zu diesem Zeitpunkt?“

(3) Erzählphase	<u>- Erzählphase der Befragten</u> → Pausen und Schweigen sind durchaus legitim! (Erzähler:in im eigenen Tempo erzählen lassen!) → Diese Phase erst dann beendet, wenn Befragte es selbst meint! → Ich halte mich zurück! (nur gelegentliche Äußerungen des Zuhörens!) → hier noch Nachfragen oder Kommentare vermeiden! (Einschreiten nur beim Abdriften der Erzählung) Wenn Erzählung es zulässt: - emotionale Vorbilder? (Familie, Eltern, Freunde, Bekannte)? → Emotionales Umfeld - Identifikation mit Fachkultur (Image des Fachs und eigene Affinität?) - klischeehafte Zuschreibungen als gering attraktive Eigenschaften? (als Physiker:in)
(4) Nachfragephase	<u>- bei Nachfragen:</u> → Klärung von ungeklärten Fragen oder Widersprüchlichkeiten
(5) Bilanzierungsphase	<u>- für eine klare Herausarbeitung der lebensgeschichtlichen Hintergründe der Wahl:</u> → direkte Fragen nach ausschlaggebenden, biografischen Ereignissen/ Personen/ Situationen/ Interaktionen

3.2 Abgedruckter Erzählimpuls

**„Erzählen Sie mir, wie Ihre persönliche
Verbindung zu Physik ist.**

**Am besten fangen Sie im Grundschulalter
an...bis zum heutigen Tag.**

**Nehmen Sie sich die Zeit, auch für die
Einzelheiten.“**

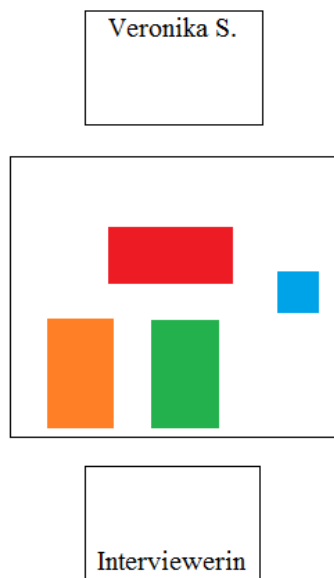
Anmerkung: Der Impuls entspricht nicht der Originalgröße. Der verwendete Erzählimpuls wurde den Lehrerinnen in der Einleitungsphase auf einem Din A4 Blatt bereitgelegt.

4 Interviewarrangements

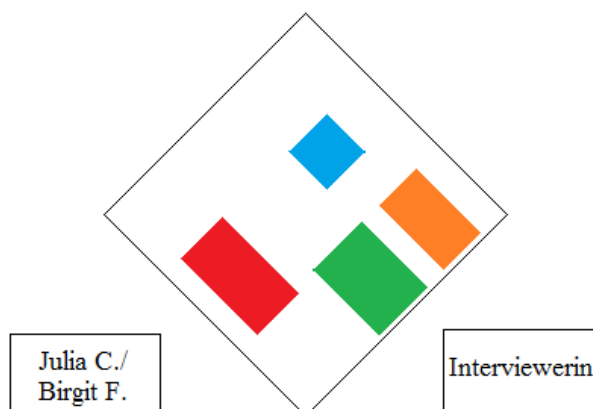
Mit Hilfe der folgenden Abbildungen können beide Interviewarrangements nachvollzogen werden. Es ist zu erkennen, wo beide Interviewparteien saßen, wie die Interviewmaterialien auf dem Tisch angeordnet waren und wo sich das Aufnahmegerät befand.

Das rote Rechteck kennzeichnet den Erzählimpuls (nachdem dieser vorgelesen wurde), während das orangene die Phasenübersicht und das grüne einen Notizblock darstellt. Die Position des Aufnahmegeräts auf dem Tisch wird durch das blaue Quadrat repräsentiert.

4.1 Interview mit Veronika S.



4.2 Interviews mit Julia C. und Birgit F.



Anmerkung: Da die Interviews mit Julia C. und Birgit F. im Rahmen des gleichen Interviewarrangements abliefen, wurde für beide eine gemeinsame Abbildung erstellt.

5 Transkripte relevanter Interviewabschnitte

Um die aufgenommenen Interviews gemäß der induktiven Kategorienbildung angemessen analysieren und interpretieren zu können, wurden ausschließlich die Interviewabschnitte mit der größten Relevanz nach den gesprächsanalytischen Transkriptionskonventionen von GAT 2 transkribiert. Ein vollständiger Zugriff auf die Interviews wird durch die Audio-CD ermöglicht.

5.1 Transkript Nummer 1: Veronika S.

Quellkorpus: Alte Stadtschule Winsen am 01.02.2017

Quellaufnahme: Nach dem regulären Unterricht, 16:30-16:51 Uhr

Kürzel: I = Interviewerin

V = Veronika S.

1 ((00:00:00-00:02:09))
2 I: erzählen sie [mir]
3 V: [(hh°)]
4 I: wie ihre persönliche verbindung zu (°h) (-) physik ist
5 ((00:02:14-00:02:25))
6 V: (°hhh) gut
7 I: Meinung
8 V: also
9 V: äm (°h) persönliche verbindung zu physik besteht (---)
10 seit (.) klein sein
11 (°hh) mein vater is ingenieur (-)
12 (°hh) und hat also schon von klein auf
13 wert geleg wert darauf gelegt
14 (°hhh) ähm
15 naja dass ich zumindest (-) äh öh denken lerne
16 in (°h) ich sag mal doch physikalischen wie auch immer dimensionen
17 (°hh) hat wert darauf gelegt
18 dass ich sehr viel (°h) selber auch
19 mit (.) strom hantiere
20 werkzeugen ((fasst sich ans kinn und schaut an die decke))
21 (°hhh) (--) ja es war immer thema
22 und es hieß auch immer

23 ((00:02:59-00:03:03))

24 V: (°hhh) (.) öh vera ran

25 (h°) das musst du genauso können

26 <<lachend> wie jeder mann> (--)

27 (°hh) dann ähm (.) also ich war immer irgendwie dabei

28 es b gab bei uns im haus ne werkstatt

29 die war (.) immer offen

30 (°hhh) sodass also auch viele sachen ausprobiert werden konnten

31 [(°hh)]

32 I: [hm]

33 V: mein vater hat auch immer irgendwie sachen für uns gebaut

34 V: (.) also für meinen bruder und mich

35 [(°hhh)]

36 I: [hm]

37 V: um uns sachen zu zeigen

38 wie die funktioniern

39 (°hh) oder modelle mit [uns] gebaut

40 I: [hm] m_hm

41 V: hm um was zu erklärn (---)

42 und (.) ähm

43 (°hh) ja dann (.) grundschule gut da lief normaler stoff

44 aber ich kann mich dann an die fünfte sechste klasse erinnern

45 an mein (.) physiklehrer

46 (°hh) <<:-)> herrn von zastro>

47 I: [((lacht))]

48 V: [den sehe ich also noch vor mir]

49 I: [(°hh)] [ja]

50 V: [(°hh)]

51 und der hatte tatsächlich auch diese einstellung

52 physik is für alle da

53 der zeichnete sich auch durch (.)

54 nen ganz (°hh) handlungsorientierten zugang aus

55 ich weiß dass ich ne lichtschanteranlage gebaut habe

56 (°hhh) also jeder dann (-) mit den materialien
57 die er hatte
58 ((00:04:05-00:04:12))
59 V: wir hatten nachher alle
60 (°h) ne funktionierende anlage mit kippschalter (.)
61 und allem möglichen
62 (°hh) ich weiß auch
63 dass wir baupläne dazu [gezeichnet haben]
64 I: [(°h) wow]
65 V: (°hh) mit (-) den entsprechenden
66 symboln
67 daran kann ich mich erinnern
68 I: hm
69 V: (°hhh) (2.0) danach wurde es dann (.) ganz schrecklich ((lächelt))
70 (°hh) danach habe ich dann_nen physiklehrer gehabt
71 der (.) in der ersten zweiten stunde gesagt hat
72 mädchen sind zu doof (.) für physik
73 das hat er uns wortwörtlich ins gesicht gesagt
74 (°hhh) (--) joa und ich würd auch sagen
75 dementsprechend war der physikunterricht
76 ab dann war [feierabend]
77 I: [hm]
78 V: also (.) (hh°)
79 ich fand (.) diesen menschen
80 einfach nur (.) schrecklich
81 und da is auch nichts (-)
82 (°hh) nichts mehr angekommen
83 also ich denke mal
84 grundlage für alles ist tatsächlich
85 (°hh) zu hause und dieser (.) lehrer in der fünften sechsten klasse
86 (3.0)
87 (°hh) so und jetzt
88 jetzt weiter auch in der jetztzeit

89 persönliche (°hh) verbindung naja gut
90 klar jetzt bin ich lehrerin in der grundschule
91 habe die (-) äh lütten vor mir
92 (°hhh) und (--) ja also (-)
93 passe eben auf (-) ja
94 auch aufgrund der mint diskussion und so weiter
95 (°hh) dass ich (-) die kinder da heranhühre
96 ich sehe auch die problematik (°hh) grad bei den mädchen
97 (-) dass die (.) keinen zugang haben
98 sodass ich (°hh) versuche eben (-)
99 möglichst versuche
100 aus dem physikalischen bereich reinzubringen
101 recht früh
102 (°hhh) also (h°) (-) eben von (.) licht und schatten
103 I: hm
104 V: jetzt läuft bei den (-) bei meiner zweiten klasse
105 jetzt magnetismus an
106 (°hh) klar wir haben wasserversuche gemacht
107 schwimmen sinken (-)
108 (°hh) ähm (--)
109 also dieser bereich
110 schwimmen sinken licht schatten magnetismus
111 in der (°hh)
112 ach ne genau
113 auto (.) bauen ham wir auch gemacht
114 ((00:05:56-00:06:10))
115 V: ((schluckt)) (°hh) klar und ich hab im blick
116 bei meinen jetzt
117 (°hh) bis zur vierten klasse
118 soweit ich in der klasse irgendwie [im sachunterricht] mit drin bin
119 I: [hm]
120 V: (°hh) da auch mit weiter zu arbeiten
121 oder zu sagen

122 jetzt an anwärter
123 (°hh) das und das müssen wir jetzt machen
124 I: hm
125 V: (1.5) joa
126 I: (°hhh) wie (1.0) oke wie (--) äußert sich denn
127 also hat sich das (.) verhalten geäußert
128 ba bei dir äh bei dem lehrer
129 den du hattest
130 (1.5) später
131 [dass du meintest dass da (xxx)]
132 V: [bei diesem schrecklichen lehrer]
133 I: genau
134 V: ja natürlich
135 ich hab nicht mit (--) nicht wirklich mitgearbeitet
136 also ich hab da gesessen
137 (°hh) ich bin auch irgendwie durchgekomm
138 zensuren [technisch]
139 I: [hm]
140 V: (°hh) also es is jetzt nich (-) nichts angekommen
141 (°hh) aber es is halt
142 wirklich wie ne (.) tür zugefalln
143 also danach hätte
144 also wenn mich jemand gespr fragt hätte
145 (°hh) willst_du (-) öh irgendwas mit (.) physik oder so machen
146 nein
147 (-) [auf gar keinen fall]
148 I: [okay (-) also war das] nen [auslöser]
149 V: [(°hhh)]
150 V: [also absolut]
151 I: [() hm]
152 V: geht gar nicht
153 I: hm_hm
154 V: öh achso genau

155 und (-) eigentlich ist es auch
156 erst später dann wieder gekommen
157 ich weiß ich war dann mal
158 im universum in [bremen]
159 I: [(°hh) ja (hh°)]
160 V: [(°hh) das fand ich nun] hochgradig spannend
161 I: hm
162 ((00:07:16-00:08:27))
163 V: öh würde ich auf jeden fall (--)
164 auch hier mit (.) wieder einbeziehen
165 in meine jetzige klasse
166 I: [hm_hm]
167 V: [(°hh)] (--) um den kindern halt
168 nen andern horizont (--) auch nochmal aufzuzeigen
169 I: hm
170 I: (-) (°hhh) (--) aber der (-) hat der
171 ehm (--) lehrer (---) ehm
172 in der mittelstufe
173 wo du sagtest
174 dass die tür (.) zugefalln is
175 hat der dann die mädchen richtig (.)
176 also hat der das wirklich
177 auch im im handeln umgesetzt
178 V: (°h) [ja wir waren] eigentlich nicht existent
179 I: [im unterricht]
180 ((00:08:54-00:09:00))
181 I: [hm]
182 V: [(°hhh)] und äh also ich
183 wir hatten auch nur wenige jungen in der klasse
184 nun muss ich sagen
185 die waren echte physik cracks
186 also die waren einfach gut
187 I: [hm]

188 V: [eigentlich] durch die (--)
 189 durch die bank würd ich mal sagen
 190 in der wahrnehmung
 191 (°hhh) und wir mädchen
 192 wir saßen (--)
 193 das war nen raum
 194 so nen kino (--) sitzraum
 195 [also der nach oben hochging]
 196 I: [ach (-) ja so nen so nen ne] art hörsaal [praktisch]
 197 V: [(°hh) ja genau]
 198 so ein [hörsaalcharakter]
 199 I: [hm_hm]
 200 V: (°hh) und wir (-) doofen (--)
 201 <<:-)> mädchen sag ich mal>
 202 wir saßen unten in der ersten und zweiten reihe
 203 [(°hh)]
 204 I: [hm]
 205 V: waren für un für ihn praktisch (-) öh
 206 (h°) joa (.) uns hat er gar nich gesehen
 207 [(°hh) und]
 208 I: [okay]
 209 V: die jungen saßen also tatsächlich in den erhöhten reihen
 210 (°hh) und der kontakt fand
 211 eigentlich hauptsächlich mit diesen (-) (°hh) jungen statt
 212 also klar
 213 wir ham die versuche gesehen
 214 die gemacht wurden
 215 (°hh) gruppenarbeit und alles das was wir heut so machen (1.5)
 216 gab es (---) nicht
 217 kann ich mich nicht dran erinnern
 218 (°hh) und (-) ich (--) öh_f öh_ich fand es halt ganz schrecklich
 219 es war eigentlich ja hörsaal doziern
 220 (°hh) also ich kann mich bei dem nicht mehr dran erinnern

221 dass ich wirklich irgendwas selber (---)
222 ausprobiert hab
223 (°hh) also bei dem [in der] fünften sechsten
224 I: [hm]
225 V: war alles selber machen
226 probieren machen tun
227 (°hh) es gibt im prinzip kein richtig kein falsch
228 ran
229 I: [hm hm]
230 V: [(°hh)] so und bei dem (--) da drüber
231 das g also ich weiß auch so (.) zehnte klasse
232 (°hh) (1.0) ich hab manchmal echt gedacht
233 was erzählt der da vorne
234 also es is (-) nichts (--) also gar nichts bei mir [angekommen]
235 I: [hm]
236 V: also auch verbal (°hh) auf einer ebene
237 wo ich echt gesagt hab (1.5)
238 ich versteh hier gar nichts mehr
239 I: hm
240 V: so ich kann nich beurteilen
241 (°hh) öh ob das fachlich
242 alles oke war
243 will ich ihm auch gar nich unterstellen
244 (°hh) auf jeden fall null zugang (1.5)
245 also zu mir und vielen andern (-) mädels auch nich
246 I: hm
247 [(°hh)]
248 V: [(°hh)]
249 I: also wie du meintest
250 richtig son (.) son unwohlsein
251 dann [in der klasse]
252 V: [ja ganz schrecklich]
253 hauptsache die stunden sind (--)

254 I: oh [(hh°)]
 255 V: [vorbei] (°hh)
 256 I: hm
 257 V: und (.) ähm mh ja noch halbwegs mit ner note rausgehen
 258 gut bei mir im gepäck
 259 (°hh) mein vater
 260 gut er hat nie äh verlangt dass da ja jetzt top noten stehen müssen
 261 (°hhh) oder so
 262 und ich wusste auch so in der elften
 263 kann ich das abwählen ((lacht))
 264 (°hh) <<:-)> ja also die (.) prämissen war
 265 ja in der elften bin ichs dann (-) los>
 266 (°hh) so (-) äh aus heutiger sicht
 267 find ichs einfach (1.5) schade
 268 I: hm
 269 V: joa (-) einfach schade
 270 (°hh) also ich denke auch schon
 271 dass man das (--) äh auch für ältere (.) anders hätte rüberbringen können
 272 [(°hh)]
 273 I: [hm]
 274 V: ne (2.0)
 275 ja [(°hh)]
 276 I: [(°hh)] (--) (hh°) (-)
 277 (°hh) ja mensch
 278 also (.) ähm (2.0) hat dann (-) äh dein vater dich dann
 279 in der (-) früheren zeit
 280 wie du meintest
 281 als ingenieur auch (1.0) äh dich da (---) schon hi gefördert
 282 sag ich mal
 283 vor [dem vor dem]
 284 V: [(°hh) der ist auf jeden] fall
 285 ne förderung weil die
 286 ist auch erhalten geblieben

287 also (°hh) ähm (--) ich hab (---) <<lachend> enkel (--) schon>
288 I: ja
289 ((00:11:48-00:12:15))
290 V: ich (-) seh halt
291 aha er probiert dies oder das aus
292 eben im moment ist magneteseisenbahn (°h) angesagt
293 so dieses abstoßen anzieh'n
294 (°hh) und ich sehe gerade äh
295 beobachte halt bei ihm
296 ohja man so früh geht das interesse los
297 I: hm
298 V: (°hh) und wie schnell ich das im prinzip kaputt machen kann
299 ((00:12:31-00:12:38))
300 V: (°hh) ne ich seh eher
301 aha da und da läuft das und das interesse ab
302 (°hh) und so denke ich
303 wird das auch bei meinem vater gewesen sein
304 der hat (°hh) (-) irgendwie gesehen
305 aha da läuft jetzt dies und dies im spiel ab
306 oke und da hat_er (--) das einfach aufgegriffen
307 ((00:12:52-00:12:55))
308 V: aber jetzt ohne den hintergrund
309 da muss jetzt (°h) das und das gelernt werden (--)
310 aus der physik ne
311 also garantiert nicht
312 ((00:13:02-00:13:07))
313 V: ähm (-) und das finde ich gerade auch jetzt
314 (°hh) für meine kinder (--) so den wichtigen weg
315 dieses eigentlich mehr so
316 (°hh) diesen (--) natürlichen instinkt nachgegeben
317 mensch was ist da los
318 (°hh) (-) ich will das mal rauskriegen (.) so gut ich kann
319 I: hm

320 V: ne klar und dann geb ich gerne (-) äh
321 arbeitsmaterial oder wie auch immer rein
322 oder äh (-) probiere selber was aus
323 I: als lehrerin (.) jetzt [hier oder privat]
324 V: [ja ich hab nen spieltrieb]
325 joa
326 [ich ab nen to]talen spieltrieb
327 I: [ahja hm]
328 V: (°hh) so und (-) ähm (1.0) das finde ich auch spannend
329 wenn ich mit den kindern irgendwo hingehe
330 (°hh) da kann ich also (-)
331 wunderbar die <<:-)> lehrer (---) position verlassen>
332 ((00:13:42-00:13:54))
333 V: (°hh) ja und das ge das genieße ich dann auch wieder
334 da (--) mich auf genau die gleiche ebene begeben zu können
335 (°hh) ich hatte noch nie
336 son automaten gebaut
337 und ich fand das hochgradig spannend
338 I: [hm]
339 V: [(°hh)] auch zu scheitern und wieder neu anzufangen
340 (°hh) also ich denk mal
341 gerade auch dieses scheitern find ich (---) ne wichtige erfahrung
342 I: [hm]
343 V: [(°hh)] funktioniert nich aber nich gleich aufgeben
344 [weitermachen]
345 I: [hm]
346 ((00:14:16-00:14:24))
347 I: (--) einfach jetzt so (-) so zum abschluss
348 denkst du (.)
349 was sind da die wichtigsten weichen gewesen (.)
350 wenn du dir den (1.0) sag ich mal so
351 deinen biografischen werdegang (.) jetzt in bezug auf physik mal anguckst
352 (°hhh) [hustet]

353 V: [jetzt posi] (-) [positive weichen]
 354 I: [(°hh)]
 355 positive als auch negativ
 356 V: (hh°)
 357 I: also was [es] beeinflusst
 358 V: [ja]
 359 I: was es beeinflusst hat letztendlich
 360 V: (1.5) ja also für mich (---) äh
 361 das was bei mir am (---) präsentesten is
 362 ist tatsächlich dieser (--) physiklehrer in der fünften sechsten klasse
 363 (°hh) da sag ich mir
 364 wenn ich den weiter gehabt hätte
 365 I: hm
 366 V: (°hh) den hatte ich auch in mathematik
 367 (°hh) (-) ähm (2.5)
 368 da wärn (-) äh ganz andere sachen in mir (---)
 369 denk ich mal gefördert gefordert worden
 370 (°hh) also ich sa (.) ja tatsächlich auch gefordert worden
 371 (°hh) und (--) vor alln_dingen mut (1.5)
 372 also der mut ist nachher [kaputt] gegangen
 373 I: [hm]
 374 I: [hm]
 375 V: [(°hh)] so auf sachen zuzugehn
 376 (°hh) (-) und ähm ich denke mal
 377 klar mein vater
 378 is (.) äh ich sag mal ne dauererscheinung
 379 der lebt ja bis heute und (°hh)
 380 ja ich hab das hier gehabt
 381 ich hatte (--) ne anwärter (-) (°hh)
 382 und war mir unsicher
 383 da gings tatsächlich um physikalisches [thema]
 384 I: [hm_hm]
 385 V: (°hh) und ich war mir ganz unwichtig unsicher

386 ich hatte mir (-) nen kasten
387 den wir haben (--) (°hh) geholt
388 also (-) in dem eigentlich material drin war
389 hatte mir auch die anleitung noch (-) durchgeguckt
390 (°hh) und bin halt über begriffe gestolpert
391 und_dann sagte ich ne jetzt bin ich total unsicher
392 (°hh) [und dann]
393 I: [okay]
394 V: hab ich tatsächlich meinen vater angerufen
395 und hab gesagt so und so
396 ich habe das und das <<lachend> problem>
397 (°hh) [sag mir] das jetzt bitte als fachmann
398 I: [ja]
399 V: und ich weiß dass er nen fachmann is
400 (°hhh) und äh dann war das ganz toll
401 dann hat er sich hingesetzt
402 und hat mir (1.0)
403 ich glaub fast eineinhalb seiten zu dem thema aufgeschrieben
404 (°hh) also er hat richtig gearbeitet
405 I: [hm]
406 V: [und] hat mir ne komprimierte (.) fassung geschickt
407 (°hh) die
408 I: wow
409 V: mit der ich arbeiten konnte
410 (°hh) und (-) daraufhin hab ich gesagt
411 das lief also so toll
412 er hat mir das dann auch wieder toll erklärt
413 so wie (1.5)
414 ja so wie ich mich als kleines
415 (°hh) kind auch dran erinnern kann
416 (°hh) und dann hat er mir (.)
417 auf mein wunsch hin
418 das noch für zwei drei andre themen auch (--)

419 (°hh) so [zusammengefasst]
420 I: [hm]
421 V: ne [(°hh)]
422 I: [hm]
423 ((00:16:25-00:16:32))
424 V: äh er hat mir praktisch ne komprimierte grundstruktur gegeben (--)
425 die mir persönlich
426 mehr bringt (°hh) als jeder internetartikel
427 ((00:16:39-00:16:56))
428 V: da ging es auch um magnetismus
429 weiß ich noch
430 (°hh) dann hat er sich noch hingesezt
431 und mir bilder gezeichnet
432 die eingescannt und zugeschickt
433 so und so kann das aussehen
434 (°hh) (-) also da is immer noch wieder (--) kontakt
435 I: [hm]
436 V: [über] (.) physikalische phänomene
437 (°hh) also ich kann ihn jederzeit ansprechen
438 I: hm
439 V: immer wieder [(°hh) o]
440 I: [als ne] wichtige rolle in dem sinne [dann]
441 V: [ja ne]
442 ganz wichtige rolle
443 oder ich würd auch sagen
444 wenn ich jetzt wirklich auch mit nem entwurf m problem
445 ja dann sagen würde hm ((zuckt mit den schultern))
446 (°hh) würde ich den anwärter auch fragen
447 und sagen so ich schick das mal meim papa [((lacht))]
448 I: [hm]
449 V: (°hh) und wenn der sagt [is oke]
450 I: [((lacht))]
451 <<lachend> [dann machen wir das so]> ((lacht))

452 I: [((lacht))]
453 ((00:17:28-00:17:47))
454 I: fing das dann gleich nach der sechsten klasse an
455 V: [(°hh) ja den haben wir irgendwie] inner (-) siebten bekomme
456 I: [mit dem (-) dem fiesen lehrer]
457 V: (°hh) also ich kann mich wirklich
458 so an die neunte zehnte klasse erinnern
459 ((00:17:56-00:18:07))
460 V: (--) (°hh) und ich weiß
461 dass es mir in einer physikstunde
462 ich hab mich da so reingesteigert
463 (°hh) und hatte bauchschmerzen und alles
464 und hab dann gesagt
465 ich muss nach hause
466 I: [hm]
467 V: [(°hh)] und sie hat das (---) gedeckt
468 ja (°hh) aber hintergrund war
469 ich konnte öh diesen unterricht nicht ertragen (--)
470 ich fand es so gruselig
471 [(°hh)] und so (1.5)
472 I: [hm]
473 V: ja es ist (.) nichts oben angekommen
474 [nichts]
475 I: [hm]
476 V: also womit ich (°h) irgendwas hätte anfangen können
477 ich könnte nichtmal mehr sagen
478 (°hh) also wir haben irgendwas mit schallwellen gemacht
479 da daran kann ich mich noch erinnern
480 (°hh) (--) w_öh so mit_m oszillographen und so
481 ja (h°) doch ((lacht))
482 (°hh) irgendsowas <<lachend> war> und mh (hh°)
483 (1.0) dann ist nichts
484 (°hh)

485 I: [hm]
486 V: [also] es ist wirklich nichts angekommen
487 also wir haben [bestimmt] mehr gemacht
488 I: [hm]
489 V: [(°hhh)]
490 I: [hm]
491 V: und (.) wie gesagt
492 ich habs irgendwie geschafft
493 mich durch die arbeiten durch zu laviern
494 also ich hab keine fünf gehabt
495 (--)
496 I: hm
497 V: also irgendwie (.) (°hh) hab ichs trotzdem hingekriegt
498 aber (.) (°hh) (--) es war einfach nur gruselig
499 und wirklich so oh gott sei dank in der elften (--) schicht hier
500 ((00:19:09-00:19:15))
501 V: (°hh) (-) eben in der s fünften sechsten klasse diesen lehrer
502 dann kam wechsel
503 dann sollte eigentlich siebte achte sein
504 und neunte [zehnte] neu
505 I: [hm]
506 V: (°hh) und äh ein mathelehrer hatten wir dann zum beispiel
507 von der siebten bis zur zehnten
508 was (-) (°hh) für ganz viele echt ne katastrophe war
509 I: [hm]
510 V: [dass] da nich nochmal nen [wechsel] war
511 I: [ja]
512 V: (°hhh) und es kann sein dass in der zeit
513 auch teilweise physik ausgefalln ist (-)
514 (°h) weil (.) da war äh zu der zeit war furchtbar lehrermangel
515 (°hh) und es kann sein
516 dass da sogar mal ein zwei jahre (-)
517 gar kein physikunterricht war

518 oder nur epochal
519 [(°hhh)]
520 I: [hm]
521 V: also ich kann mich an zeugnisse erinnern
522 wo immer stand
523 nicht erteilt nicht erteilt nicht erteilt
524 ((malt mit dem rechten zeigefinger drei linien untereinander in die luft))
525 I: ah
526 V: ne
527 I: [ja]
528 V: [(°hh)] so es war ne ganz schreckliche zeit
529 und (.) (°hh) dann (.) weiß ich auf jeden fall
530 inner zehnten klasse (.) dieser (.) schreckliche typ
531 ((00:20:01-00:20:23))
532 V: ich hab
533 I: oder
534 V: eigene kinder
535 I: hm
536 V: (--) äh klar mit den hab ich auch immer viel gemacht
537 (°hh) auch die (.) sind natürlich ganz viel
538 in den genuss meines vaters dann gekomm
539 (°hh) [weil er] auch mit denen
540 I: [ah okay]
541 V: ja rumtüftelt und gebaut hat
542 ((00:20:34-00:20:46))
543 V: wir warn nen paar mal im universum
544 (°hh) wobei ganz bewusst isses mir
545 jetzt tatsächlich bei (.) meiner letzten vierten klasse geworden
546 [äh g] äh
547 I: [okay]
548 V: (°hh) wie wichtig tatsächlich dieser besuch war
549 nicht nur als ausflug sondern wirklich
550 (°hh) (-) ja dieses geballte

551 und die kinder konnten sich ja doch nen bisschen entscheiden
552 wo sie arbeiten
553 I: [hm]
554 V: [(°hh)] und automatenbau halt alle zusammen
555 und (-) [das werd] ich auch (-) eben in meinem jetzigen
556 I: [hm]
557 V: durchgang auf jeden fall (-) (°hh) wieder durchführn
558 I: hm
559 ((00:21:14-00:21:25))

5.2 Transkript Nummer 2: Julia C.

Quellkorpus: Grundschule Jesteburg am 23.02.2017
Quellaufnahme: 3. Unterrichtsstunde, 10:30-10:41 Uhr
Kürzel: I = Interviewerin
 J = Julia C.

1 ((00:00:00-00:01:47))
2 I: (°hh) erzähl'n sie mir
3 wie ihre persönliche verbindung zu physik ist
4 am [besten] fangen sie
5 J: [hm]
6 I: im grundschulalter an (°h) bis zum heutigen tag
7 [(°h) nehmen] sie sich zeit
8 J: [((lächelt laut))]
9 I: auch für die einzelheiten
10 J: okay (-)
11 (°hhh) also meine v (.) persönliche verbindung
12 (-) zu physik
13 (°hh) (---) hm (---)
14 startet bei mir nicht im grundschulalter
15 zumindest würde ich es jetzt dort nicht verorten
16 (°hh) ich war ähm
17 bis zur fünften klasse
18 auf einer waldorfschule

19 (°hh) und (--) habe danach die schule gewechselt
20 bin auf dann auf ein gymnasium gekommen
21 wo ich das erste mal dort
22 eigentlich wirklich (-) mit (-) (°h) dem fach (-) [physik]
23 I: [hm_m]
24 J: (°hh) ähm (-) mich auseinandersetzen musste
25 ((00:02:25-00:02:58))
26 ((stimmen im hintergrund))
27 J: ich glaub das fängt ohnehin erst in der [sechsten] an
28 I: [(°hh)]
29 [(xxx xxx)]
30 J: [ne also]
31 so als [solches]
32 I: [hm] (--) ja
33 J: als reines (--) ähm fach
34 (°hhh) und (---) meine erfahrungen warn
35 unglaublich negativ
36 I: okay
37 J: es war (°hh) ähm ich verbinde
38 keinerlei anschaulichkeit damit
39 I: [hm_m]
40 J: [es] warn abstrakte (.) [vorgänge]
41 I: [(°hh)]
42 [hm]
43 J: die [() (sich)] mir nicht erschlossen haben
44 ich hab [sie nicht] verstanden
45 I: [hm]
46 J: (°hhh) (-) ähm (---)
47 ich glaub mein (-) ähm
48 (---) (°h) (---) mein horror warn
49 ich hatte mal ein_äh ein
50 ganz negatives (.) arbeitserlebnis
51 öh irgendwie mein <<lachend> ergebnis war eine sechs>

52 (°hh) (-) [bei strom]kreisl ähm [ähm] kreisläufen
 53 I: [hm] [hm]
 54 ((stimmen im hintergrund nehmen zu))
 55 J: also ich hab das nicht (-) verstanden
 56 [(°hh) und] heute macht man das mit den kindern (.)
 57 I: [hm]
 58 J: ähm in der grundschule schon (.)
 59 also [da]
 60 I: [ja]
 61 J: ähm (°h) und dann dürfen sie selber dran
 62 und das ausprobieren
 63 (°h) für mich war physik etwas
 64 was der lehrer vormacht (-)
 65 (°hh)
 66 I: [hm]
 67 J: [ein] irgendein versuch
 68 (°h) (.) den ich dann ähm
 69 wo i wo ich das ergebnis ähm
 70 (°hh) (---) hinnehme akzeptiere auswendig lerne
 71 und (-) ähm (--) ich konnts halt nie anwenden (-)
 72 ich [konnte] kein k (.) transfer daraus (-) (°h) ziehen
 73 I: [hm_m]
 74 J: [ein]fach
 75 I: [hm]
 76 J: [(°hhh)]
 77 I: [hm]
 78 J: also das war ein
 79 ein fach was (-) äh was ich mir nie erschlossen hatte
 80 und auch im im laufe meiner (.) ähm
 81 (°hhh) mittleren schulzeit nicht (--)
 82 und ich hab es dann auch
 83 an (.) ähm zum (--) erstbesten zeitpunkt (---) abgewählt
 84 [((lächelt))]

85 I: [hm]
86 J: also das war etwas w womit ich ähm
87 (°hh) (-) mich irgendwie niemals (-) identifizieren konnte
88 wo ich keinerlei freude dran hatte
89 (°h) (.) also war das wirklich für mich
90 ähm (1.0) (°hhh) was abstraktes war (-)
91 das da [hab] ich (.) hab ich kein (.) kein bezug zu gehabt
92 I: [hm]
93 J: (°hh) und ich hab auch familiär (.) (°hh) ähm
94 ich komm nun nich aus ner naturwissenschaftlichen (.) familie
95 [das] sind eher
96 I: [hm]
97 J: das is nich (.)
98 ich komm aus ner künstlerischen familie
99 I: hm
100 ((stimmen im hintergrund nehmen ab))
101 J: [und das] war
102 I: [hm]
103 J: nie ähm (--) (°hh) nie irgendwie (.) thema
104 (°h) ich glaub ich hatte äh_ähm (---)
105 (°h) ich hatte vielleicht sogar auch mal nachhilfe
106 und da (-) da wurde das vielleicht mit mir
107 auch nochmal durchgearbeitet
108 aber ich hatte auch eh auch in mathe (-)
109 [also] (°hh)
110 I: [hm]
111 J: wahrscheinlich ist es generell mein (.) mein problem gewesen
112 des abstrakteren denkens
113 (°hh) ähm (--)
114 I: [hm]
115 J: [auch] in mathe hab ich (.) ähm hab ich meine probleme gehabt
116 also sobald anschaulichkeit glaub ich nicht da war (---)
117 fand ichs schwer

118 I: hm
119 J: (--) ja also ich hab so (.)
120 physik is für mich (hh°) ((zieht die nase hoch))
121 (°hh) ein [(.) ein] schweres [thema]
122 I: [(°hh)] [(hh°)]
123 [okay]
124 J: [also]
125 I: hm
126 J: (°hh) gewesen persönlich
127 I: [hm]
128 J: [so] und (-) ähm (1.5)
129 im sachunterricht nun
130 also wenn ich jetzt sachunterricht unterrichte
131 ich hab ja wie gesagt noch nich
132 (°hh) (-) äh sonderilch (.) sonderlich lange
133 unterrichtserfahrung (--)
134 erst eineinhalb jahre
135 und ich hab mit ner ersten klasse gestartet
136 und (°hh) bin jetzt (.) mitten in der zweiten
137 ähm (-) (xxx) wenn ich jetzt an das (.) ähm
138 thema luft denke
139 was wir neulich hatten
140 ((stimmen wieder zunehmend im hintergrund zu hören))
141 I: hm
142 J: ist toll da kann man (.) kann man wirklich
143 ähm (°h) experimentieren mit den kindern
144 die können versuchen
145 (°hh) also man kann sich ganz anders nähern
146 I: hm
147 J: und das finde ich unglaublich schön
148 I: hm
149 J: ja
150 (3.0)

151 I: woher kommt hast du ne idee woher dieses (.) dieses
 152 unwohlsein kommt
 153 du meintest ja dass isso dieses (°hh) abstrakte gewesen
 154 also [wirklich praktisch] wart ihr nicht dann [ne]
 155 J: [ja] [nein]
 156 [nein] (-) es warn [so modelle]
 157 I: [(°hh)] [(hh°)]
 158 J: die vorgemacht (.) wurden
 159 I: [hm_m]
 160 J: [also] ich (-) erinner mich auch wirklich
 161 an keine (°hhh) (.) im gegensatz zum biologie unterricht
 162 wo wir (.) äh ta tatsächlich sachen
 163 (-) mh mh ich weiß noch
 164 wir haben ein schweineauge seziert
 165 also wir haben sachen [angefasst]
 166 I: [hm]
 167 [hm]
 168 J: [wir] haben sie ausprobiert
 169 (°hh) ähm das erinner ich im physikunterricht gar nicht
 170 (--) [also]
 171 I: [hm]
 172 J: ähm (°hh) (--) ich glaub der lehrer hat
 173 so modelllernen
 174 also er hat irgendwie
 175 (--) hat etwas vorgemacht und ähm
 176 wir haben dann nen arbeitsblatt dazu bearbeitet
 177 und es verstanden oder nicht <<lachend> verstanden>
 178 ((hintergrundgeräusche nehmen zunehmend ab))
 179 I: oh
 180 J: (°hh) [also so]
 181 I: [okay]
 182 [hm]
 183 J: [(°hh)] so is meine erinnerung

184 wie das is
 185 wahrscheinlich auch (.) ähm
 186 (--) meine subjektive sicht darauf
 187 meine klassenkameraden (-)
 188 (°hh) werden das vielleicht
 189 anders damals empfunden haben
 190 [aber für] mich war das (1.5)
 191 I: [hm]
 192 J: ganz schwer (--)
 193 I: hm
 194 J: zu fassen
 195 (---)
 196 I: (°hh) (--) war da n auch angst mit im spiel
 197 J: [ja natürlich]
 198 I: [oder war das]
 199 J: das also nen unwohl [sein zu] versagen
 200 I: [ganz]
 201 J: [irgendwas] nicht zu ver[stehen]
 202 I: [ja] [hm]
 203 J: nicht zu durchblicken
 204 (°hh) ähm das war (.) ähm (--)
 205 (°h) (-) für mich natürlich ein problem
 206 (1.5) gar kein kein gutes gefühl
 207 also es [(xxx)]
 208 I: [ne] glaub ich
 209 [((lacht))]
 210 J: [((lacht))] <<lachend> (xxx xxx) whoa physik>
 211 I: [(°hhh)]
 212 J: [(°h)] (°hhh) ja
 213 I: ja mensch (-) ähm
 214 (2.0)
 215 I: hat es denn (.) hattest du auch so das gefühl
 216 w woher kommt denn das herkomm

217 du meintest dass das so abstrakt is
 218 hat es ähm (-) hast du auch (.)
 219 äh (°h) erinnerungen daran
 220 wie dein (.) deine lehrkraft (-) (°hh) [war] an sich
 221 J: [hm]
 222 (3.0)
 223 I: also dass der auch son unwohlsein vielleicht
 224 verschafft [haben] [könnte]
 225 J: [((°hh))] war [so]
 226 ich weiß (.) ich weiß gar nicht
 227 ob der jetzt so öh äh er hat (-)
 228 keine sonderlich großen (-) ähm bleibenden erinnerungen
 229 in mir ähm hinterlassen
 230 [(°hh)]
 231 I: [hm_m]
 232 J: er war nen nüchterer mann (--)
 233 [also] es war ein älterer herr
 234 I: [hm_m]
 235 J: (°hh)
 236 I: [hm]
 237 J: [vielleicht] war er da mal zwischen fünfzig und sechzig
 238 (°hhh) und (.) routiniert und ähm (2.0)
 239 war nich jähzornig
 240 son (.) [also] der war auch
 241 I: [hm]
 242 J: (--) öh ich glaub der war so in ordnung
 243 aber nicht sonderlig begeistert
 244 und ähm (°hh) (1.5)
 245 ja_hat (so sein) fach glaub ich auch geliebt
 246 I: hm
 247 J: aber äh öh gebrannt (--) hat er nich <<lachend> so>
 248 [((lacht))]
 249 I: [((lacht))]

250 J: [(°hh) und] äh irgendwie
251 [ich hab dann halt auch] nicht feuer <<lachend> fangen können>
252 I: [((°hhh))]
253 ja
254 J: (°hh) vielleicht hängt das auch_n
255 bisschen damit zusammen
256 aber ähm (°hh)
257 (2.0) ja vielleicht is es mh hängt (2.0)
258 natürlich auch zu einem großen teil
259 wahrscheinlich mit meiner auffassungsgabe
260 damals zusammen und mein ähm
261 (°h) ich passte dann halt vielleicht nicht
262 für dieses (.) für diese art von lernen
263 I: [hm]
264 J: [(°hh)] ich hätte vielleicht mehr (1.5) zugang durch (.)
265 selber probiern (1.5) [durch] selber machen
266 I: [hm]
267 J: ähm (1.0) erhalten können
268 aber (°hh) ich denk dass (.) ähm
269 da ich auf einem gymnasium war
270 mh pf das (-) wurde natürlich auch vielmehr verlangt
271 also vielleicht wärs ne andere schul[form gewesen]
272 I: [(°hhh)]
273 J: vielleicht werden dann nochmal
274 mehr möglichkeiten (°hh) gewesen
275 aber ich glaube der ähm
276 (°h) er hatte auch sein lehrplan einzuhalten
277 und ähm (2.0) hat glaub ich nicht
278 groß experimentiert
279 sondern hat sein (.)
280 da er auch schon ein bisschen älter war
281 vielleicht hat er sein (.) (°h) seine sache [durch]gezogen
282 I: [hm]

283 hm
 284 J: so wie_er es schon immer [gemacht hat]
 285 I: [(°hhh)]
 286 J: [(°hhh)]
 287 I: das kann gut sein
 288 [wer weiß]
 289 J: [ja]
 290 I: [((lacht))]
 291 J: [((lacht))]
 292 I: [is ja] schon nen bisschen her
 293 J: hm
 294 ((00:08:35-00:08:56))
 295 J: ja sachunterricht hat ja so viele (--) dimensionen
 296 so viele bereiche
 297 das is_so ähm (---) herrlich (--)
 298 so schön
 299 (°h) aber öh mh (--) ich würd sagen
 300 dass das mh (---) diese erfahrung
 301 nehm ich jetzt ähm (--)
 302 s oder so ne negativerfahrung
 303 die ähm (°hh) (---) nehm ich nich in nei (.) mein
 304 unterricht mit [rein]
 305 I: [hm_m]
 306 J: also (.) das is ne (-) mh
 307 es ist zum einen dann ne ganz andere alterstufe
 308 ich bin ja noch nich gezwungen
 309 in abstrakten (.) dimensionen
 310 zu unterrichten
 311 son[dern] wir können ja viel anschaulicher
 312 I: [hm_m]
 313 J: (°hh) viel mehr am thema (.) ähm ähm praktisch arbeiten
 314 (--) und ausprobieren
 315 (°h) (.) und ich denk dass is für die kinder auch

316 total wichtig (°h)
317 I: ja
318 [(°hh)]
319 J: [hm]
320 ((00:09:32-00:09:44))
321 ((einzelne stimmen und das schließen von türen im hintergrund))
322 I: (°hh) fassen wir nochmal zusamm
323 letztendlich was war für dich so entscheidend
324 für dein (.) (°h) für [dein] f (-) sag ich mal
325 J: [((schluckt))]
326 I: leben mit physik
327 was hat letztendlich (°hh)
328 gibt es da so so sta ich mal sa stationen
329 (°h) wenn du jetzt so zurückblickst
330 äh zusammenfassend
331 die (°h) letztendlich das (--) beeinflusst haben könnten
332 (2.5)
333 J: (°hh) hm (2.5) (°hh) (1.5)
334 eventuell das nicht (.) vorhandensein von physik vor
335 der (-) sech[sten klas]se
336 I: [(°hh)]
337 J: also das einfach das vielleicht das es
338 nie thematisiert [wurde]
339 I: [hm_m]
340 J: oder dass ich auch (.) gei (.) gar keine vorstellung
341 davon hatte was das ist
342 (°hh) als es dann da war
343 dass es vielleicht zu (1.5) (°h) (1.5) abstrakt
344 für mich war
345 I: [hm]
346 J: [also] wirklich (-) für mich
347 für andere muss es ja nich so gewesen sein
348 (°hhh) (-) ja (2.0)

349 und ich dadurch dann (.) auch nie
350 ähm (---) ich hab nie (xxx xxx) (---)
351 nen fuß in die tür gekriegt
352 irgendwie danach
353 I: hm
354 J: mehr (---) also
355 I: hm
356 J: (---) und da es ja dann gott sei dank
357 auch die möglichkeit gab
358 sich sein (-) (°h) (---) eher talenten
359 und vorlieben entsprechend zu entscheiden
360 in [den leis]tungskursen
361 I: [hm]
362 J: öh (---) in [den hö]heren klassen
363 I: [ja]
364 J: war das (°hh) ähm für mich
365 dann keine frage dass ich s fächer
366 die (1.5) die mir nicht liegen
367 dass ich die natürlich (-)
368 möglichst abgebe
369 <<lachend> und das habe ich dann auch getan>
370 [((lacht))]
371 I: [klar]
372 J: [(°hhh)]
373 I: [wer] tut das nicht
374 ((00:11:00-00:11:07))

5.3 Transkript Nummer 3a: Birgit F.

Quellkorporus: Grundschule Jesteburg am 23.02.2017
Quellaufnahme: 5. Unterrichtsstunde, 12:25-12:44 Uhr
Kürzel: I = Interviewerin
 B = Birgit F.

1 ((00:00:00-00:01:04))
2 I: (°hh) erzählen sie mir wie ihre persönliche verbindung
3 zu physik ist
4 (°hh) am besten fangen sie im grundschulalter an
5 bis zum heutigen tag
6 (°h) nehmen sie sich zeit
7 auch für die einzelheiten
8 B: (°hh) okay (--)
9 (°hh) (-) ähm
10 (°hh) ich fand grundsätzlich ähm (-)
11 physikalische oder naturphänomene
12 immer sehr sehr wichtig und spannend
13 (°hh) also ich weiß dass mich als kind
14 unheimlich (-) äh öh gewitter fasziniert haben
15 und ich [es ganz spannend] fand
16 I: [(°hhh)]
17 B: wie dieser (-) strom <<lachend> oder>
18 (°h) ähm (°hh) ja wie der blitz entstanden ist
19 ich fand es ganz spannend
20 ich hatte einen vater der immer äh öh (-) ja eigentlich
21 (--) ich weiß jetzt nich
22 ob man_s wirklich alle so physikalische themen
23 [nennen] kann
24 I: [hm]
25 [hm]
26 B: [(°hh)] (-) aber der immer ganz (.)
27 interessiert die welt erklärt hat

28 (---) und wir haben über
29 ganz viele
30 wobei das fällt wirklich mehr in den
31 naturwissenschaftlichen bereich
32 (°hhh) [wirk]lich über ganz viele naturphänomene (---)
33 I: [hm]
34 B: gesprochen (1.5) wir haben über
35 (°hh) strom gesprochen
36 wir ham wirklich (.) einfach
37 weil er das glaub ich auch spannend fand
38 (°hh) ähm (---) viel uns (1.0) damit (---)
39 auseinander gesetzt
40 ähm (.) ne also wirklich w weil ich f einfach
41 (°hh) ich finde gerade viele dinge
42 (---) die so passiern
43 (°hh) einfach sehr sehr spannend
44 und ich weiß dass ich (.)
45 inner schulzeit
46 (°h) grundschule kann ich mich
47 jetzt nich so dran erinnern
48 aber ich weiß
49 dass ich immer gerne physik gemacht habe
50 (°hh) (-) äh also grundschule wa kann man schwer
51 [unterscheiden]
52 I: [hm]
53 B: jetzt noch ne
54 ich kann mich an sachunterricht erinnern
55 (°h) das fand ich war immer ein tolles fach
56 (°hhh) ähm (---) ich weiß aber
57 dass ich (-) ab der fünften klasse
58 wirklich physik unheimlich gerne (-)
59 im unterricht gemacht [habe]
60 I: [hm_m]

61 [(°hhh)]
62 B: [ähm] (1.5) ja abgesehen davon
63 dass mein physiklehrer ma einen handstand
64 auf_m pult gemacht hat
65 das (.) w war <<lachend> [so bis heute]> ((lacht))
66 I: [((lacht))]
67 [((lacht))]
68 B: [(°hhh) <<lachend> das hat]
69 aber viel weniger mit physik zu [tun]>
70 I: [(°hh)]
71 B: (°hh)
72 I: ah
73 B: ähm (°hh) und ich gehör auch zu den wenigen
74 die auch noch (.) bei uns im jahrgang
75 damals (°hhh) ähm (---) inner schule
76 wirklich physik noch nach der zehnten klasse hatte
77 (---)
78 I: hm
79 B: also öh [(-) öh] bis [(.) zur elf]ten
80 I: [((°hhh))] [((hhh°))]
81 B: also äh einschließlich elfter klasse hatte ich physik
82 I: [hm]
83 B: [(°hhh)] ähm das war (---) ja
84 weil ichs einfach wirklich gut fand
85 weil ichs auch immer leicht fand
86 [ich fand es] öh war immer sehr
87 I: [(°hh)]
88 B: ich (.) hab aber auch mathe sch nebenher studiert
89 I: [hm]
90 B: [also] das (.) sind schon so sachen
91 die [ja auch zusammen gehörn]
92 I: [(°hhh)]
93 B: (°hhh) [ähm]

94 I: [(hhh°)]
 95 ((I. macht sich notizen))
 96 B: ((schluckt))
 97 und (1.5) deswegen fand ichs immer gut
 98 (1.5) (°hh) (--) [ähm ja]
 99 I: [(hh°)]
 100 B: momentan fällt mir gar nich
 101 so viel mehr dazu <<lachend> ein>
 102 <<lachend> wie sch (hh°) vielleicht stellst
 103 du doch nochmal nen paar fragen> (°hh) (-) (°h)
 104 (1.0) denn so einzelheiten
 105 (2.0) (°hhh) (hh°)
 106 (---) (°hh) <<flüsternd> ja>
 107 (---) (°h) ja grundschule is einfach bei mir
 108 schon lange her ((lacht)) (°hh)
 109 (6.5) ((I. macht sich notizen))
 110 B: ich glaub du musst mal was fragen
 111 oder (--) [hast du schon was aufgeschrieben]
 112 I: [((lacht))]
 113 B: [soso]
 114 I: [(°hhh)] ähm (-) (°h) ja
 115 du hast von deinem lehrer gesprochen
 116 der (--) handstand aufm tisch gemacht hat
 117 (°h) also (°h) (--) du meintest ja
 118 dass du (--) ähm (---) also mh
 119 der eindruck is bei mir
 120 dass du dich sehr wohl gefühlt hast (--)
 121 mit physik auch dass [es]
 122 B: [ja]
 123 I: (°hh) [dir] spaß gemacht hat
 124 B: [ja]
 125 I: hast du ne idee woher das kommt
 126 B: (°hhh) ich fand immer n mh (--) viele versuche (-) gut

127 I: hm_m
128 B: ne grade jetzt (-) ähm (1.5)
129 also grade in der fünften klasse
130 oder (.) ja auch (.) magnetismus (--)
131 anzieh'n ausprobieren
132 (°hh) ähm
133 ((00:04:42-00:04:55))
134 B: (°hh) ähm (°h) ich fand immer die versuche toll
135 (1.0) äh die warn immer (°h) sehr eindrucksvoll
136 und die fand ich (--) bis heute (.) eigentlich toll
137 und (.) auch jetzt find ichs immer
138 (°hh) faszinierend mit den kindern über so
139 (°hhh) (---) phänomene zu (-) diskutieren
140 oder z auszu probieren und zu überlegen
141 warum (-) funktioniert das eigentlich
142 (---) ähm ne warum
143 I: ja
144 B: passiert das wirklich
145 und einfach öh ein bisschen wirklich (-) zu reflektieren
146 und (-) (°h) zu hinterfragen
147 I: [hm]
148 B: [(°hhh)] und das hab ich als kind
149 unheimlich gerne auch gemacht
150 I: [hm]
151 B: [(°hh)] und zwar wirklich
152 gar nich mal unbedingt so im physikunterricht (---)
153 aber dann auch wirklich (.) privat zu hause (--)
154 zu [gucken]
155 I: [hm]
156 B: warum is das_so (---)
157 und das (-) könnte man ja mal ausprobieren
158 und ich fands dann toll
159 I: (°hhh)

160 B: deswegen weiß ich dass ich mich
161 so an die fünften sechsten klassen noch erinnere
162 (°hhh) ähm da warn viele versuche (---)
163 einfach die im vordergrund standen in physik
164 [(°hh)]
165 I: [hm]
166 B: die ich sehr ein (--) n n dringlich fand
167 oder die ich einfach gut fand
168 und ich weiß dass es (.) dann ja so
169 später eher öh wie gesagt ins mathematische ging
170 in formeln ging
171 in umrechnen ging
172 in das abstraktere ging
173 [(°hhh)] (--)
174 I: [(°hhh)]
175 B: [das] fand ich aber auch sehr faszinierend
176 I: [hm]
177 hm
178 B: weil ich (-) einfach dieses abstrakte
179 dass man das (--)
180 etwas (.) berechnen kann
181 (°h) was man so eigentlich (.) gar nicht sieht
182 oder beziehungsweise
183 man sieht der wagen rollt runter
184 und ich kann die kraft (°hhh)
185 B: <<:-)> [errechnen]> (h°)
186 I: [(°hh)]
187 [hm]
188 B: <<:-)> [oder]> (°h)
189 [die geschwin]digkeit und (°hhh)
190 I: [ja]
191 B: das fand ich eigentlich immer sehr faszinierend
192 dass man das auch so abstrakt machen konnte

193 und ich fand_es immer sehr leicht
 194 für mich war das immer gar nich so abstrakt
 195 ich konnt es mir gut vorstelln
 196 I: [hm]
 197 B: [(°hhh)]
 198 ne während viele ja dann auch sagen so
 199 oh gott ((reißt die augen weit auf)) ((lächelt laut))
 200 I: [hm]
 201 B: [geht] gar nich
 202 (°hhh) ähm (-) aber wie gesagt
 203 mir lag auch immer die mathematik sehr ((lacht))
 204 I: [hm]
 205 B: <<lächelnd> [und]> daher [(°hhh)]
 206 I: [das is doch] super
 207 [((lacht))]
 208 B: <<:-)> [liegt das]> sehr nah beieinander
 209 [fand ich]
 210 I: [(°hhh)]
 211 B: für mich immer
 212 I: ja
 213 B: [(°hh)]
 214 I: [(h°)] (h°)
 215 B: und (.) ähm (-) auch später
 216 wie gesagt ich war dann die einzige
 217 das einzige mädel zum schluss
 218 (°hhh) noch in unserm physikkurs (1.5)
 219 I: wow
 220 B: oke und (.) dann hab ichs aber auch abgewählt
 221 weil <<lachend> dann> war ich nur noch mit fünf leuten da
 222 die danach physikleistungskurs hatten
 223 (°hhh) und (---) das war dann nich mehr [meins]
 224 I: [ja]
 225 B: ((lacht))

226 I: [(°hhh)]
 227 B: [also] (°hhh)
 228 I: und wie also (-) du meintest ja
 229 du wärst das einzige (-) einzige mädchen da also (---)
 230 B: ja
 231 I: ha hat_es dich (-) in irgendeiner weise
 232 hat es dir was ausgemacht
 233 B: nö ich fands immer eigentlich eher witzig
 234 und hab manchmal gedacht
 235 jetzt muss ich denen auch mal beweisen
 236 dass frauen auch physik [und] mathematik könn
 237 I: [hm]
 238 ja
 239 B: ne also so [das] is (.) [nicht] nur eine männerdomäne
 240 I: [ja] [ja]
 241 B: weil ich finde das isses einfach nich
 242 und ich finde grade (.) mädchen (.) können das genauso gut
 243 man muss sie nur
 244 irgendwie intresse wecken
 245 I: hm
 246 B: und muss man ihnen nur einfach sagen (-)
 247 zeigen dass es eine öh öh herausforderung is (--)
 248 [dinge zu hinterfragen]
 249 I: [(°hhh)]
 250 B: (°hh)
 251 I: hm
 252 B: [und (---)] ja (.) fand ich eher so
 253 I: [(hhh°)]
 254 B: dass ich dachte jetzt (.) bleibe ich hier aber auch (hhh°)
 255 I: [hm]
 256 B: [und] (--) zeig dass ich genauso gut bin
 257 (°hh) auch als frau oder als mädchen (--) hm
 258 (°hhh) ja (---) danach hab ich mathe

259 mit diplommathematikern studiert
 260 da warn wir auch inner <<lachend> unterzahl> ((lacht))
 261 <<lachend> also (xxx [xxx])>
 262 I: [wow] [(°hhh)]
 263 B: [(°hh)]
 264 <<lachend> j [ja]>
 265 I: [das]_is schon (--)
 266 [(°hhh)]
 267 B: [(°hh)] na ehm
 268 I: bemerkens[wert] (--) [ja ja]
 269 B: [(°hh)] [so und] (.) wie gesagt
 270 und dieses (.) erklärn und ich weiß öh grade so (-)
 271 fünfte sechste klasse
 272 wirklich den versuch zu machn und zu hinterfragen
 273 un wie is das und ich sehe dieses (--) phänomen
 274 I: hm
 275 B: ich sehe ein phänomen und versuche es zu erklärn (--)
 276 ((I. macht sich notizen))
 277 B: (°hh) (---) das fand_ich früher spannend
 278 und das ist auch etwas
 279 was ich auch (-) mh gerne mag wenn ich so versuche
 280 mit meinen schülern jetzt mache
 281 I: hm
 282 ((00:08:02-00:08:10))
 283 B: [bei den] kleinen nen ganz einfacherer versuch
 284 I: [und so]
 285 B: ((schluckt)) ähm (°hhh) aber
 286 (2.5) ((I. macht sich notizen))
 287 B: ja es macht einfach spaß zu guckn
 288 warum geht das unter und des is natürlich
 289 wenn [man] das mit erstklässlern macht
 290 I: [(h°)]
 291 B: noch so ne ebene [(°hhh)]

292 I: [(°hh)]
293 B: ne_is ne andre ebene mit denen man spricht
294 aber trotzdem sie son bisschen zu sensibilisiern
295 I: hm
296 B: [dafür] (--) für diese phänomene
297 I: [(°hh)]
298 B: [(°hhh)]
299 I: [hm]
300 ((00:08:32-00:08:55))
301 I: (°hh) (-) also du blä dir blieb praktisch jetzt so die
302 fünfte sechste klasse so in erinnerung
303 mit den (--)
304 B: ja
305 I: mit den versuchen
306 B: (°hh) [also] ich weiß
307 I: [wurde]
308 B: wir ham (--) inner grundschule
309 kann ich mich wirklich
310 es is (.) echt lange her
311 aber wenn ich jetzt an die grundschulzeit er (-) innere
312 (°hhh) erinnere ich mich mehr an geschichtliche them
313 (--) mh oder an (-) biologische them
314 (°hhh) wobei wir sicherlich auch äh sinken und schwimmen
315 gemacht haben (1.5)
316 aber ich kann mich nich dran erinnern
317 I: hm
318 B: also es is nich so präsent (.) geblieben
319 mh wie gesagt physik is nun wirklich für mich
320 (°hhh) weil es dann auch so als fach
321 als erstes ma glaub ich auftaucht
322 in der fünften klasse
323 I: ich glaub [auch]
324 B: [(°hh)]

325 deswegen is[ses] da einem präsent
326 I: [ja]
327 B: dass man plötzlich (.) so (-) sachen
328 gemacht hat
329 ((00:09:32-00:09:45))
330 B: [(°hhh)]
331 I: [hm]
332 B: also ich weiß
333 ich hab in der grundschule
334 unheimlich gerne sachunterricht auch gemacht
335 I: hm
336 B: (--) ähm aber das hat ja den ganzen bereich abgedeckt
337 ein[fach]
338 I: [hm]
339 B: und da gehörten viele andere dinge dazu
340 ((00:09:54-00:10:26))
341 B: (°hhh) so jetzt herausragende leistungen von lehrern
342 kann ich mich nich <<lachend> dran erinnern [also]>
343 I: [(°hh)]
344 aber is interessant dass dir grade dann natürlich
345 die fünfte sechste klasse in [er]innerung bleibt
346 B: [ja]
347 I: kannst du also (°hh) ich frag mich dann
348 ob des dann auch jetzt in der (.)
349 wenn du in der weiterführenden sekundarstufe
350 dann ja (°hh) hast du dann da auch noch physi
351 also so physikalische versuche gemacht
352 oder war das dann (°hh)
353 B: [es war] einfach (--) nich mehr so handelnd
354 I: [wirklich]
355 hm_m
356 B: (°h) es ging mehr (.) in den (.) kopf
357 es warn glaub ich auch

358 wenn ich mich recht erinnere
 359 mehr (°h) der lehrer hat_es (---) gezeigt (---)
 360 und wir haben dann die sachen berechnet
 361 I: hm_m
 362 B: und es war auch nich mehr so
 363 mh ja wir ham dann (-) ja sicherlich
 364 auch ma nen stromkreis aufgebaut
 365 und volt und antpere gemessen
 366 aber es war auch nich mehr so (-)
 367 (°hh) dass mans wirklich handelnd gemacht hat
 368 ich hab_es nich erst begriffen
 369 ich habs nich erst mit meinen fingern (.) gemacht
 370 I: hm
 371 B: (°hh) es war dann wirklich mehr theorieunterricht
 372 (-) (°hh) (-) [und] ähm
 373 I: [hm]
 374 B: (1.0) (°hh) (1.5) ich fand es nich schwer (---)
 375 es fiel mir zu
 376 aber (°hh) (-) es war auch nicht so (1.5)
 377 mh dass ich jetzt sagen würde
 378 das war das fach was ich wahnsinnig spannend fand
 379 aber es l (.) liegt vielleicht auch mit den lehrern (-)
 380 hängt das vielleicht auch zusammen
 381 die [man damals hatte]
 382 I: [(°hhh)]
 383 B: ne das is ja auch immer so [(°hh)]
 384 I: [hm]
 385 B: (--) ich kann mich immerhin noch an den physiklehrer
 386 wenn ich mich jetzt sehr (.) zurück erinnere
 387 von der siebten und achten klasse erinnern
 388 <<:-)> neunte zehnte klasse weiß ich grade habe ich
 389 echt wirklich> (.) (°hh) [gar nich mehr] (.) so im kopf
 390 I: [(°hhh)]

391 B: aber ich denke
392 das (-) hat man einfach so abgearbeitet dann
393 (1.5)
394 I: (°hhh)
395 B: vielleicht warn eim auch einfach andre dinge
396 <<:-)> wichtiger>
397 ((00:11:54-00:12:09))
398 B: ne es (--) war da als fach
399 und dann [hab] ichs gemacht
400 I: [hm]
401 B: aber es war jetzt weder das (.) eine noch das andere
402 es war echt so (--) mitte (.) dann (-)
403 I: hm
404 B: später (°hh) [und wie gesagt]
405 I: [(°hhh)]
406 B: dann später äh (--) inner oberstufe musst ich mich dann
407 halt durchsetzen (-) (°hh) und
408 I: und warum hast_es dann abgewählt [dann (--) später]
409 B: [(°hhh)]
410 I: [noch (-) danach]
411 B: [(hhh°)]
412 äh (1.2) ähm s kam einfach von den kursen zum teil
413 nich hin und es gab dann auch kein grundkurs mehr physik
414 also die sind alle in leistungskurs gegang
415 I: ah (1.2) hm
416 B: und ich hatte halt mathe öh
417 und geschichte als leistungskurs
418 (°hhh) wir hattn ja noch (.) nur zwei und
419 ähm da es kein grundkurs (.) gab
420 hat ich jetzt auch keine lust
421 das mehr (--) mit denen wirklich so mh also
422 man hätte das verknüpfn können
423 und (°hh) es passte aber alles auch nich

424 und dann wars mir auch nich so wichtig
425 I: [hm]
426 B: [(°hhh)]
427 (-) ähm (-) da gabs dann einfach andre wege (--)
428 und [es]
429 I: [ja]
430 B: war einfach nich umsetzbar und (°hhh)
431 zum schluss (-) am ende des (-) elften schuljahres
432 wars auch so ((schluckt)) dass ich unheimlich viel
433 mit_m chor unterwegs war und
434 witzigerweise <<:-)> fieln immer die physikstunden aus>
435 B: (°hhh) ähm (--) sodass ich dann auch
436 einiges einfach verpasst hatte
437 (°hh) und (1.5) mich dann in der arbeit (.)
438 doch gefragt hab worüber die <<:-)> alle so redn>
439 ((00:13:16-00:13:35))
440 B: und wie gesagt und da es dann kein grundkurs gab
441 und
442 I: ja
443 B: die andern alle leistungskurs gemacht haben
444 das ist dann auch etwas wo ich dann dachte
445 ne das muss ich mir jetzt auch nich antun
446 (°hhh) also was heißt nich antun
447 also es (-) war dann einfach so
448 dass ich mit mathe geschichte und (-)
449 den andern sachen dann auch ausgelastet war
450 und das (.) für mich dann auch intressenmäßig oke war
451 (°hh)
452 I: [hm]
453 B: [und] (°hh) dann ham die
454 ohne mich weiter gemacht die fünf
455 ((00:13:53-00:14:03))
456 I: ja (.) wenn man jetzt so (.) zurückblickt (-)

457 ähm (1.2) so zusammenfassend
458 was sind denn für dich so die entscheidenden
459 momente wo du sagst
460 mensch oke (°hh) ähm (--) das hat letztendlich
461 dach mich dazu bewegt
462 auch dass ich (--) spaß letztendlich an physik hab
463 dass ich mich damit wohlgeföhlt hab
464 (°hhh) (--) (h°)
465 (---)
466 B: ich glaube ganz stark schon
467 das intresse m meines vaters (1.5)
468 der das wirklich von klein auf an (.)
469 mit mir gemacht hat (---)
470 (°hh) ähm (1.5) (°h) und ich denke ja
471 wenn das äh eim (.) leicht fällt (---) irgendein fach
472 (--) oder (.) eine sache
473 öhm (---) im (.) auch grad im unterricht
474 wenn es einen nich anstrengt
475 I: hm
476 B: äh dann (-) föhlt man sich
477 find ich grundsätzzlich (--) wohl und
478 (°hh) die naturwas mh wissenschaften und mathematik
479 warn eher immer mein bereich als jegliche sprache
480 [(°hhh)]
481 I: [(°hhh)]
482 B: ne und
483 I: [ja]
484 B: [daher] ähm (.) denke ich is das schon ne gewisse
485 veranlagung glaub ich auch
486 die man hat
487 (°h) nich nur intresse
488 [(°hhh)]
489 I: [hm]

490 ((00:14:58-00:15:09))
491 B: da wir eine sehr mathematische familie sind (h°)
492 <<:-)> und öh> eher naturwissenschaftlich oder (-)
493 äh (--)
494 so geprägt sind [sowohl]
495 I: [hm]
496 B: (°hh) mein bruder meine eltern
497 meine mutter hat auch mathematik studiert
498 ((00:15:20-00:15:22))
499 B: mein vater und mein bruder haben beide wirtschaft studiert
500 (°hh) und auch mathematik <<:-)> also> ((lacht))
501 <<:-)> es is (.) einfach so>
502 das öh w war einfach so unser (--) thema
503 (°hh) und ich weiß nicht ob man das dann einfach
504 auch so mitbekommt
505 I: (°hhh) (.) zu hause wahr[scheinlich (xxx)]
506 B: [zu hause auch]
507 einfach unbewusst
508 I: [hm]
509 B: [ähm] (°hh) und für mich war immer klar
510 ich kann keine sprachen (---)
511 das war schon für mich (-)
512 was heißt ich kann sie nich
513 aber sie fieln mir einfach schwerer
514 und ich hatte nich so öh lust dazu
515 [(°hh)]
516 I: [hm]
517 B: wobei ichs schon spannend fand und auch wichtig fand
518 (°hh) und jetzt auch nich wirklich schlecht war
519 aber es (.) war (--) einfach nich meins
520 ich hatte einfach kein intresse dran
521 [(°hh)]
522 I: [hm]

523 B: und das intresse (.) denk ich schon
524 liegt auch im familiärn bezug
525 (°hh) (.) das [es ein]fach etwas ist
526 I: [hm]
527 B: oder auch knobelaufgaben lösen
528 [und (-)] physik hat immer nen bisschen was mit knobeln
529 I: [(°hhh)]
530 B: und ausprobieren und entdeckn zu tun
531 I: [hm]
532 B: [(°hh)] und das fand ich daran spannend
533 (1.2)
534 I: hm
535 B: da auch formeln zu entwickeln
536 und (.) wirklich nen bisschen abstrakter zu denken
537 I: [hm]
538 B: [das] fand ich war ne ganz spannende sache für mich
539 aber ich weiß dass meine freundinnen das alle
540 furchtbar fanden
541 I: (°hhh) [ja]
542 B: [die] konnten dafür sprachen besser ((lacht))
543 <<lachend> [so]>
544 I: [hm]
545 B: (°hh) ne das is einfach
546 und [ich (h°) öh den]ke diese intressn
547 I: [(°hhh)]
548 B: ((schluckt)) die werdn zum teil schon im elternhaus gelegt
549 (°hh) (-) also ich glaube w wer damit
550 inner familie gar nichts zu tun hat
551 hat_es dann auch einfach schwerer (°hh)
552 I: [(°hhh)]
553 B: [ne] und ich finds
554 I: [ja]
555 B: [jetz] auch schon mit meinen söhnen

556 auch spannend (°hhh) (-) oder zumindest (-)
 557 der eine interessiert sich auch nicht so dafür
 558 aber der andere
 559 mit dem irgendwelche abstrakten dinge zu diskutieren
 560 I: [hm]
 561 B: [(°hh)] (-) und wirklich zu gucken wie gehts weiter
 562 und (--) deswegen gibt man das dann auch glaub ich
 563 unbewusst an seine kinder weiter
 564 und wie gesagt
 565 ich liebe die schulstunden (°hh)
 566 grad im sachunterricht
 567 wo wir (°hh) (.) ein problem haben
 568 wo wir (°hh) (.) etwas ausprobieren
 569 und (.) gemeinsam mit den kindern philosophieren
 570 warum ist das so (---)
 571 und [versuchen] heraus zu finden
 572 I: [hm]
 573 B: können wir das schreiben
 574 und können wir herausfinden
 575 warum das so ist
 576 ((00:17:04-00:17:42))
 577 I: also isse dein elternhaus auf jeden fall (.)
 578 so wie ich das rausgehört habe
 579 B: [ja]
 580 I: [(°hh)] und (---) dann auch ist dir ja auch die
 581 fünfte sechste klasse in erinnerung geblieben
 582 (4.5)
 583 I: gabs [da] noch was zum schluss
 584 B: [ja]
 585 I: [(°hhh)]
 586 B: [(°hhh)] fün[fte sechste klasse eltern]haus
 587 I: [(hustet)]
 588 B: (1.5) interesse

589 (°hh) (2.0)
590 ((geräusche zunehmend im hintergrund zu hören))
591 B: ich weiß nich ob man das veranlagung nennen kann
592 also grade wenn du später physik machst
593 (--) brauchst du nen gewisses (-) niveau
594 um abstrahiern zu können
595 I: (°hhh)
596 B: (2.0) ne und das (--) liegt ja einigen mehr
597 (---) öhm mh is halt die frage
598 ob es einem_igen wirklich mehr liegt
599 aber wie gesagt bei uns
600 wenn ich auch so meine freundinnen sehe
601 die wirklich sagten
602 ne ((verzieht das gesicht zu einer grimasse))
603 i ich lerne lieber meine vokabeln
604 und (°hh) spreche (°hh) die aber auch (-) alle
605 wirklich (-) nichts mit mathematik
606 heutzutage mehr am hut haben
607 oder mit (-) so abstrakteren dingen
608 ((00:18:34-00:18:44))
609 B: und ich [denke (--)]
610 I: [(hh°)]
611 ((einzelne kinderstimmen im hintergrund))
612 B: durch son elternhaus
613 wird man stark geprägt
614 I: mh
615 (---)
616 B: und sicherlich auch durch lehrer oder
617 wenn man lehrer hat die sagn (-)
618 die einem das (.) auch
619 (°hh) die bei einem das intresse wecken können
620 (---)
621 das find ich auch noch wichtig

622 das war jetzt bei mir nicht der fall
623 aber (°hh) das hoffe ich immer bei einigen (.)
624 die das vielleicht zu hause nicht so mitbekomm
625 (°h) dass man das interesse wecken kann (--)
626 und wenn man mehrere gute lehrer hat
627 die einen für etwas gut interessieren können
628 (°hh) ich denke dann kann das auch (-)
629 in einem kind (---) herausbrechn
630 oder dann öh mh geht das auch weiter
631 (°hh) aber man braucht schon jemanden
632 der das interesse weckt
633 ((0019:17-00:19:28))

5.4 Transkript Nummer 3b: Birgit F.

Quellkorpus: Grundschule Jesteburg am 23.02.2017 Quellaufnahme: 5. Unterrichtsstunde, 12:44-12:51 Uhr Kürzel: I = Interviewerin B = Birgit F.

1 ((kurz vor schulschluss))
2 ((kinder sind im hintergrund zu hören))
3 I: (--) so (-) das is mir grad noch eingefalln
4 (°hh) und zwar (°h) ähm (-)
5 würd mich interessieren
6 auch wenn du so gut in also
7 mit (.) mit physik nicht son problem hast (.)
8 gehabt [hast]
9 B: [hm]
10 I: (°hh) ähm (-) hat denn dein lehrer n a mh b
11 kannst du dich (son) bisschen dran erinnern
12 wie dein lehrer (--) damit ungegangen is
13 (°hhh) (--) in irgendeiner weise (-)
14 das [würde mich nämlich]

15 B: [also so inner oberstufe] grade zum schluss
16 I: oder [allge]mein
17 B: [also]
18 ((einzelnes lautes türschlagen und kinderstimmen im hintergrund)
19 I: also (.) mh ab der fünften sechsten klasse
20 B: (°hh) ich glaube grundsätzlich machen lehrer da (--)
21 einerseits keinen unterschied
22 sie machen ihrn stiefel
23 denn (-) die leute die physik studiert haben
24 sind ja dann auch so in ihrer bahn
25 und grade so die (°hh) gymnasiallehrer
26 dann ja auch noch oder (--)
27 die damals da warn (-)
28 (°hhh)
29 I: hm
30 ((tür schlagen und stimmen nehmen ab))
31 B: das sind (.) also hab ja auch ma
32 gymnasiallehramt studiert
33 und da studierst du dein fach (---)
34 und wenig pädagogik und
35 wenig ich wie gehe ich auf menschen zu (-)
36 du bist also wirklich spezialist für physik
37 I: [(°hhh)]
38 B: [und so (-)] ham die damals (-)
39 [auch (-)] ihrn unterricht gemacht
40 I: [(hh°)]
41 B: ich weiß nicht wie das heutzutage is
42 (°hh)
43 I: [anders ((lächelt))]
44 B: [und (-) ähm (---)] ja wahrscheinlich ne
45 also es denke da hat sich schon was gewandelt
46 aber m wenn man überlegt
47 wann ich zur schule gegangen bin

48 das is schon nen bisschen her
49 (°hh) und ähm die warn damals
50 ich glaub den war das auch gar nich wichtig
51 die ham ihrn stiefel druchgezogen (---)
52 und die die mitkamen kamen mit (1.2)
53 und ich weiß dass (.) der
54 (°hh) (---) an der (.) inner oberschule (.)
55 inner oberstufe (°hh) (--) (h°) dem war das egal (--)
56 ob du (.) mann oder frau warst
57 also wir sind mit einem relativ großen kurs gestartet
58 I: [(°hhh)]
59 B: [auch] mit vieln (.) jungs mit einigen mädchen
60 (°h) und das hat wirklich nen halbes jahr gedauert
61 und saßen wir da nur noch zu sechst (---)
62 (°hh) weil er (-) weil alle die (--) so das
63 aus intresse gewählt habn
64 er wollte halt die guten haben
65 (---) er hat dann auch wirklich (-) echt ausgesiebt
66 und zwar war es ihm da auch egal
67 (°h) [(--) mädchen (-)] mann glaub ich
68 I: [(°hhh)]
69 B: also ich glaub der hat_da nicht bewusst drüber nachgedacht
70 I: [hm_m]
71 B: [(°hh)]
72 [ich] glaube er war etwas irritiert
73 I: [(°hh)]
74 B: dass ich dabei <<:-> gebliebn bin
75 weil ichs daher nich so eingesehn hab>
76 (°hh) aber er hat (--) es wurde schon (.) ausgesiebt
77 (1.5) und zwar (°h) (--) eher (.) nach dem anspruch
78 ich möchte hier nur gute physiker sitzen haben
79 (---) ((geräuschpegel steigt im hintergrund wieder an))
80 I: [aha]

81 B: [(°hh)] (--) und die die nicht mitkommen
82 ham halt pech gehabt (---) (°h)
83 (---) wobei wir öh grundsätzlich in dem kurs
84 glaub ich nur (--) zu zweit (-) mit zwei frauen warn
85 I: [hm_m]
86 B: [(°hh)] und die eine hat dann gesagt
87 das tut sie sich nicht mehr an nachm halben jahr
88 ((schluckt)) weil es (°hh)
89 (2.5)
90 B: er war schon sehr überzeugt von sich
91 als physiklehrer
92 I: [hm]
93 B: [und] ne und er war schon (.) der physik (---) hecht
94 <<lachend> wirklich> wusste wie es geht
95 (°hhh) und letztendlich war es aber so
96 dass in diesem kurs ganz ganz viele aufgehört haben
97 I: [(°h)] ((männerstimmen im hintergrund))
98 B: [aber] auch viele (-) männer
99 ((00:02:32-00:02:47))
100 ((viele stimmen im hintergrund))
101 B: weil es einfach (-) echt (.) kein spaß mehr gemacht hat
102 weil der wirklich nur noch reine physik gemacht hat
103 also [auch nur] noch dieses berechnen
104 I: [(°h)]
105 B: und (°hh) ähm er hat die wahrheit (.) mit löffeln gefressen
106 und er (.) diskutiert auch nicht
107 I: (°hh) woran hat sich das dann (--) so geäußert
108 dass er ausgesiebt hat
109 [also wo kommt das gefühl her
110 B: [(°hhh)]
111 (1.5) vielleicht weil (-) die leute alle nicht mehr gut warn
112 oder weil sie mit_m ändern anspruch da reingegangen sind
113 weil anscheinend ja vorher das (-) doch noch einigen

114 spaß gemacht hat
115 (°hhh) ähm (.) ja is_so jetzt echt schon lange her
116 w wie_s sich so (hh°) geäußert hat
117 (°hh) (---) ich denke die arbeiten sind bei vielen
118 schlecht ausgefalln (---)
119 er hat (-) die ham schlechte mündliche noten bekomm
120 I: (°hh) hm
121 B: und dann ham sich viele gesagt
122 das tue ich mir nich mehr an
123 weil es war ja absolut freiwillig bei uns dann
124 [damals]
125 I: [(°h)] hm_m
126 ((Kinder schreien im hintergrund))
127 B: also man musste es nich machn
128 I: hm_m
129 B: (°hhh) und (-) ähm (°hh) (-) deswegen (.)
130 ham da sich viele glaub ich gesagt (--) mh
131 dazu hab ich keine lust
132 vielleicht wärs mit_m andern lehrer
133 auch anders gewesen
134 wobei ich fand diesen lehrer
135 (°hh) damals schon ich fand den (.)
136 fachlich sehr kompetent (-)
137 [was phy]sik angeht
138 I: [hm_m]
139 ((auch einzelnes tür schlagen zu hören))
140 B: (---) der war wirklich physiker
141 I: hm
142 B: der war wirklich (--) in seiner welt
143 (°hh) aber ich glaube er hatte nicht das
144 pädagogische händchen unbedingt
145 (1.5) das man vielleicht gebraucht hätte
146 um das für einige intressant zu gestalten (-)

147 es war ihm glaub ich aber auch nich wichtig (---)
148 er wollte da glaub ich schon
149 seine physiker auch sitzen haben (.)
150 die er meinte die da hingehörten
151 I: hm
152 ((00:04:05-00:04:26))
153 ((weiterhin unruhe im hintergrund))
154 B: er hat [mich nicht] anders behandelt
155 I: [ja]
156 B: als die andern
157 I: ja
158 B: (--) und zum schluss dann die letzte arbeit
159 warn auch nur noch sechs punkte (--)
160 [also_es]
161 I: [hm]
162 B: war ja jetz nich so dass man sagen würde (--) ne
163 wie gesagt aber ich war aber auch kaum da
164 <<lachend> beim letzten thema>
165 (°hhh) [ähm] (--)
166 I: [hm]
167 ((einzelnes tür schlagen))
168 B: und (°hh) (---) ähm ne da
169 hat er kein unterschied gemacht
170 I: hm
171 B: ob es nun (-) j junge oder mädchen war
172 ((00:04:45-00:05:43))

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Teil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen der Arbeit, die wortwörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, habe ich als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit habe ich in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt.

Jesteburg,

16.08.2017, Unterschrift