



Pädagogische
Hochschule Weingarten

vorgelegt an der Pädagogischen Hochschule Weingarten

Masterarbeit

Unterrichtliches Verhalten und Handeln von Grundschullehrkräften im
naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Pädagogische Hochschule Weingarten

Studiengang: Master Lehramt Grundschule

Prüfungsordnung: PO 2018

Name: Janika-Chiara Schwalm

Matrikelnummer: 7206259

Adresse: Vogteistraße 5, 88250 Weingarten

E-Mail: janika.schwalm@stud.ph-weingarten.de

Masterarbeit im Fach Sachunterricht

Erstgutachter: Herr Dr. Eckart Spägele

Zweitgutachter: Herr Prof. Dr. Bernd Reinhoffer

Abgabedatum: 06.11. 2024

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Forschungsfragen und Hypothesen	2
2. Theoretische Grundlagen und Forschungsstand	6
2.1 Begriffsabgrenzung Verhalten und Handeln.....	6
2.2 Beziehungsqualität	8
2.2.1 Lehr-Lern-Erwartungen	10
2.2.2 Erwartungen der Lehrkräfte.....	11
2.2.3 Erwartungen der Lernenden.....	12
2.3 Lernen am Modell – sozial-kognitive Theorie	13
2.4 Geschlecht in der Grundschule	14
2.4.1 Geschlechterstereotype bei Lernenden	14
2.4.2 Geschlechtsspezifische Stereotypen und Verhalten bei Lehrkräften	15
2.5 Unterrichtsqualität.....	16
2.5.1 Hattie	17
2.5.2 Lipowsky	18
2.6 Sachunterricht.....	20
2.6.1 Prinzipien des Sachunterrichts	21
2.6.2 Bildungsplanbezug und Perspektivrahmen des Sachunterrichts	22
2.7 Naturwissenschaftliche Denk-, Handlungs- und Arbeitsweise	23
2.7.1 Scientific Literacy – die naturwissenschaftliche Grundbildung.....	24
2.7.2 Experimentieren in der Grundschule	25
2.8 Kompetenzen von Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht.....	26
3. Methodisches Vorgehen zur Erhebung der Daten	29
3.1 Kategorien: Bildung und Erklärung.....	29
3.2 Der Beobachtungsbogen.....	30
3.3 Das Halbstrukturierte Interview	33
3.4 Auswertungsmethodik	35
3.5 Die Stichprobe	35
4. Auswertung der Ergebnisse	37
5. Ergebnisse der verwendeten Erhebungsmethoden	39
5.1 Ergebnisse der Beobachtungsmerkmale	39
5.2 Ergebnisse der leitfadengestützten Interviews	42
6. Diskussion.....	46
6.1 Interpretation der Ergebnisse	46
6.1.1 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.1 Auftreten der Lehrperson	46
6.1.2 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.2 Schüler-Lehrer-Beziehung.....	49

6.1.3 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.3 methodisches Vorgehen der Lehrperson	50
6.1.4 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.4 Aspekte guten Unterrichts	52
6.1.5 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.5 typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung.....	54
6.1.6 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.6 naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht...	57
6.1.7 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.7 Mitarbeit der Lernenden	61
6.2 Zwischenfazit.....	63
6.3 Einschätzung der Ergebnisse anhand von Gütekriterien	64
6.4 Limitationen	66
7. Fazit und Ausblick.....	69
8. Literaturverzeichnis	72
9. Eigenständigkeitserklärung	79
10. Anhang.....	80
Der Beobachtungsbogen.....	80
Beobachtungsbogen - Lernende	82
Der Leitfaden zum Interview.....	83
Ergebnisse Beobachtungsbögen	84
Kodierleitfaden.....	85
Ergebnisse der durchgeführten leitfadengestützten Interviews	86
Unterrichtsmaterialien.....	90
Transkribierte Interviews	93

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: Stufenmodell zur Unterrichtsqualität der Schulinspektion Hamburg; Beschreibung der Abstufungen mit charakteristischen Beispielitems (Quelle: Pietsch, 2013, S. 26)</i>	<i>20</i>
<i>Abb. 2: Unterrichtsmaterial von m1 „Löwenzahn-Experiment mit Wasser“</i>	<i>90</i>
<i>Abb. 3: Unterrichtsmaterialien zu w1 "Wie kommt das Wasser in unser Haus?"</i>	<i>91</i>
<i>Abb. 4: Unterrichtsmaterialien zu m5 „Strom“</i>	<i>92</i>

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Kategorienbildung aufgrund der Beobachtungsmerkmale</i>	<i>31</i>
<i>Tabelle 2: Zuordnung der Leitfragen zu den Kategorien</i>	<i>34</i>
<i>Tabelle 3: Skalierung der Beobachtungsmerkmale</i>	<i>38</i>
<i>Tabelle 4: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Auftreten der Lehrperson“</i>	<i>39</i>
<i>Tabelle 5: Auswertung Beobachtungsmerkmale „methodisches Vorgehen der Lehrperson“</i>	<i>40</i>
<i>Tabelle 6: Auswertung Beobachtungsmerkmale „Aspekte guten Unterrichts“</i>	<i>40</i>
<i>Tabelle 7: Auswertung Beobachtungsmerkmale „Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht“</i>	<i>41</i>
<i>Tabelle 8: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Auftreten der Lehrperson“</i>	<i>42</i>
<i>Tabelle 9: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung“</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle 10: Beobachtungsbogen - Lehrperson</i>	<i>80</i>
<i>Tabelle 11: Beobachtungsbogen - Lernende.....</i>	<i>82</i>

<i>Tabelle 12: Leitfaden zum Interview</i>	<i>83</i>
<i>Tabelle 13: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Schüler-Lehrer-Beziehung“</i>	<i>84</i>
<i>Tabelle 14: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung“</i>	<i>84</i>
<i>Tabelle 15: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Mitarbeit der Lernenden“</i>	<i>84</i>
<i>Tabelle 16: Kodierleitfaden</i>	<i>85</i>
<i>Tabelle 17: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Schüler-Lehrer-Beziehung“</i>	<i>86</i>
<i>Tabelle 18: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Methodisches Vorgehen der Lehrperson“</i>	<i>87</i>
<i>Tabelle 19: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Aspekte guten Unterrichts“</i>	<i>88</i>
<i>Tabelle 20: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht“</i>	<i>88</i>
<i>Tabelle 21: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Mitarbeit der Lernenden“</i>	<i>89</i>

1. Einleitung

„Wie kann man diese noch junge Neugier, diese Gier zu entdecken, zu berühren, zu bauen, zu verändern, was um einen herum ist, und letztendlich zu verstehen, unterstützen?“ (Charpak, 2007, S. 65). Diese Frage stellte sich 2007 Charpak in Bezug zu Kindern im Sachunterricht und sie bleibt weiterhin interessant, denn ist es nicht das, was Lehrerinnen und Lehrer in der Grundschule und insbesondere im Sachunterricht versuchen? Sie versuchen die Lernenden darin zu unterstützen ihre Neugier und ihre Gier zu Lernen auszubauen, sodass Lernen, die Befriedigung dieser Gier, ein Spaß wird. Und wie geht man nun vor? Die angewandte Methode ist im naturwissenschaftlichen Sachunterricht den Fragen der Kinder gemeinsam nachzugehen, sodass die Schülerinnen und Schüler Antworten auf die Fragen an ihre Lebenswelt erhalten. Die Neugier wird durch das gemeinsame Erkunden gestillt. Doch gestalten verschiedene Lehrkräfte den naturwissenschaftlichen Sachunterricht unterschiedlich? Besteht ein Unterschied in der Gestaltung und sogar vielleicht auch des Verhaltens in Abhängigkeit mit dem Geschlecht der Lehrkraft und wenn ja, wie wirken sie sich zum Beispiel auf die eigene Kompetenzeinschätzung und auf die Mitarbeit der Kinder aus?

In der Studie „Visible Learning“ von Hattie im Jahr 2009 stellte sich heraus, dass 30% der Leistungsunterschiede zwischen den Lernenden sich auf Merkmale der Lehrperson und des Unterrichts zurückführen lassen (Lipowsky & Lotz, 2014, S. 6). Es gibt also wirkungsmächtige Faktoren, die direkt von der Lehrperson beeinflusst werden können. Die Haltung der Lehrperson gegenüber den Kindern ist zum Beispiel wichtig, weil die Lehrperson für das Lernen der Schülerinnen und Schüler verantwortlich ist und durch das eigene unterrichtliche Handeln die Entwicklung der Lernenden beeinflusst (Lipowsky & Lotz, 2014, S. 10).

Es gibt bis dato wenige Untersuchungen in der Grundschule, die das Handeln von Sachunterrichtslehrkräften erforschen. Die vorliegende wissenschaftliche Arbeit baut auf der obengenannte Hattie-Studie auf, geht aber noch weiter ins Detail der Lehrperson und untersucht, ob es Unterschiede zwischen Lehrerinnen und Lehrern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht gibt. Die meisten angehende Sachunterrichtslehrkräfte sind weiblich (Franz, 2008, S. 92). Eine Problematik der Untersuchung besteht also darin, dass ein Ungleichgewicht an männlichen und weiblichen Lehrkräften an Grundschulen im Fach Sachunterricht besteht.

1.1 Problemstellung

Anderen Studien zu folge (Oppermann & Keller, 2018, S. 14), ist das Geschlecht der Lehrperson nicht ausschlaggebend für die Leistungen von Schülerinnen und Schülern. Von Bedeutung scheint eher das Verhalten, das Handeln der Lehrpersonen sowie deren Beziehung zu den Lernenden (Beywl & Zierer, 2015, S. 15, S. 20). Auch wenn das Geschlecht selbst keine Rolle im Sinne der Leistung zu spielen scheint, können andere geschlechtsspezifische

Faktoren den naturwissenschaftlichen Unterricht und damit die Lernenden beeinflussen. Zu diesen Faktoren gehören beispielsweise geschlechtsspezifische Lehrkraftmerkmale in den Bereichen Kompetenzen und Orientierungen (Oppermann & Keller, 2018, S. 14). Eine mögliche Mathematikangst weiblicher Lehrkräfte beeinflusst die Mathematikleistung der Schülerinnen negativ (Beilock et al., 2010, zitiert nach Hannover & Wolter, 2021, S. 14). Im Gegensatz dazu haben Lehrerinnen im Vergleich zu Lehrern häufig bessere Beziehungen zu ihren Schülerinnen und Schülern, sie zeigen geringere stereotypische Urteile und vermitteln positivere Erwartungen an ihre Lernenden (Kleen et al., 2022, S. 384). Männlichen Lehrkräften wird „jedoch (deskriptiv in den erwähnten Studien) durchgehend eine höhere Kompetenz zugeschrieben“ (Hackbart, 2022, S. 75). Diese Erkenntnisse wurden allerdings nicht mittels Längsschnittstudien erhoben und können daher nur bedingt als gültig gelten. Auch deshalb bleibt die Frage interessant, ob das Verhalten und Handeln von Lehrkräften unterschiedlichen Geschlechts sich unterscheidet und welchen Einfluss es zum Beispiel auf die Mitarbeit, nicht die Leistung, der Lernenden nimmt.

Es wird in gesellschaftlichen Diskursen häufig dargelegt, dass die weiblichen Lehrkräfte für den Abfall der schulischen Leistungen von Jungen verantwortlich seien (Hannover & Wolter, 2021, S. 11). Doch wie oben bereits beschrieben, wird die Leistung der Lernenden nicht durch das Geschlecht der Lehrperson beeinflusst. Dennoch besteht die Frage, worin Unterschiede zwischen dem Unterrichten von Lehrern und Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht bestehen. Es werden je nach Fachdomäne bestimmte soziale Gruppen entsprechend verknüpft. Beispielsweise werden männliche Lehrkräfte mit den Natur- und Technikwissenschaften verknüpft und die weiblichen Lehrkräfte mit den Geistes- und Sozialwissenschaften (Hackbart, 2022, S. 75). In der Oberstufe hat eine Studie von Zander et al. (2015) die Geschlechts-Professions-Assoziationen untersucht. Es stellte sich heraus, dass „Männer im Vergleich zu Frauen eher als qualifiziert genug beurteilt wurden, um Physik zu unterrichten“ (Hackbart, 2022, S. 76). In der Grundschule fehlen Forschungen zu diesem Thema, vermutlich aufgrund des Mangels an männlichen Grundschullehrkräften (Stuve & Rieske, 2018, S. 10), die zusätzlich Sachunterricht unterrichten. Der Sachunterricht eignet sich für diese Erhebung, weil aufgrund von den bisher geschilderten Geschlechterstereotypen sich hier besondere Unterschiede erkennen lassen würden. Der Mathematikunterricht ist weniger interessant, da er schon häufiger untersucht wurde. Auch der Aspekt der Beziehungsqualität von Lehrerinnen im Vergleich zu Lehrern fehlt. Diese Forschungslücke wird durch diese Masterarbeit genauer untersucht und teilweise geschlossen.

1.2 Forschungsfragen und Hypothesen

Es lassen sich aufgrund von Forschungslücken und der Relevanz dieser Masterarbeit die folgenden Forschungsfragen formulieren:

1. Welches typische Verhalten weisen jeweils männliche und weibliche Lehrkräfte im naturwissenschaftlichen Sachunterricht auf?
2. Wie gehen jeweils männliche und weibliche Lehrkräfte methodisch im naturwissenschaftlichen Sachunterricht vor?
3. Welche Auswirkungen hat dieses Verhalten auf die Mitarbeit der Schüler und Schülerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht?
4. In welchen Aspekten unterscheiden sich angehende Lehrkräfte von erfahrenen Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht?

Diese wissenschaftliche Arbeit verfolgt das Ziel, Unterschiede im unterrichtlichen Verhalten und Handeln von männlichen und weiblichen Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu erforschen und infolgedessen Thesen zu entwickeln. Bei der Betrachtung des Verhaltens und Handelns von Lehrkräften, sowie deren Beziehungsqualität zu den Schülerinnen und Schülern, wird auch die Praxiserfahrung berücksichtigt. Im Zusammenhang zur ausgewählten Literatur und dessen Erkenntnisse, können die aufgeführten Hypothesen aufgestellt werden:

Hypothese 1: Es gibt Unterschiede im Verhalten von männlichen und weiblichen Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Während Lehrer klare Zurechtweisungen an das Fehlverhalten insbesondere der Jungen äußern, werden Lehrerinnen dieses Fehlverhalten weniger direkt kommunizieren. Außerdem vermitteln Lehrer den Lernenden mehr Begeisterung für naturwissenschaftliche Themen im Unterricht.

Laut Stuve und Rieske (2018, S. 15, S. 18) unterscheidet sich das Handeln und Verhalten der Lehrkräfte unterschiedlichen Geschlechts beispielsweise in Disziplin- und Autoritätsmustern sowie im Selbstbild als Wissensvermittler. Mädchen werden oft sachlicher behandelt und erhalten weniger Tadel, dafür erhalten Jungs oft stärkere Reaktionen auf Lernprobleme oder auffällige Verhaltensweisen (Winheller, 2007, S. 206). Es wird davon ausgegangen, dass Lehrer konsequenter aggressives Verhalten ermahnen als Lehrerinnen dies tun. In einer Studie zeigte sich das Ergebnis, dass Kinder häufig aggressives Verhalten nachahmten, wenn das gezeigte aggressive Verhalten keine Konsequenzen erfuhr oder sogar belohnt wurde. Außerdem sollen Lehrerinnen die Leistungen von Jungen und Mädchen günstiger als Lehrer bewerten (Neugebauer, 2011, S. 250 zitiert nach Bükler & Rendtorff, 2015, S. 109). Die ausgeprägte Selbstwirksamkeitserwartung kann für Lehrkräfte ein bedeutsamer Indikator für das Studium und den Beruf sein. Dadurch können Lern- und Leistungsverhalten, Motivationsprozesse, Innovationsbereitschaft, Engagement, Stressbewältigung und die

Berufszufriedenheit der Lehrkräfte positiv beeinflusst werden (Foerster, 2022, S. 84). Lehrer könnten aufgrund der höheren Berufszufriedenheit mehr Begeisterung für naturwissenschaftliche Inhalte aufbringen, weil sie im Gegensatz zu Lehrerinnen häufig privates Interesse an naturwissenschaftlichen Inhalten aufweisen (Franz, 2008, S. 184). Nach Hackbart (2022, S. 87, S. 167) können Lehrer von Lehrerinnen außerdem bezüglich der Fürsorglichkeit unterschieden werden.

Hypothese 2: Es gibt Unterschiede im methodischen Vorgehen von männlichen und weiblichen Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Diese Unterschiede machen sich beispielsweise in der Unterrichtsmethode und der Unterrichtsstrukturierung bemerkbar. Lehrer verwenden eher geschlossene Unterrichtsmethoden, wohingegen Lehrerinnen einen strukturierteren Unterrichtsverlauf mit klaren Arbeitsaufträgen nutzen.

Auch hier können Unterschiede bestehen, denn laut Stuve und Rieske (2018, S. 18) werden die Schülervoraussetzungen in der Selbstdisziplin und Selbststeuerung unterschiedlich berücksichtigt. Das heißt, dass unterschiedliche Unterrichtsmethoden genutzt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass Lehrerinnen beispielsweise den Schülerinnen und Schülern das selbstgesteuerte Lernen mehr zutrauen und daher offene Unterrichtsmethoden, wie die Stationenarbeit, verwenden. Zudem sollen Lehrer häufiger technische Themen im Unterricht anbieten als Lehrerinnen (Franz, 2008, S. 99). Jedoch konnte laut der TIMSS-Erhebung im Jahr 2019 festgestellt werden, dass die Naturwissenschaften insgesamt vermehrt unterrichtet werden, also auch von Lehrerinnen.

Hypothese 3: Schüler und Schülerinnen arbeiten unterschiedlich aufgrund von verschiedenem Handeln und Verhalten männlicher und weiblicher Lehrkräfte im naturwissenschaftlichen Sachunterricht mit. Dies wirkt sich außerdem auf die Beziehungsqualität aus. Da weiblichen Lehrkräften stärker kommunale Eigenschaften, wie Freundlichkeit, Moralität und Vertrauenswürdigkeit, als Lehrern zugewiesen werden (Hackbart, 2022, S. 86), wird davon ausgegangen, dass Lernende hier eine aktivere Mitarbeit zeigen. Dafür könnten Lehrer vermehrt geschlechtsstereotypische Verstärkungsformen nutzen, was sich auf die Lernende auswirkt.

Diese Unterschiede machen sich beispielsweise durch den Blickkontakt und das Lächeln (Hackbart, 2022, S. 102) bemerkbar. Die Mitarbeit der Kinder wird durch Meldungen und dem aktiven selbstständigen Arbeiten gekennzeichnet. Wenn Lehrer konkret geschlechtsstereotypische Erwartungen formulieren, dann können Kinder

Geschlechterstereotype in der schulischen Institution erwerben und erlernen (Lesperance et al., 2022, S. 9). In einer Studie von Tiedemann im Jahr 2000 gaben Mathematiklehrkräfte der sechsten Jahrgangsstufe an, dass Jungen „talentierter in Mathematik“ als Mädchen seien (ebd.). Die Leistungsergebnisse haben jedoch keine Hinweise auf einen Geschlechterunterschied gegeben.

Hypothese 4: Angehende Lehrkräfte, Studierende oder Lehramtsanwärter/Lehramtsanwärterinnen unterscheiden sich von erfahrenen Lehrkräften, die als Expertinnen und Experten gelten. Dabei sind Aspekte wie die Körperhaltung, die Allgegenwärtigkeit und die Unterrichtsgestaltung beispielsweise Aktivierung des Vorwissens, gemeint. Es wird davon ausgegangen, dass angehende Lehrkräfte aufgrund einer geringeren Berufserfahrung diese Merkmale weniger erfüllen.

Expertinnen und Experten verfügen über Wissen und Erfahrungen, die ihnen beispielsweise mögliche Handlungsalternativen eröffnen. Laut Schaffert (2022, S. 64) sind diese Personen in der Expertiseforschung dadurch charakterisiert, dass sie die beruflichen Aufgaben mithilfe einer langen Ausbildung und Berufserfahrung erfolgreicher bewältigen. Dadurch stellen sie bessere Bedingungen für ein aktives Lernen her (Stahnke & Blömeke, 2022, S. 82). Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass angehende Lehrkräfte im Unterschied zu erfahrenen Lehrkräften offene Unterrichtsformen als anspruchsvoller empfinden (ebd.).

Diese Arbeit konzentriert sich hauptsächlich auf die Erhebung von Unterschieden im Verhalten und Handeln von Lehrpersonen unterschiedlichen Geschlechts im Sachunterricht. In einem geringeren Fokus wird der Zusammenhang zwischen der Mitarbeit der Lernenden mit dem jeweiligen Verhalten und Handeln der Lehrkräfte erkundet. Zunächst müssen ausgewählte Theorien und Forschungsstände zur Thematik genauer erläutert werden. Daraufhin werden die passiven Beobachtungen des Unterrichts sowie die leitfadengestützten Interviews als Methoden zur Datenerhebung beschrieben. Anschließend wird der Vorgang zur Datenauswertung und Datenanalyse aufgeführt. Zum Abschluss werden die Ergebnisse dieser Forschung diskutiert.

2. Theoretische Grundlagen und Forschungsstand

Dieses Kapitel skizziert, für die vorliegende wissenschaftliche Arbeit, relevante theoretische Grundlagen und stellt Bezüge zu aktuellen Forschungsständen her. Es werden als Erstes die Begriffe Verhalten und Handeln definiert, dann wird auf die Beziehungsgestaltung zwischen Lehrperson und Lernenden eingegangen und schließlich werden Unterschiede, zum Beispiel beim Unterrichten, zwischen den Geschlechtern der Lehrenden dargestellt. Abschließend werden diese Aspekte speziell im Kontext des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts betrachtet.

2.1 Begriffsabgrenzung Verhalten und Handeln

Im Titel werden die Begriffe „Verhalten“ und „Handeln“ für das unterrichtliche Geschehen verwendet. In der Soziologie handelt es sich bei beiden Begriffen um „fundamentale Prozesse [...], die sich zwischen Menschen abspielen“ (Vester, 2009, S. 45). Die Begriffe werden fälschlicherweise im Alltag oft als Synonyme verwendet. Dennoch wird in den nächsten Abschnitten versucht, eine klare Abgrenzung der Begriffe darzulegen. Das Verhalten ist eher unterbewusst und das Handeln ist eher bewusst.

Das Verhalten ist eine eher passive Reaktion auf das Erlebte und entsteht daher unwillkürlich. Es ist eine Abfolge von Reiz-Reaktions-Mechanismen. Das Verhalten lässt sich beispielsweise durch Emotionen, Bedürfnisse und körperliches Befinden beeinflussen. Auch Faktoren aus der Umwelt, Erfahrungen und die Erziehung spielen eine Rolle.

Vergleichsweise ist das Handeln eine von einem Subjekt willentlich aus einem Motiv heraus und mit einem Ziel vorgenommene Tätigkeit. Laut Weber (2005) ist das Handeln eine speziellere Art des Verhaltens, weil die handelnde Person mit dem menschlichen Verhalten einen subjektiven Sinn verbindet (Vester, 2009, S. 46). Ein Bedürfnis kann beispielsweise zu einer aktiven Handlung führen. Auch Bongaerts (2008), gestützt auf Schütz (2004), besagt, dass das Handeln eine als solche spontane Aktivität ist, die „auf einen vorentworfenen Plan gerichtet ist“ (Bongaerts, 2008, S. 225).

Es werden beide Begriffe betrachtet, weil das Handeln aus dem Verhalten hervorgeht (Vester, 2009, S.46). Es können unterschiedliche Motive für das Handeln ausschlaggebend sein. Im Lehrberuf werden häufig das zweckrationale Handeln und das alltägliche Handeln unterschieden. Das zweckrationale Handeln ist „auf gesetzte oder erstrebte Zwecke oder Ziele [abgestimmt]“ (Vester, 2009, S. 47). Alltägliches Handeln kann automatisiert sein, dann beruht es auf Wissen, das in früheren Erfahrungen erworben wurde (Bongaerts, 2008, S. 225). In einer sozialen Interaktion werden Handlungen gegenseitig aufeinander abgestimmt. Dazu zählen ebenso die Kommunikation, die verbal oder non-verbal stattfindet, und Erwartungen.

Diese Handlungsweisen finden im schulischen Kontext statt und werden in den Kapiteln 2.1.1 und 2.1.2 genauer erläutert.

Laut Diener und Peschel (2019, S. 13), gestützt auf Seidel (2014), ist das Lehrerhandeln durch alle Verhaltensweisen einer Lehrperson gekennzeichnet, die Lehr-Lernprozesse initiieren und aufrechterhalten. Zur Lehrerrolle und den Lehreraufgaben zählen:

- 1) Unterrichtsmethoden zu nutzen wie die Instruktion, das direkte Vermitteln von Wissen sowie der direkte Kompetenzaufbau.
- 2) Der forschend-entdeckende Unterricht, wo die Lehrkraft die Rolle der Begleitung einnimmt.
- 3) Offene Konzeptionen, die ermöglichen, dass die Lernenden ihren selbstgewählten Interessen folgen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Handeln eine „intendierte, zielgerichtete Bewegung“ (Hommel & Nattkemper, 2011, S. 42) ist. Für die Ausführung einer Handlung ist die Existenz einer Handlungsintention und eines Handlungsziels vorausgesetzt. Mit einem beobachtbaren Handeln im Unterricht, möchte die Lehrperson einem Ziel folgen. Wie oben bereits beschrieben, spielt das Verhalten in das Handeln mit hinein. Auch Verhalten lässt sich zum Teil beobachten, weil es gerade unterbewusst ist und gerade deshalb besser von außen beobachtbar ist. Aus dem verschiedenen Verhalten der Lehrpersonen wurden unterschiedliche Resultate beobachtet.

Es werden vermutlich aufgrund verschiedener Lernresultate unterschiedliche Verhaltens- und Handlungsweisen in den verschiedenen Unterrichtssituationen beobachtet. Die Unterschiede und Gemeinsamkeiten können Kategorien zugeordnet und somit ausgewertet werden. Eine Gemeinsamkeit, die von allen Lehrkräften erwartet wird, ist zum Beispiel die professionelle Handlungskompetenz. Sowohl Verhalten als auch Handeln sind Formen des menschlichen Auftretens, die beobachtet werden können. Dies ist auch deshalb wichtig, weil Lehrpersonen oft ihr eigenes Handeln anders einschätzen, als ein Beobachter es beurteilt (Diener & Peschel, 2019, S. 19). Deshalb wird für die Datenerhebung ein Beobachtungskatalog verwendet.

2.1.1 Forschungsstand zum Verhalten und Handeln männlicher Lehrpersonen

Das Verhalten und Handeln von männlichen Lehrpersonen wird im nächsten Abschnitt aufgegriffen. Es gibt bisher wenige Erhebungen, die Erkenntnisse liefern konnten, es folgt eine Übersicht der bestehenden Erkenntnisse:

- Weibliche Lehrkräfte bewerten die Leistungen von Jungen und Mädchen günstiger als männliche Kollegen dies tun. Diese Erkenntnis konnte bei einer Studie von Neugebauer (2011, S. 250) erbracht werden (Büker & Rendtorff, 2015, S. 109).
- Männliche Lehrpersonen bieten häufiger technische Themen im Sachunterricht an als Lehrerinnen (Franz, 2008, S. 99). Diese Erkenntnis kann angepasst werden, weil die TIMSS-Erhebung im Jahr 2019 feststellen konnte, dass die Naturwissenschaften vermehrt unterrichtet werden.
- Männliche Lehrpersonen weisen im Gegensatz zu weiblichen Lehrkräften häufiges privates Interesse an den naturwissenschaftlichen Inhalten auf (Franz, 2008, S. 184).
- Laut Winheller (2007, S. 27) wird in der Schule häufig nonverbales Verhalten genutzt, sowohl von weiblichen als auch männlichen Lehrpersonen. Dabei treten allerdings Lehrer häufig näher an die Lernenden heran oder breiten sich vor ihnen aus. Lehrerinnen seien dagegen eher zurückhaltend und wirken dadurch freundlicher.

2.1.2 Forschungsstand zum Verhalten und Handeln weiblicher Lehrpersonen

Laut den Ergebnissen einer Studie mit Fallvignetten von Hackbart (2022, S. 87) werden weibliche Lehrkräfte kompetenter von den Schülerinnen und Schülern beurteilt als männliche Lehrkräfte. Diese Studie sollte herausfinden, ob sich Geschlechts-Professions-Assoziationen bei Lehrkräften wiederfinden (Hackbart, 2022, S. 86). Dabei zeigte sich ein kleiner korrelativer Zusammenhang „zwischen Geschlecht der Lehrkraft und Attraktivitätsbeurteilung zugunsten der weiblichen Lehrkräfte sowie darüber hinaus ein weiterer kleiner Zusammenhang zwischen der Kompetenzbeurteilung und der Attraktivitätsbeurteilung“ (ebd.). Weiblichen Lehrkräften werden zudem stärker kommunale Eigenschaften, wie Freundlichkeit, Moralität und Vertrauenswürdigkeit, als Lehrern zugewiesen. In mehreren aufbauenden Studien von Hackbart konnte festgestellt werden, dass die Wärmebeurteilung in einem besonders hohen Zusammenhang mit der Kompetenzbeurteilung steht (Hackbart, 2022, S. 99). Diese Erkenntnis verfügt jedoch in heutigen Kompetenzmodellen, wie dem Modell professioneller Handlungskompetenz COACTIV nach Baumert und Kunter (2011), über eine geringere explizite Bedeutsamkeit (Hackbart, 2022, S. 100).

Es wird festgestellt, dass wenige konkrete Untersuchungen mit signifikanten Ergebnissen zum Unterrichten und Verhalten der Lehrer und Lehrerinnen bestehen, vor allem im Sachunterricht. Jedoch kann gesagt werden, dass Lehrkräfte unterschiedlich wahrgenommen werden, weil sie verschieden auftreten.

2.2 Beziehungsqualität

Der Betreuungs- und Bildungsauftrag richtet sich nach den gesellschaftlichen Anforderungen und individuellen Bedürfnissen der Kinder im entsprechenden Entwicklungsalter. Auch wenn

Lehrkräfte in der Grundschule vor allem Wissen vermitteln sollen (Glüer, 2013, S. 33), ist es wichtig, dass „Lehrpersonen, qualitativ hochwertige Beziehungen zu ihren Schülerinnen und Schülern entwickeln“ (Beywl & Zierer, 2015, S. 15). Dies bestätigt Glüer (2013, S. 65). Die Beziehung zwischen der Lehrkraft und dem Kind sei eine grundlegende Infrastruktur, die für die kindliche Entwicklung, den Erwerb von Kompetenzen und der Schulerfahrungen wichtig ist. Forschungsstudien konnten belegen, dass „die frühen Schuljahre einen kritischen Zeitraum für die Entwicklung der individuellen Verhaltensmuster darstellen“ (ebd.). Die Grundschule stellt den ersten Kontakt mit dem Schulsystem her. Hier ist die Beziehungsgestaltung vermehrt auf die Unterstützung des Lernfortschritts ausgelegt, anders als im Kindergarten (Glüer, 2013, S. 33). Der Aufbau einer positiven Beziehung hat langanhaltende Vorteile, wenn beispielsweise Vertrauen, eine positive Fehlerkultur, Feedback, Empathie und Zuwendung ausgeübt werden. Beywl und Zierer (2015, S. 141) nennen diese Faktoren aber auch das Zuhören und die positive Einstellung gegenüber Anderen. Die positiven Beziehungen mit Lehrenden können noch später erkennbare Vorteile erzielen, laut Follow-Up-Studien (Beywl & Zierer, 2015, S. 19). Dies ist außerdem bezüglich der Persönlichkeitsentwicklung wichtig, insbesondere aber nicht ausschließlich, wenn Lernende wenig Unterstützung aus dem häuslichen Umfeld erleben. Einzelne Lehrkräfte können dann als wirksame Vorbilder fungieren (Beywl & Zierer, 2015, S. 17). Insgesamt ist die Beziehungsqualität wichtig, weil sie sich „auch auf sozial-emotionale und akademische Kompetenzen auswirkt“ (Glüer, 2013, S. 89). Häufiger weisen Mädchen sichere Bindungen zu ihren sekundären Beziehungen auf (Glüer, 2013, S. 56). Zahlreiche Studien, die die Geschlechtsunterschiede in der Beziehungsqualität zu Lehrpersonen untersuchten, besagen, dass Jungen nach Einschätzung der Lehrperson höhere Konfliktwerte aufweisen (Glüer, 2013, S. 69). Dies erklärt die Schwierigkeiten beim Umgang der Lehrkräfte mit den Jungen. Die Beziehungsqualität wird durch die empfundene Stressbelastung der Lehrperson beeinflusst (Glüer, 2013, S. 67).

Die Beziehungsgestaltung kann durch die „zeitliche Stabilität eines Betreuungsverhältnisses zwischen sekundärer Bezugsperson und Kind“ (Glüer, 2013, S. 52) beeinflusst werden. Es konnte nachgewiesen werden, dass Kinder bei einer diskontinuierlichen Betreuung weniger wahrscheinlich eine sichere Bindung aufbauen (ebd.). Das Bindungsverhältnis ist eine Komponente der Beziehungsgestaltung und darf daher nicht außeracht gelassen werden. Die vorliegende Masterarbeit erfasst auch diesen Aspekt. Das Erfassen der Beziehungsqualität kann durch „trainierte Beobachter oder durch andere Lehrpersonen“ (Glüer, 2013, S. 76) geschehen. Mittels einer Beobachtung kann die Beziehungsqualität auf der Verhaltensebene wahrgenommen werden und es können die Beziehungsqualitätsmerkmale an konkret beobachtbaren Verhaltensweisen der lehrenden Person sowie der Kinder festgestellt werden. Es lässt sich aber bisher noch nicht sagen, wie sich konkret hohe oder niedrige Beziehungsqualitäten im Verhalten von Lehrenden und Lernenden zeigen. Wenn die

Beziehungsqualität erhoben wird, dann als ein Teil des Schul- oder Klassenklimas mittels verschiedener Instrumente.

In Bezug zu dieser Masterarbeit fehlen Forschungsergebnisse, die „explizit zwischen weiblichen Lehrpersonen und männlichen Lehrpersonen und geschlechtsspezifischen Unterschieden in der Beziehungsqualität von Mädchen und Jungen [differenzieren]“ (Glüer, 2013, S. 89). Diese Forschungslücke wird durch diese Masterarbeit genauer untersucht und teilweise geschlossen. Es konnte jedoch bereits festgestellt werden, dass

„Unterschiede in der Behandlung von Jungen und Mädchen eher subtiler Natur sind und dass sich ggf. die Wiederholung von feinen geschlechtsspezifischen Verhaltensweisen der Bezugspersonen akkumuliert und so einen substanziellen Beitrag zur Geschlechtsspezifität bei Jungen und Mädchen beitragen“ (Glüer, 2013, S. 369).

Es lässt sich vermuten, dass männliche Lehrkräfte sich von weiblichen Lehrkräften beim Unterrichten und im Umgang mit den Lernenden unterscheiden.

Die Einschätzung seitens der Lehrkraft über die Qualität oder Intensität der Beziehung ist ein guter Prädiktor für die Bildungsbereitschaft seitens des Kindes (Glüer, 2013, S. 106). Es können weitere relevante Einflussfaktoren, wie die Autonomie-Unterstützung und die Deutlichkeit der Vermittlung von Erwartungen an die Lernenden, für die Bildungsbereitschaft skizziert werden. Ebenso zählen unter anderem die Erwartungshaltungen zu den intrapsychischen Bedingungsvariablen von pädagogischen Beziehungen, die wiederum das Verhalten der Lehrkraft bestimmen (Hackbart, 2022, S. 37). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Erwartungen und Einstellungen gegenüber einer spezifischen Person innerhalb der sozialen Beziehung entstehen. Dazu im nächsten Abschnitt mehr.

2.2.1 Lehr-Lern-Erwartungen

Zunächst gilt zu klären, was Erwartungen bedeuten. Allgemein kann gesagt werden, dass es sich bei Erwartungen um vorausschauende Vermutungen, Annahmen oder Hoffnungen handelt (Hackbart, 2022, S. 13). Auch sie können, wie oben beschrieben, das eigene Verhalten und Denken unbewusst steuern (Michael et al., 2012, zitiert nach Hackbart, 2022, S. 13). Daran schließt der Erwartungseffekt, auch selbsterfüllende Prophezeiung, an. Um das erwartete Ereignis auszulösen, werden aufeinander aufbauende Kognitionen und Verhaltensmuster entwickelt. Erwartungseffekte sind im Schulwesen insofern von Bedeutung, da beispielsweise die Schulleistungen eines Kindes gewisse Kompetenzerwartungen bei einer Lehrperson auslösen und dann die Interaktion, unter anderem auch Verhalten und Handeln, beeinflusst. Diese Art des Erwartungseffekts trägt zu einer Beibehaltung des Leistungsstandards bei (Hackbart, 2022, S. 14). In diesem Zusammenhang wird die

Selbstwirksamkeitserwartung genauer beschrieben. Diese Erwartung ist eine Form der selbstbezogenen Erwartungen. Ein Mensch ist dann überzeugt davon, dass ein „Verhalten mit Erfolg [ausgeführt wird], das benötigt wird, um ein Ziel oder ein gewünschtes Ergebnis zu erreichen (Bandura, 1977a, 1977b, zitiert nach Hackbart, 2022, S. 18). Die Selbstwirksamkeitserwartung steht im Zusammenhang mit Persistenz, akademischer Leistung und Arbeitsleistung (Hackbart, 2022, S. 19). Diese Erkenntnis ist insofern wichtig, da die unterschiedlichen Leistungen der Lernenden unter anderem durch individuelle Selbstwirksamkeitserwartungen geprägt werden. Die ausgeprägte Selbstwirksamkeitserwartung kann auch für Lehrkräfte ein bedeutsamer Indikator für das Studium und den Beruf sein. Dadurch können Lern- und Leistungsverhalten, Motivationsprozesse, Innovationsbereitschaft, Engagement, Stressbewältigung und die Berufszufriedenheit der Lehrkräfte positiv beeinflusst werden (Foerster, 2022, S. 84).

Der Pygmalion-Effekt von Rosenthal und Jacobson (1971) ist ein interpersonaler Kompetenzerwartungseffekt innerhalb des Lehr-Lern-Kontexts (Ludwig, 2018, zitiert nach Hackbart, 2022, S. 15). Er ist Teil der fremdbezogenen Erwartungseffekte, da sich die Erwartungen gegenüber anderen Personen beziehen. Im nächsten Abschnitt wird die Lehr-Lern-Erwartung näher betrachtet, zuerst die Erwartung der Lehrkräfte.

2.2.2 Erwartungen der Lehrkräfte

Der Pygmalion-Effekt ist eine selbsterfüllende Prophezeiung von Lehrendenerwartungen an ihre Lernenden (Rosenthal & Jacobson, 1966, 1971, zitiert nach Hackbart, 2022, S. 19). Die allgemeine Erwartung, oft auch Kompetenzerwartung, der Lehrkraft an die Kinder wird über das Verhalten der Lehrperson vermittelt. Die Lehrperson kann sich beispielsweise emotional unterstützender verhalten oder förderndes Arbeitsmaterial zur Verfügung stellen. Dabei wird „das Selbstkonzept und die Motivation der Lernenden sowie die Interaktion mit der Lehrperson [verändert]“ (Hackbart, 2022, S. 33). Es verstärken sich die Erwartungen der Lehrkraft und dies führt zu entweder höheren oder geringeren Leistungen seitens der Schülerinnen und Schüler. Der Pygmalion-Effekt ist besonders „bei Interaktionen mit Lernenden aus stigmatisierten Gruppen bedeutsam“ (Hackbart, 2022, S. 35).

Lehrkräfte mit einer positiven Erwartung gestalten für vermeintliche kompetente Lernende ein wärmeres sozioemotionales Klima, sie geben schnelleres und differenzierteres Feedback, stellen den Kindern mehr Material sowie offene Fragestellungen und zeigen häufiger positives Verhaltensmanagement, in Form von Belohnungen (Hackbart, 2022, S. 33). Auch laut Franz (2008, S. 95) führen hochselbstwirksame Lehrkräfte einen anregenden Unterricht durch. Es entstehen innovativere und kreativere Ideen, die mit mehr Ausdauer durchgesetzt werden.

Es können jedoch durch konkret formulierte geschlechtsstereotypische Erwartungen Geschlechterstereotype in der Institution Schule erworben und erlernt werden (Lesperance et al., 2022, S. 9). In einer Studie von Tiedemann im Jahr 2000 gaben Mathematiklehrkräfte der sechsten Jahrgangsstufe an, dass Jungen „talentierter in Mathematik“ als Mädchen seien (ebd.). Die Leistungsergebnisse haben jedoch keine Hinweise auf einen Geschlechterunterschied gegeben. Das bedeutet, die Erwartungen der Lehrkräfte einen großen Einfluss auf die Entwicklung und Stabilisierung von Geschlechterstereotypen haben.

2.2.3 Erwartungen der Lernenden

Auch Schülerinnen und Schüler haben Erwartungen, teilweise sogar Kompetenzerwartungen, an ihre Lehrpersonen (Beywl & Zierer, 2015, S. 30). Je nach Unterrichtsangebot der Lehrkraft, kann die lernende Person Handlungen der Lehrperson wahrnehmen und konkrete Erwartungen an die Lehrerin oder an den Lehrer entwickeln und anschließend das Angebot nutzen (Hackbart, 2022, S. 38). Bei der Nutzung des Unterrichtsangebots kann dies zu einem Kompetenzaufbau und somit einer Bestätigung der Erwartung, seitens der Lernenden, führen. Diese Erwartungen von den Schülerinnen und Schülern an die Lehrperson wirkt sich sowohl auf „das Erleben und Verhalten der Lernenden selbst aus als auch auf die Lehrperson“ (Hackbart, 2022, S. 59). Beispielsweise zeigen Schülerinnen und Schüler, wenn sie eine positive Erwartung bezüglich der Kompetenz und Motivation der Lehrkraft haben, ein positives und wünschenswertes Verhalten gegenüber dieser Lehrkraft, was einen störungsarmen Unterricht bewirken kann. Auch die akademischen Leistungen können sich verbessern (Hackbart, 2022, S. 61). In diesem Zusammenhang findet auch ein Evaluieren der jeweiligen Lehrkraft statt. Der erste Eindruck und die Evaluationen in der sechsten und zwölften Woche drauf haben einen Einfluss auf die Lehr-Lern-Interaktion. In experimentellen Studien konnte belegt werden, dass Lehrerinnen und Lehrer, die als kompetent eingeschätzt werden auch als sympathischer und motivierter bewertet wurden (Hackbart, 2022, S. 60).

Laut Hackbart (2022, S. 60), gestützt auf einer Studie im Jahr 1979 von Feldmann und Pohaska, konnte festgestellt werden, dass Lernenden es schwer fiel dem Unterricht zu folgen, als die Lehrkräfte sich beim Unterrichten als inkompetent und unfreundlich erwiesen. Zudem konnten die Schülerinnen und Schüler den Unterricht nicht als interessant und effektiv wahrnehmen. Dies liegt unter anderem daran, dass die Lernenden die jeweilige Lehrperson als weniger intelligent und enthusiastisch bewerteten (Hackbart, 2022, S. 60).

Zusammenfassend beeinflussen Erwartungen von Lernenden sowie Lehrenden die Lehr-Lern-Interaktion (Hackbart, 2022, S. XI). Sie entstehen durch Suggestionen von anderen Menschen oder von der Umwelt und können „unbewusst das eigene Verhalten und Denken steuern“ (Michael et al., 2012, zitiert nach Hackbart, 2022, S. 13). Dies könnte zum Teil das jeweilige passive Verhalten und aktive Handeln von unterschiedlichen Lehrkräften erklären.

2.3 Lernen am Modell – sozial-kognitive Theorie

Das Lernen am Modell nach Bandura (1976), auch als Beobachtungslernen bekannt, beinhaltet das Beobachten eines Menschen seiner Umwelt und die Interpretation der gewonnenen Eindrücke. Infolgedessen werden eigene Handlungsmöglichkeiten entworfen (Helmke, 2014, S. 57). Inwiefern das Verhalten von anderen gelernt wird, ist abhängig von der Attraktivität. Von Vorteil wäre, wenn das Modell mächtig, wichtig, kompetent, glaubwürdig und geschätzt erscheint (ebd.). Der Erfolg des Lernens am Modell steht auch im Zusammenhang damit, wenn die jeweiligen Einstellungen und Erwartungen zutreffen. Für einfache Verhaltensweisen gibt es eine automatische Imitationstendenz, selbst wenn „diese Verhaltensweisen irrelevant sind und der Beobachter auf andere Reize achtet und reagiert“ (Kiesel & Koch, 2012, S. 74). Imitationsverhalten kann auch gelernt werden. Daraufhin kann entweder neues Verhalten durch Beobachtung gelernt werden, eine Hemmung des Verhaltens durch Beobachtung stattfinden oder es kann ein ähnliches Verhalten angebahnt werden (Faselt & Hoffmann, 2010, S. 78). Bandura hat 1965 in einer Studie feststellen können, dass das Imitieren von komplexeren Verhaltensweisen in einem zeitlich längeren Rahmen gelernt wird (Kiesel & Koch, 2012, S. 75). Das Ergebnis der Studie war, dass Kinder häufiger aggressives Verhalten nachahmten, wenn das gezeigte aggressive Verhalten keine Konsequenzen erfuhr oder sogar belohnt wurde. Diese Erkenntnis ist wichtig für den Unterricht, da das Verhalten und Handeln von Mitschülerinnen und Mitschülern sowie von Lehrkräften wahrgenommen und entsprechend interpretiert werden. Wenn beispielsweise eine Lehrkraft ein störendes oder gar aggressives Verhalten eines Schülers oder einer Schülerin duldet, dann kann es sein, dass andere Schülerinnen oder Schüler dieses abweichende Verhalten imitieren. Auch so können typische Verhaltens- oder Handlungsweisen von Lehrkräften übernommen werden. Wenn eine Lehrkraft einen geringeren Wert auf Ordnung beim Dokumentieren von Lerninhalten setzt, dann werden häufig auch die Lernenden eine eher unordentliche Heftführung vorweisen. Dies lässt sich zumindest nach Banduras sozial-kognitiven Lerntheorie vermuten.

Ob eine Person, beispielsweise eine Schülerin oder ein Schüler, in einer bestimmten Weise handelt oder nicht, hängt unter anderem von der Selbstwirksamkeitserwartung ab (Faselt & Hoffmann, 2010, S. 55). Die Selbstwirksamkeitserwartung bestimmt dabei, ob die Person die Umweltgegebenheiten als eher förderlich oder hemmend bewertet und welche Erwartungen an das eigene Handeln gestellt werden. Auch die Faktoren Aufmerksamkeit, Gedächtnis, motorische Reproduktionsfähigkeit und Motivation beeinflussen das Imitieren des Beobachters einer Verhaltensweise (Faselt & Hoffmann, 2010, S. 76). Lernende schenken beispielsweise einem oder einer gleichgeschlechtigen Person mehr Aufmerksamkeit. Diese Aufmerksamkeit kann auf Lernende sowie Lehrende gerichtet werden.

Durch das Lernen am Modell nach Bandura können unter anderem Geschlechterstereotype erlernt und erworben werden (Lesperance et al., 2022, S. 9). Dies wäre der Fall, wenn beispielsweise den Schülerinnen gesagt wird, dass sie sehr ordentlich sind oder den Schülern mitgeteilt wird, dass sie chaotisch sind. Das Beobachtungslernen kann in dem Fall die Schülerinnen und Schüler beeinflussen, weil sie unterschiedliches Verhalten und Handeln der Lehrkräfte wahrnehmen und für sich unbewusst verinnerlichen (Froehlich, Essien & Martiny, 2022, S. 139). Durch dieses Verhalten der Lehrkräfte können die Kinder Geschlechterstereotype verbreiten.

2.4 Geschlecht in der Grundschule

In diesem Kapitel wird weniger auf die Geschlechter der Lehrpersonen eingegangen. Dies wird durch die bestehende Forschungslücke in diesem Bereich begründet. Dennoch werden wichtige Inhalte zu geschlechtsspezifischen Stereotypen bei Lernenden sowie Lehrkräften knapp aufgeführt.

2.4.1 Geschlechterstereotype bei Lernenden

In Bezug auf die Erwartungen, die in Lehr-Lern-Kontexten stattfinden, werden im folgenden insbesondere stereotypbasierte Erwartungen erläutert. Stereotype sind Schemata - kognitive Repräsentationen - von vorverarbeitetem Wissen über Objekte, Personen oder Handlungen, die „sich auf soziale Gruppen und Mitglieder dieser Gruppen beziehen, und Resultat sozialer Kategorisierung [sind]“ (Hackbart, 2022, S. 25). Diese Kategorisierung kann anhand verschiedener Merkmale wie Äußerliches, Krankheiten, Überzeugungen, Verhalten, Geschlecht, Ethnie und Alter entstehen. Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass Stereotype Eigenschaften und Erwartungen beinhalten, die mit bestimmten sozialen Gruppen verknüpft werden. Geschlechterstereotype entstehen durch gesellschaftliche Zuschreibungen (Winheller, 2007, S. 13). Meistens werden diese Erwartungen mit Vorurteilen und Diskriminierung in Verbindung gesetzt (Hackbart, 2022, S. 26), was zu ungleichen Chancen und Lerngelegenheiten für die Schülerinnen und Schüler führen kann. Beispielsweise werden Jungen tendenziell ungünstiger bewertet und benotet und Mädchen verfügen über ein geringeres leistungsbezogenes Selbstvertrauen (Büker & Rendtorff, 2015, S. 109), dadurch findet eine „allgemeine unterschiedliche Behandlung von Jungen und Mädchen [statt]“ (Lesperance et al., 2022, S. 9). Die Wirksamkeit dieser Vorerwartungen im Lehrerhandeln sind nur partiell erforscht (Büker & Rendtorff, 2015, S. 102). Das gesellschaftlich geteilte Stereotypendenken sollte in Aus- und Fortbildungsangeboten berücksichtigt werden, denn in Schulen sollten keine geschlechtsspezifischen Benachteiligungen induziert werden. Nichtsdestotrotz werden in der Schule traditionelle Geschlechterstereotype wiedergegeben (Winheller, 2007, S. 23). Büker und Rendtorff (2015, S. 104) geben folgende Umschreibung:

Bei der Einschätzung von Bildungspotenzialen einzelner Kinder dürften sich deshalb sowohl die eigenen Vorstellungen über Art und Ausmaß der Veränderbarkeit des Menschen durch Bildung und Erziehung (und die Einschätzung der eigenen bzw. der Verantwortung der Schule für diese Veränderung) sowie die gruppenspezifisch zugeschriebenen Erwartungen deutlich modellierend auswirken.

Es konnte bereits mehrmals beobachtet werden, dass Lehrer sowie Lehrerinnen sich unterschiedlich gegenüber Jungen und Mädchen verhalten, sowie Mädchen und Jungen verschieden behandeln (Winheller, 2007, S. 29). Beispielsweise wird den Jungen mehr Aufmerksamkeit geschenkt und die Mädchen werden oft zur Verbesserung des Klassenklimas genutzt.

Das stereotype content model nach Fiske (2017) liefert Aussagen zu den kategorialen Kriterien, unter anderem Kompetenz- und Wärmewahrnehmung, von sozialen Gruppen (Hackbart, 2022, S. 27). Von Bedeutung bei der Beurteilung von Stereotypen sind die Kompetenzwahrnehmung und die Wärmewahrnehmung. Sozial angesehene Gruppen von Menschen werden überwiegend kompetent und warmherzig beurteilt. Lehrerinnen werden häufiger von den Lernenden als warmherzig wahrgenommen (Hackbart, 2022, S. 87). Dies wird dadurch verdeutlicht, dass das „berufliche Idealbild . . . durch die „Unterstützung Benachteiligter“ und durch „Empathie“ bestimmt [ist]“ (Büker, Rendtorff, 2015, S. 107).

Laut Studien die Büker und Rendtorff (2015, S. 108) untersucht sowie durchgeführt haben, sind viele Lehrkräfte mit „ihrem eigenen pädagogischen Handeln überwiegend zufrieden“ und sehen die „Problemquellen für Bildungsbenachteiligung eher außerhalb der Institution Schule“. Dennoch ist es wichtig das Phänomen der Geschlechterstereotype ernst zu nehmen, denn Geschlechterstereotypen beeinflussen „den Wert, den ein Individuum einer Aufgabe beimisst, sowie seine Überzeugung, ob die Aufgabe erfolgreich gemeistert werden kann“ (Lesperance et al., 2022, S. 10). Also vor allem das Selbstkonzept, die Gesamtheit die auf die eigene Person bezogenen Beurteilungen und Zuschreibungen (Winheller, 2007, S. 35) wird durch die Geschlechterstereotypen beeinflusst. Die Lehrkraft sollte stereotypische Verstärkungsformen vermeiden, weil diese Verstärkungsformen die Kinder negativ, auch im späteren Leben, beeinflussen. „Stereotype Erwartungen ziehen sich folglich im Lebensverlauf fort und verstärken somit weitreichend Geschlechterunterschiede in der Gesellschaft.“ (Lesperance et al., 2022, S. 10).

2.4.2 Geschlechtsspezifische Stereotypen und Verhalten bei Lehrkräften

Die fächerspezifischen Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in der Schule werden dadurch erklärt, dass manche Schulfächer vom jeweiligen Geschlecht stereotypisiert

wahrgenommen werden. Es werden nämlich Geschlechtszugehörigkeiten zum jeweiligen Fach veranlasst und dies wirkt sich auf die Lernenden sowie deren Selbstkonzept, den Entwicklungszielen und der Leistungsorientierung aus (Winheller, 2007, S. 24).

Geschlechterstereotype „unterstellen folglich Unterschiede zwischen Männern und Frauen in ihren Merkmalen, Fähigkeiten und ihrer Motivation“ (Lesperance et al., 2022, S. 9). Auch bei den Lehrkräften sind geschlechtstypische Rollenzuweisungen, Interessenausprägungen und Verhaltensweisen vorhanden. Dies kommt auch im naturwissenschaftlichen Sachunterricht vor. Beispielsweise erschweren häufig der Mangel an positiven Vorbildern und Erfahrungen und das negative Selbstbild in Bezug auf Naturwissenschaften den Zugang für Lehrerinnen (Franz, 2008, S. 93). Es gibt die Geschlechtsunterschiede teilweise auch deswegen, weil sich die Interessen und Fähigkeitsselbstkonzepte unterscheiden. Diese werden durch geschlechtsspezifische Sozialisationserfahrungen und Geschlechtsrollenstereotypen begründet (Winheller, 2007, S. 194). Kinder erlernen geschlechtsspezifische Einstellungen und Verhaltensweise sehr schnell und werden sich deshalb häufig an Stereotypen orientieren (Winheller, 2007, S. 10). Es lässt sich feststellen, dass die Einstellungen von Lehrkräften, die Lehrerwartungen, emotionale Unterstützung und Kontrolle seitens der Lehrkraft von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen werden (Winheller, 2007, S. 197).

2.5 Unterrichtsqualität

„Die Forschung in den letzten Jahren hat verdeutlicht, dass sich die Qualität des Unterrichts weniger an äußeren und gut beobachtbaren Merkmalen des Unterrichts, wie den eingesetzten Methoden und Sozialformen, festmachen lässt.“ (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 219). Autoren wie Hattie, Klieme und Lipowsky haben in Studien herausgefunden, dass Merkmale der Tiefenstruktur für das Lernen der Schülerinnen und Schüler wichtig sind. Zu den Merkmalen zählen die unmittelbare Anregung und Förderung von Lern- und Verstehensprozessen der Lernenden (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 219). Dazu gehören unter anderem „die Qualität der Aufgaben, der Anregungsgehalt von Lehrerfragen, die inhaltliche Verständlichkeit und Klarheit von Lehrerklärungen und das Feedback an die Lernenden“ (ebd.). Auch das Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke trägt zur Darstellung der Unterrichtsqualität bei.

Zu den fächerübergreifenden lernförderlichen Unterrichtsmerkmalen gehören 1) der hohe Anteil aktiver Lernzeit, 2) wenige Unterrichtsstörungen, 3) informatives Feedback an die Lernenden, 4) eine verständnisvolle Präsentation und Auswahl von Aufgaben, 5) der rote Faden des Unterrichts, 6) sinnhafte und transparente Leistungsanforderungen, 7) angemessenes Verhältnis zwischen Methode und Schülervorwissen und 8) eine positive Lehrer-Schüler-Beziehung (Gräsel & Göbel, 2022, S. 669 - 671). Letztendlich ist das Zusammenwirken dieser Unterrichtsmerkmale, die die Lernentwicklung der Schülerinnen und

Schüler stark positiv beeinflussen (Pietsch, 2013, S. 24), mehr zu den wichtigsten Studien im Detail in den nächsten Abschnitten.

2.5.1 Hattie

Hattie konnte in der Studie „Visible Learning“ (2009) herausfinden, dass sich „insgesamt etwa 30% der Leistungsunterschiede zwischen Schüler(inne)n auf Merkmale der Lehrperson und des Unterrichts zurückführen lassen“ (Lipowsky & Lotz, 2014, S. 6). Die Rolle der Lehrkraft und die damit einhergehende Beziehungsarbeit sollte also nicht unterschätzt werden (Schuster, 2017, S. 105). In diesem Zusammenhang wird auch die Förderung der Selbstwirksamkeitserwartungen, wie oben beschrieben, betont (ebd.). Individualisierung und offene Lehr-Lern-Angebote haben keinen oder nur einen geringen Effekt auf die Schülerleistung. Die direkte Instruktion zählt wiederum zu den lernwirksamen Faktoren (Lipowsky & Lotz, 2014, S. 7). Dabei sind die Unterrichtsinhalte vorstrukturiert und werden verständlich präsentiert. Dies behaupten ebenso Lipowsky und Lotz (2014, S. 7). Die direkte Instruktion lohnt sich vor allem für den Aufbau von fachlichen Kompetenzen sowie metakognitiven Strategien und bei jüngeren sowie leistungsschwächeren Lernenden (Beywl, et al., 2023, S. 154). Sie benötigen einen klar strukturierten Unterricht, wo sie zunehmend unabhängiger werden und das Gelernte anwenden können.

Der Oberflächenstruktur zugeordnete Unterrichtsmerkmale, beispielsweise die Unterrichtsmethoden oder Unterrichtsformen, weisen eine geringe Erklärungskraft für Schulleistungen auf (Hattie, 2009, zitiert nach Lipowsky & Bleck, 2019, S. 219). Im Zusammenhang mit der Wirksamkeit des Unterrichts stehen die folgenden Faktoren mit einer deutlichen Effektstärke ($d \geq 0,60$): wiederholendes Lesen ($d = 0,67$), Förderung metakognitiver Strategien ($d = 0,69$), Lehrer-Schüler-Beziehung ($d = 0,72$), Feedback ($d = 0,73$), reziprokes Lehren ($d = 0,74$) und inhaltliche Klarheit ($d = 0,75$) (Lipowsky & Lotz, 2014, S. 7). Voraussetzung für das Lernfeedback ist eine gute Lehrer-Schüler-Beziehung und ein wenig bedrohendes Klassenklima (Beywl, et al., 2023, S. 163). Die inhaltliche Klarheit wird dadurch charakterisiert, dass unter anderem die Relevanz des Lernens oder des Unterrichts aufgegriffen wird, dass Beispiele aufgeführt werden, das Sprachniveau der Lernenden berücksichtigt wird und dass die Reihenfolge der Unterrichtseinheiten sinnvoll erscheint (Beywl, et al., 2023, S. 158). Das wiederholende Lesen beinhaltet Programme, wie das Lautlesetandem, die die Leseflüssigkeit fördern (Lipowsky & Lotz, 2014, S. 8). Beim reziproken Lehren schlüpft ein Kind in die Rolle der Lehrkraft, zum Beispiel werden effektive Lesestrategien genutzt und die anderen Kinder wenden die gelernten Strategien an. Metakognitive Strategien wie die Planung, Überwachung und Reflexion des eigenen Lernprozesses müssen in der Grundschule angebahnt und trainiert werden, sodass die Lernenden zum selbstgesteuerten Lernen befähigt werden (Lipowsky & Lotz, 2014, S. 8).

Laut Hatties Erkenntnissen ist ein weiteres Erfolgskriterium beim Unterrichten eine effektive Klassenführung (Beywl, et al., 2023, S. 159). Damit sind abgestimmte Handlungen der Lehrperson gemeint, die für eine gelingende Lehr-Lernaktivität zielführend sind. Im Unterricht wird dies durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet: 1) hohe aktive Lernzeit, 2) angemessen herausfordernde Lernziele, 3) verbale und nonverbale feinfühliges Kommunikation und unterrichtliches Handeln, 4) klare Erwartungen, 5) positive Beziehungen, 6) schnelles Reagieren bei Verhalten-/ Lernproblemen, 7) Präventionsmaßnahmen für Schwierigkeiten planen, 8) klare zeitliche Strukturen und 9) klare Regeln (Beywl, et al., 2023, S. 160). Es konnte festgestellt werden, dass eine effiziente Klassenführung einen besseren Lernzuwachs und ein höheres Interesse bewirkt.

2.5.2 Lipowsky

Eine sparsame Systematik der Merkmale guten Unterrichts besteht nach Lipowsky und Bleck (2019, S. 219) aus der effektiven Klassenführung, dem unterstützenden Unterrichtsklima beziehungsweise der konstruktiven Lernunterstützung sowie der kognitiven Aktivierung der Lernenden.

Zunächst näheres zur effektiven Klassenführung nach Lipowsky (2019). Eine effektive Klassenführung ist für einen guten Unterricht wichtig, weil durch eine aktiv genutzte Lernzeit der Wissenserwerb gelingt (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 220). Sie zeichnet sich durch einen störungsarmen und gut organisierten Unterricht aus. Störungsarm bedeutet, Störungen sollten schnell und unauffällig behoben werden, ohne viel Zeit im Unterricht zu verlieren. Proaktive Maßnahmen sollen Störungen langfristig vorbeugen und bei Disziplinschwierigkeiten werden reaktive Maßnahmen ergriffen. Die strukturierte, gut organisierte Lernumgebung heißt im Sinne einer effektiven Klassenführung, dass den Lernenden Sicherheit und Orientierung gegeben wird. Sie fördert die selbstständige Regulation des Lernens und Verhaltens und die Motivation der Schülerinnen und Schülern. Durch diese strukturierte Selbstständigkeit können die Lernenden die Grundbedürfnisse, laut der Selbstbestimmungstheorie, erleben: Kompetenz, Autonomie und soziale Eingebundenheit (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 222).

Ein weiteres Merkmal guten Unterrichts ist das unterstützende Unterrichtsklima. Das unterstützende Unterrichtsklima oder die konstruktive Lernunterstützung ist die subjektiv wahrgenommene Lernumwelt (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 222). Darunter wird die Qualität der Beziehungen zwischen den Interagierenden und der fachlich-adaptiven Unterstützung der Lernenden beim Lernprozess verstanden (ebd.). Die Bedeutung der Lehrer-Schüler-Beziehung wurde in einem vorherigen Kapitel bereits ausführlich beschrieben. Die fachliche und adaptive Unterstützung der Lernenden bedeutet, dass Lehrpersonen „ein adäquates Interaktionstempo [zeigen], sensibel gegenüber Verständnisproblemen [sind und] Hilfestellungen und Strukturierungen anbieten“ (ebd.). Auch die Auffassung von Fehlern als

Lernchance sollte von den Lehrkräften begriffen werden, da Fehler einen Einblick in die Schülervorstellungen und deren Lernprozesse gewähren.

Als letztes Merkmal nennen Lipowsky und Bleck (2019, S. 224) die kognitive Aktivierung. Sie bewirkt das vertiefte Nachdenken, die elaborierte Auseinandersetzung mit Unterrichtsinhalten, die Verknüpfung von neuen mit bestehendem Wissen und die Weiterentwicklung oder Reorganisation bestehender kognitiver Strukturen (ebd.). Diese vertiefte Auseinandersetzung eines Lernenden mit einem Lerngegenstand ist schwierig zu erkennen, deshalb werden Merkmale des Unterrichtsangebots und der Nutzung der Lernenden dieser als Potenzial zur kognitiven Aktivierung zusammengefasst. Zu diesen Merkmalen gehören (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 224 und Lipowsky & Lotz, 2014, S. 8):

- 1) herausfordernde und komplexe Aufgaben, die mit unterschiedlichen und selbst entwickelten Lösungswegen bearbeitet werden,
- 2) widersprüchliche Sichtweisen, die kognitive Konflikte auslösen,
- 3) das Erläutern und Begründen von Gedankengängen.

Zusätzlich fördern und unterstützen auch metakognitive Fähigkeiten die kognitive Aktivierung (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 225). Schülerinnen und Schüler können aus der Beobachtung oder erlebten Umsetzung der Strategien Erfahrungen sammeln und sie dann ins weitere Lernen übernehmen (Beywl, et al., 2023, S. 161). Dies bestätigt sich auch am Lernen am Modell. Es konnte in Studien belegt werden, dass metakognitive Strategien, beispielsweise das Beobachten und Beurteilen der eigenen geistigen Aktivitäten sich auf die Lernleistungen von Schülerinnen und Schülern auswirken (ebd.).

Auch Pietsch (2013, S. 25) führt die effektive Klassenführung, die Lernunterstützung und die kognitive Aktivierung als Basisdimensionen für einen effektiven Unterricht auf. Diese Bereiche ergänzen sich, wobei „ein störungspräventives Verhalten der Lehrkraft eine notwendige Grundvoraussetzung für kognitiv aktivierende Instruktionsprozesse und das damit verbundene fachliche Verstehen . . . darstellt“ (ebd.). In der Abbildung wird deutlich, dass die effektive Klassenführung grundlegend für die Unterrichtsqualität ist, sie wirkt sich unter anderem auf die Motivation und Volition der Lernenden aus.



Abb. 1: Stufenmodell zur Unterrichtsqualität der Schulinspektion Hamburg; Beschreibung der Abstufungen mit charakteristischen Beispielitems (Quelle: Pietsch, 2013, S. 26)

2.6 Sachunterricht

Der Sachunterricht, ein Unterrichtsfach in der Grundschule der Inhalte zur Sozialwissenschaft, Naturwissenschaft, Geographie, Geschichte und Technik vermittelt, hat den besonderen Auftrag, dass er die doppelte Anschlussfähigkeit aufweisen muss. Das bedeutet, dass er Inhalte vom vorschulischen Bildungsbereich sowie von der Sekundarstufe aufgreift (Peschel & Mammes, 2022, S. 188 und Hartinger, 2013, S. 24). Die in der Grundschule erworbenen Kompetenzen und Fertigkeiten bilden also die Basis für das weiterführende Lernen. Lehrkräfte müssen fachliche Kompetenzen beherrschen und besondere Eigenschaften des Wissenschaftsfaches erkennen und ausbilden, sodass eine grundlegende Umsetzung der erworbenen Fachkenntnisse gewährleistet wird (Peschel & Mammes, 2022, S. 190). Bei der Unterrichtsgestaltung muss unter anderem darauf geachtet werden, dass der Lebensweltbezug, die Vielperspektivität und die Vernetzung der Perspektiven dargestellt werden (Peschel & Mammes, 2022, S. 194). Dabei sind Erkenntnisse aus der Pädagogik, Erziehungs- und Bildungswissenschaft zu berücksichtigen (Peschel & Mammes, 2022, S. 195). Beispielsweise soll genügend Zeit für Austausch und Reflexion eingeräumt werden, sodass die Lernenden sich vermehrt für die Naturwissenschaften interessieren (Labudde, 2010, S. 373). Das heißt den Schülerinnen und Schüler muss einerseits ein wissenschaftsorientiertes und andererseits ein kindgemäßes Lernen ermöglicht werden, sodass sie sich ihre Umwelt erschließen können. Dies kann im Sachunterricht über die Wahrnehmung von Alltagsphänomenen erfolgen. Dabei werden Erfahrungen von den Schülerinnen und Schülern weiterentwickelt und belastbare Vorstellungen sowie neue Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen erworben (Peschel & Mammes, 2022, S. 191 und Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016, S. 3). Auch das Interesse an den Themen aus ihrer Umwelt soll entwickelt werden, wobei bei der Frage nach dem inhaltlichen Schwerpunkt oftmals die eigenen Vorlieben einer Lehrkraft die Priorisierung des Lernangebots beeinflussen (Peschel & Mammes, 2022, S. 191). Zudem soll die Persönlichkeitsbildung der Kinder

unterstützt werden, indem sie sich wissend-reflektierend mit ihrer Lebenswelt auseinandersetzen (Hartinger, 2013, S. 25).

Kompetenzorientierte Formulierungen von Lehrplänen oder Curricula sollen als Orientierungsraster dienen, sodass einer Einseitigkeit des Faches entgegengewirkt werden kann (Hartinger, 2013, S. 30). Häufig werden manche Themen im Sachunterricht vernachlässigt, entweder aufgrund des mangelnden Kompetenzzempfindens von Lehrkräften in dem jeweiligen Fachgebiet oder die Lehrpersonen schätzen die jeweiligen Themen als wenig bedeutsam ein und weisen geringes Interesse auf (Hartinger, 2013, S. 31).

Zusammenfassend kann über den Anspruch an den Sachunterricht gesagt werden, dass er einen zentralen Beitrag zur grundlegenden Bildung beitragen soll (Hartinger & Lange-Schubert, 2021, S. 12). Und „Schülerinnen und Schüler darin zu unterstützen, ihre natürliche, kulturelle, soziale und technische Umwelt sachbezogen zu verstehen, sie sich auf dieser Grundlage bildungswirksam zu erschließen und sich darin zu orientieren, mitzuwirken und zu handeln.“ (GDSU, 2013, S. 9). Deshalb ist es wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler nicht unterfordert werden, sondern ihnen fachlich fundiertes Wissen und methodisch bewährte Verfahren angeboten werden.

2.6.1 Prinzipien des Sachunterrichts

Die Prinzipien des Sachunterrichts beschreiben didaktische Ansprüche an den Unterricht und fungieren daher als Leitlinien. Aufgrund der Vielperspektivität werden naturwissenschaftliche, politische, soziale und historische Bezüge hergestellt. Es soll vor allem, wie bereits im vorherigen Kapitel erwähnt, eine Ausgewogenheit zwischen der Kind- und Sach-/Wissenschaftsorientierung angestrebt werden. Diese Auflösung der Einseitigkeiten geschah vor allem durch die Arbeiten von Walter Köhnlein und Joachim Kahlert (Hartinger & Lange-Schubert, 2021, S. 10).

Als Nächstes werden die Unterrichtsprinzipien im Sachunterricht nach Wiater (2018) aufgeführt und erläutert. Daraufhin wird ein Zusammenhang zu den Unterrichtsprinzipien im Bildungsplan von Baden-Württemberg (2016) im Sachunterricht dargestellt. Zu den wichtigsten fundierenden Unterrichtsprinzipien gehören die Schüler-, die Sach-, die Handlungs- und die Werteorientierung (Wiater, 2018, S. 22). Diese Unterrichtsprinzipien hängen wechselseitig voneinander ab. Und da sie die Grundlage des Sachunterrichts bilden, ist „eine übergeordnete grundsätzliche Forderung“ sich an ihnen zu orientieren (ebd.). Die Schülerorientierung bedeutet die Berücksichtigung der Entwicklungsstufe, der Individualität und Heterogenität der Lernenden während der Unterrichtsgestaltung (Wiater, 2018, S. 23). Die Sachorientierung wird dadurch charakterisiert, dass der Unterrichtsinhalt sachlich und fachsprachlich korrekt dargestellt wird und ein Sachverstand des Lehrpersonals gegeben ist

(Wiater, 2018, S. 25). Die Handlungsorientierung folgt dem Ziel, dass Lernende mit allen Sinnen neue Erfahrungen machen und diese in bisherige Konzepte integrieren können (Wiater, 2018, S. 28). Zuletzt besagt die Werteorientierung, dass Lehrkräfte und Schulen denjenigen Wertsetzungen folgen sollten, die die Persönlichkeitsentwicklung der Schülerinnen und Schüler fördern (Wiater, 2018, S. 29).

2.6.2 Bildungsplanbezug und Perspektivrahmen des Sachunterrichts

„Aus außerschulischen Erfahrungen und vorschulischen Angeboten haben viele Kinder bereits einige Vorkenntnisse – diese sind jedoch überwiegend aus dem eigenen Erleben geprägt und damit weitgehend fragmentarisch und zufällig. Im Sachunterricht kommt es darauf an, dass sich die Schülerinnen und Schüler zunehmend belastbare naturwissenschaftliche Konzepte und Vorstellungen und damit zusammenhängende Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen aneignen.“ (GDSU, 2013, S.37).

Im Perspektivrahmen des Sachunterrichts werden die oben genannten fünf verschiedene Perspektiven mit den Kompetenzformulierungen, ausgearbeitet (Hartinger & Lange-Schubert, 2021, S. 15). Zu den Kompetenzen gehören (GDSU, 2013, S. 20):

- erkennen/verstehen,
- eigenständig erarbeiten
- evaluieren/reflektieren
- kommunizieren/mit anderen zusammenarbeiten
- den Sachen interessiert begegnen
- umsetzen/handeln

In der vorliegenden Masterarbeit wird ausschließlich die naturwissenschaftliche Perspektive betrachtet. Zu den Kompetenzen des Perspektivrahmens gelten neben den motivationalen, volitionalen und sozialen Kompetenzen anwendungsfähiges Wissen über Inhaltsbereiche (auch: deklaratives Wissen) und Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen (auch: prozedurales Wissen) (GDSU, 2013, S. 12). Zum prozeduralen Wissen gehören unter anderem das Untersuchen und Experimentieren. Es handelt sich also um das Untersuchen und experimentelle Erleben von Naturphänomenen, ihren Zusammenhängen und ihre Bedeutung für die lebende und nicht lebende Natur. Auch die Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen Naturphänomene und die Zusammenhänge wahrzunehmen, zu deuten und zu verstehen sind unerlässlich. Letztendlich sollen Möglichkeiten gefunden werden, um auf Grundlage naturwissenschaftlicher Erkenntnisse Orientierungen für einen verantwortlichen Umgang mit der Natur aufzubauen (GDSU, 2013, S. 38). Die Kinder beider Geschlechter bringen den naturwissenschaftlichen Themen im Sachunterricht viel Begeisterung und Interesse entgegen (GDSU, 2013, S. 37). Dies hat zum Vorteil, dass an diese Interessen und die etwaigen

Vorerfahrungen angeknüpft werden kann. Das erworbene Wissen und Können sollten anschließend für die weiterführende Schule genutzt werden. Zu den perspektivbezogenen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen gehören die folgenden Anforderungen: 1) Naturphänomene sachorientiert (auch: objektiv) untersuchen und verstehen, 2) Naturwissenschaftliche Methoden aneignen und anwenden, 3) Naturphänomene auf Regelmäßigkeiten zurückführen, 4) Konsequenzen aus naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für das Alltagshandeln ableiten und 5) Naturwissenschaftliches Lernen bewerten und reflektieren (GDSU, 2013, S. 39). Diese perspektivbezogenen Kompetenzen haben Ähnlichkeiten mit den prozessbezogenen Kompetenzen des Bildungsplans Baden-Württembergs aus 2016.

2.7 Naturwissenschaftliche Denk-, Handlungs- und Arbeitsweise

Zunächst werden die naturwissenschaftlichen Methoden, das Formulieren von Fragen, das Beobachten und Durchführen eines Experiments und fachlich korrekte Dokumentieren, beschrieben, welche als Grundlagen des erkenntnisorientierten naturwissenschaftlichen Handelns dienen. Naturwissenschaftliche Methoden zur Erkenntnisgewinnung gelten weltweit als wichtige Kompetenzen einer naturwissenschaftlich gebildeten Person (Lange-Schubert, Böschl & Hartinger, 2017, S. 25). Für die Entwicklung dieser Kompetenzen bei den Kindern ist es wichtig, dass die Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen, also die selbstständigen, handelnden und aktiven Beschäftigungen mit Naturphänomenen, mit thematischen Aspekten verknüpft werden (Lange-Schubert, Böschl & Hartinger, 2017, S. 26). Ähnliche Kompetenzen sieht Lehnert (2017, S. 141), das Handeln unterstützt Lernprozesse. Kinder haben oftmals viele Fragen zu den Phänomenen in der belebten Natur, weil sie bereits Erfahrungen mit Pflanzen und Tieren sammeln konnten. Themenbereiche in der Pflanzen- und Tierwelt eignen sich daher häufig gut, um im Sachunterricht naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zu erlernen (Lehnert, 2017, S. 131). Letztendlich soll das naturwissenschaftliche Arbeiten darauf abzielen, dass die Kinder vertiefende Einsichten in der Welt vermittelt bekommen und dabei die Kompetenz in naturwissenschaftlichen Methoden aufbauen. Im Sachunterricht wird dafür das forschend-entdeckende Lernen genutzt.

Um die naturwissenschaftliche Erkenntnis der Kinder zu fördern, müssen sie „Phänomene hinterfragen und Vermutungen (=Hypothesen) aufstellen, wie die Phänomene zu deuten wären“ (Lehnert, 2017, S. 131). Das Prüfen der Hypothesen erfolgt mittels naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen, unter anderem das Beobachten, das Vergleichen, das Untersuchen und das Experimentieren (ebd.). Mit diesen Arbeitsweisen lassen sich Resultate finden, welche die Vermutungen bestätigen oder widerlegen. An diese erworbenen Fähigkeiten kann wiederum in der weiterführenden Schule beziehungsweise in den naturwissenschaftlichen Fächern angeknüpft werden. Das eigene Formulieren von

Fragestellungen und Experimenten fördert die tiefere Durchdringung des Lerninhalts. Dafür muss die Lehrkraft den Lernenden vielfältige Materialien bereitstellen und sie schrittweise durch das eigenständige Handeln und das hypothesengeleitete Experimentieren leiten (Ministerium für Bildung Rheinlandpfalz, 2018, S. 27).

Wenn im Unterricht auf den Erwerb der obigen genannten Kompetenzen gezielt geachtet wird, können die Grundschullernenden gute Lernfortschritte in den naturwissenschaftlichen Erkenntnismethoden und den Fachinhalten erzielen (Lange-Schubert, Böschl & Hartinger, 2017, S. 36). Dabei muss die Lehrkraft, nach wie vor, auch Unterstützung leisten. Dies ist vor allem bei der Reflexionsphase wichtig (Lange-Schubert, Böschl & Hartinger, 2017, S. 36). Es sollten „[naturwissenschaftliche] Denk- und Arbeitsweisen selbst auch ein Lerngegenstand im naturwissenschaftlichen Unterricht [sein]“ (TIMSS 2019, 2020, S. 120), währenddessen wird außerdem die naturwissenschaftliche Grundbildung, Scientific Literacy, gelehrt (Colberg, 2017, S. 120).

2.7.1 Scientific Literacy – die naturwissenschaftliche Grundbildung

Der angelsächsische Begriff Scientific Literacy, auch naturwissenschaftliche Grundbildung, wird im Rahmen des Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) Projekts PISA-2012 folgendermaßen definiert (Prenzel, Sälzer, Klieme & Köller, 2013, S. 192, zitiert nach Gebhard, et al., 2017, S. 39):

Es ist die Fähigkeit einer Person,

- naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, um Fragestellungen zu erkennen, sich neues Wissen anzueignen, naturwissenschaftliche Phänomene zu beschreiben und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen,
- die charakteristischen Eigenschaften der Naturwissenschaften als eine Form menschlichen Wissens und Forschens zu verstehen,
- zu erkennen und sich darüber bewusst zu sein, wie Naturwissenschaften und Technik unsere materielle, intellektuelle und kulturelle Umwelt formen,
- sowie die Bereitschaft, sich mit naturwissenschaftlichen Ideen und Themen zu beschäftigen und sich reflektierend mit ihnen auseinanderzusetzen.

Es sind folgende Teilbereiche der naturwissenschaftliche Grundbildung definiert (Gebhard, et al., 2017, S. 40):

- 1) das Erklären naturwissenschaftlicher Phänomene (inhaltliches Wissen = content knowledge),
- 2) das Bewerten und Entwickeln naturwissenschaftlicher Untersuchungen (naturwissenschaftliche Methoden und Praktiken = procedural knowledge),

- 3) das Interpretieren von naturwissenschaftlicher Evidenz (Stellenwert naturwissenschaftlichen Wissens = epistemic knowledge).

Aber auch überfachliche Kompetenzen wie die Problemlösungs-, Reflexions- und Kooperationsfähigkeit sind Teil der naturwissenschaftlichen Grundbildung (Labudde & Möller, 2012, S. 13). Dies wird durch die kognitiven Anforderungsbereiche von TIMSS deutlich, dem Reproduzieren, dem Anwenden und dem Problemlösen (TIMSS 2019, 2020, S. 124). Seit den großen Schülervergleichsuntersuchungen TIMSS und PISA wird Scientific Literacy in Deutschland vermehrt als Bildungsziel für den naturwissenschaftlichen Unterricht diskutiert (Labudde & Möller, 2012, S. 13).

2.7.2 Experimentieren in der Grundschule

Das Experimentieren ist seit Langem ein zentraler Bestandteil der naturwissenschaftlichen Erkenntnismethoden (Lange-Schubert, Böschl & Hartinger, 2017, S. 26). Der Prozess beinhaltet „das Entwickeln einer Fragestellung, das Aufstellen von Vermutungen, das Planen und Durchführen eines Versuchs, das Beobachten, Messen und Dokumentieren wie auch das Aufbereiten von Daten und das Schlussfolgern.“ (ebd.). Das heißt, dass eine für Lernende bedeutsame Fragestellung am Anfang der Überlegung steht, die durch absichtsvolles und handelndes Tun im Experiment in einem Verständnis- und Erkenntnisgewinn mündet (Dunker, 2015, S. 56). Daraus lässt sich zweierlei schließen: erstens die jeweiligen Experimente müssen an das Vorwissen und die Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler anknüpfen; zweitens die fokussierte Beobachtung ist eine zentrale Arbeitsweise in diesem Lernprozess.

Allgemeine Fragestellungen können mit „Warum?“ oder „Was sind die Gründe dafür?“ beginnen, um Einflussfaktoren zu identifizieren werden Fragen mit „Wovon hängt es ab?“ formuliert. Die Vermutungen werden häufig basierend auf Alltagserfahrungen oder unsystematischen Vorwissen gebildet (Lehnert, 2017, S. 136). Anschließend sollen diese schlüssig formulierten Vermutungen durch naturwissenschaftliche Arbeitsweisen überprüft werden. In der Klasse könnten die Vermutungen vorerst auf ihre Verständlichkeit und Überzeugung hinterfragt werden. Bei der Planung eines Experiments ist es wichtig, dass nur ein Faktor, beispielsweise die Dauer, oder die Temperatur, jeweils verändert wird. Die Durchführung des Experiments beinhaltet die Arbeitsweisen des Beobachtens, des Messens und der Dokumentation (Lehnert, 2017, S. 138). Anschließend müssen die Ergebnisse gedeutet werden: bestätigen oder widerlegen die Ergebnisse die Vermutung? Zum Abschluss ist ein Rückblick zur Fragestellung zu bilden, sodass eventuell weitere Fragen aufgegriffen und untersucht werden können (Lehnert, 2017, S. 139).

Manche Lehrkräfte finden es insbesondere schwierig, chemische Sachverhalte in der Primarstufe zu thematisieren, dennoch begeistern sich „Kinder im Primarschulalter [...] für

naturwissenschaftliche Experimente“ (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 101). Das MobiLab, ein mobiles Lernlabor, kann Lehrkräfte im Unterricht unterstützen das natürliche Interesse der Kinder aufzugreifen. Lehrpersonen können sich zu einer Reihe von naturwissenschaftlichen Themen fortbilden und mit Experten und Expertinnen vorbereitete Experimente mit der Klasse durchführen, beispielsweise zu den Themen Luft, Wasser, Stoffe und Stoffeigenschaften (ebd.). Die intrinsische Motivation der Schülerinnen und Schüler wird durch Wahlmöglichkeiten gefördert (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 103). Außerdem werden Aspekte wie das kooperative Arbeiten, Feedback, gutes Lernklima, Struktur und Unterstützung beachtet. Auch das MobiLab arbeitet mit Abläufen der naturwissenschaftlichen Erkenntnismethode. Zuerst werden die Leitfragen eingeführt, welche kindgerecht und unter Einbezug des Alltags der Kinder erstellt wurden, dann experimentieren die Kinder selbst. Daraufhin Experimentieren die Kinder. Hierbei wird darauf geachtet, dass die Anleitung klar ist und die Experimente gut erprobt sind (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 107). Eine klare Anleitung verwendet einfache Sprache und zusätzliche Fotos. Eine gute Erprobung der Experimente ermöglicht den Lernenden ein Kompetenzerleben. Außerdem ausschlaggebend ist die Verwendung von alltäglichen Dingen, sodass das intensive Beobachten eines Phänomens geschult wird (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 108). Zum Abschluss findet eine Konferenzbesprechung statt, in der die Leitfragen im Plenum aufgegriffen werden (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 105). Außerdem ist es wichtig, dass im Unterricht die experimentellen Teilkompetenzen aufgegriffen werden und individualisierte Rückmeldungen sowie Hilfestellungen gegeben werden (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 110). Vor allem der sprachliche Aspekt, das sprachliche Äußern und Schreiben, muss von der Lehrkraft vorbereitet werden und die Kinder gezielt beim Berichten und Diskutieren fördern. Insgesamt soll das MobiLab das funktionstüchtige Aufbauen von Versuchen, sowie die naturwissenschaftlichen Arbeits- und Denkweisen fördern. Es legt wie der Bildungsplan im Sachunterricht einen starken Fokus auf die Handlungsorientierung (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 106). Damit ist gemeint, dass die Kinder sich selber aktiv mit den fachlichen Inhalten auseinandersetzen und möglichst viele praktische Erfahrungen sammeln.

2.8 Kompetenzen von Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Fachlich-inhaltliche Auseinandersetzungen mit naturwissenschaftlichen Themen finden selten statt (Diener & Peschel, 2019, S. 23). Manches Mal liegt es daran, dass die Lehrkräfte über eine geringe Expertise in den Naturwissenschaften verfügen und dieses mangelnde fachliche Wissen auch eingestehen (ebd.). Die vermeintlich niedrigere Kompetenzzuschreibung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht geht mit der „Unsicherheit im Umgang mit physikalischen und chemischen Themen einher. Diese Unsicherheit korrelierte hochsignifikant

mit Verständnisschwierigkeiten, mit einer hohen Einschätzung des Aufwandes für die Unterrichtsvorbereitung und mit der Präferenz biologischer Themen.“ (Franz, 2008, S. 98).

Diese niedrigere Kompetenzzuschreibung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht ist jedoch unter anderem abhängig von der Berufserfahrung. Expertenlehrpersonen, Lehrkräfte mit einer mehrjährigen Berufserfahrung und einer hervorragenden Reputation, gelingt es im Vergleich zu Lehrpersonen mit geringer Berufserfahrung besser, Störungspotenziale im Unterricht frühzeitig zu erkennen und Expertenlehrpersonen können mehrere Anforderungen gleichzeitig bewältigen (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 221). Zudem stellen Expertenlehrkräfte ihre Verhaltenserwartungen explizit dar (ebd.).

Auch Lipowsky und Bleck (2019, S. 234) behaupten gestützt auf die COACTIV-Studie von Baumert und Kunter (2011) und Möller (2016), dass „das fachdidaktische Wissen der Lehrpersonen insbesondere für die kognitive Aktivierung bedeutsam und vermutlich auch für die inhaltliche und strukturelle Klarheit des Unterrichts [ist]“. Das pädagogisch-psychologische Wissen von Lehrpersonen beeinflusst sehr stark die Basisdimensionen, effektive Klassenführung und konstruktive Lernunterstützung, so die Erkenntnis in der COACTIV-R-Studie, nachdem das pädagogisch-psychologische Wissen von Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärter zur gemessenen Klassenführung in Beziehung gesetzt wurde (Lipowsky & Bleck, 2019, S. 234). Die Schülerinnen und Schüler beurteilten die Klassenführung und die Unterstützungsqualität günstiger, wenn ein pädagogisch-psychologische Wissen ausgeprägt war und Unterrichtsstörungen selten vorkamen (Klusmann, et al., 2020, S.8). Die COACTIV-R-Studie ist eine Follow Up Erhebung der COACTIV-Studie. Die Stichprobe bestand aus über 800 Lehramtskandidatinnen und -kandidaten aus vier Bundesländern. In der COACTIV-R-Studie wurde die professionelle Entwicklung im Vorbereitungsdienst im Fach Mathematik zweimal untersucht. Es sollte herausgefunden werden, welche individuellen und institutionellen Faktoren die Entwicklung zur professionellen Kompetenz einer Lehrkraft beeinflussen. Eine Teilstichprobe nahm 2010 an einer Follow-Up Erhebung teil (Klusmann, et al., 2020, S. 4).

Zuletzt muss sich nochmals mit dem Fachwissen dem fachdidaktischen Wissen von Lehrkräften für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht befasst werden. Schließlich setzt das fachdidaktische Wissen Fachwissen sowie pädagogisches Wissen voraus, sodass die Fachinhalte gemäß den Interessen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in fruchtbare Lerngelegenheiten übersetzt werden können (Lange et al., 2015, S. 24). Bezüglich des Fachwissens für den Sachunterricht wird von den Lehrkräften erwartet, dass sie die Fakten sowie Zusammenhänge der Themen verstehen und dass sie das Niveau der Naturwissenschaften der Sekundarstufe I erreichen sollten (Lange et al., 2015, S. 25). Ein mangelndes Fachwissen kann die Unterrichtsqualität insofern beeinträchtigen, dass

beispielsweise Schülervorstellungen nicht erkannt werden und daher ineffektive Einsätze von fachspezifischen Lehrstrategien verwendet werden. Das fachdidaktische Wissen ist wichtig „für die Gestaltung kognitiv anregender und motivierender Lerngelegenheiten sowie für das adaptive Bereitstellen individueller und konstruktiver Unterstützung im Unterricht“ (Lange et al., 2015, S. 27). Es ist also ausschlaggebend für einen positiven Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler. Lange und weitere Autoren sind im Tieferen der Frage nachgegangen, ob das Fachwissen und das fachdidaktische Wissen eine gleich große Bedeutung für den Lernerfolg von Schülerinnen und Schüler haben. Dabei wurden 60 Lehrkräfte und 1326 Lernende aus dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht zum Thema „Aggregatzustände und ihre Übergänge am Beispiel Wasser“ der 4. Klasse untersucht. Den Datengrundsatz bildete dabei das DFG-Projekt PLUS. Die Klassen sowie Lehrkräfte bearbeiteten jeweils einen multiple choice Test, der das fachliche Wissen abfragte. Das fachdidaktische Wissen der Lehrkräfte wurde mittels offenen und geschlossenen Antwortformaten erhoben. Es wurden Fragen zu Schülervorstellungen, Lernschwierigkeiten, Schüleraussagen gestellt und die Lehrkräfte sollten geeignete Versuche skizzieren/ bewerten und sinnvolle Sequenzierungen identifizieren (Lange et al., 2015, S. 29). Die Ergebnisse zeigen, dass die Berufserfahrung wie auch das fachdidaktische Wissen einen positiven Effekt auf die Schülerleistung haben. Wenn die Lehrerfahrung als alleiniger Prädiktor auf der Klassenebene betrachtet wird, zeigt sich ebenfalls ein signifikanter Zusammenhang, sodass die Lehrerfahrung im Sachunterricht in der Studie ein bedeutsamer Prädiktor für die Lernfortschritte ist (ebd.). Unter Kontrolle der Unterrichtsdauer, Klassenführung und Lehrerfahrung ist das Fachwissen statistisch nicht bedeutsam für den direkten Effekt auf die Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler (Lange et al., 2015, S. 34). Das fachdidaktische Wissen hingegen ist ein bedeutsamer und statistisch signifikanter Prädiktor für das Wissen über Aggregatzustände im Nachtest gewesen (Lange et al., 2015, S. 33).

3. Methodisches Vorgehen zur Erhebung der Daten

Im folgenden Kapitel wird die Vorgehensweise dieser Forschungsarbeit beschrieben und begründet. Um den Forschungsfragen nachzugehen und die Entwicklung der aufgestellten Hypothesen darzustellen, werden Daten aus dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht erhoben, ausgewertet und analysiert. Die ausgewerteten Daten werden Kategorien zugeordnet. Diese Kategorien wurden zunächst deduktiv aufgrund bisheriger Theorien entwickelt. Der Kodierleitfaden (Tabelle 16, S. 86), der im Anhang vorzufinden ist, unterstützt die Auswertung der Daten der beiden Erhebungsmethoden. Die verwendeten Erhebungsmethoden sind ein Beobachtungsbogen und ein leitfadengestütztes Interview. Die Beobachtung erfolgt durch die Verfasserin dieser wissenschaftlichen Arbeit und ebenso werden die Interviews mit den jeweiligen Lehrkräften durchgeführt. Diese Methoden wurden ausgewählt, sodass sich die Ergebnisse aus verschiedenen Perspektiven, Fremd- und Selbstwahrnehmung, ergänzen, und dadurch eine möglichst hohe Nachvollziehbarkeit und Reliabilität gewährleistet wird. Beide Messinstrumente wurden in einer Probe-Erhebung überprüft und anschließend überarbeitet.

3.1 Kategorien: Bildung und Erklärung

Da diese Arbeit die Aspekte des Verhaltens, Handelns und der Beziehungsgestaltung untersucht, wurde bei der Bildung der Kategorien besonderen Wert auf die Merkmale dieser gelegt. Diese Art der Kategorienbildung wird als deduktive Kategorienbildung bezeichnet. Die Kategorien wurden im Vorfeld auf der Grundlage von Forschungsfragen, Hypothesen sowie relevanter Literatur und Theorien entwickelt. Der Beobachtungsbogen sowie das leitfadengestützte Interview verfügen über dieselben Kategorien, sodass ein Vergleichen und Analysieren der gewonnenen Daten ermöglicht wird. Dies trägt zur Validität der Forschung bei, da sowohl die Perspektive der Lehrperson als auch die Verhaltensbeobachtungen in einem einheitlichen Schema erfasst und analysiert werden können.

Die Zuordnung der Kategorien zu dem empirischen Material erfolgte mithilfe eines Kodierleitfadens, der als Unterstützung für die systematische Analyse diente. Dieser Kodierleitfaden stellt sicher, dass das Material konsistent und nachvollziehbar ausgewertet wird (Mayring, 2015, S. 49). Der Kodierleitfaden kann im Anhang gesichtet werden.

Zu den entwickelten Kategorien zählen:

- 1.1 Auftreten der Lehrperson:** Das Verhalten und die Präsenz der Lehrperson im Unterricht werden erfasst. Dazu gehören sowohl verbale als auch nonverbale Aspekte, wie die Körperhaltung, die Stimmlage und die Nutzung stereotypischer Verstärkungsformen.

1.2 Schüler-Lehrer-Beziehung: Hier wird die Beziehung zwischen Lehrperson und Lernenden untersucht, beispielsweise wie die Lehrperson die Lernenden bei Schwierigkeiten ermutigt und ihnen Zeit zum Nachdenken gegeben wird.

1.3 Methodisches Vorgehen der Lehrperson: Diese Kategorie analysiert die Unterrichtsgestaltung sowie methodische Ansätze, die die Lehrperson im Unterricht verwendet. Dazu gehören der Frontalunterricht sowie offene Unterrichtsformen und ob der Schwerpunkt der Unterrichtsstunde dargestellt wird.

1.4 Aspekte guten Unterrichts: Hierbei handelt es sich um spezifische Kriterien, die als Indikatoren für erfolgreichen Unterricht gelten, zum Beispiel eine klare Strukturierung, allgegenwärtig zu sein und den Lernenden zügig klare Rückmeldungen mitzuteilen.

1.5 Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung: Es rücken für den Sachunterricht relevante spezifische Merkmale in den Fokus. Dabei wird untersucht, wie Themen aufbereitet und interdisziplinär gestaltet werden. Dazu zählen die Vorwissensaktivierung, die Verwendung von Fachbegriffen und die Herstellung von Bezügen zur kindlichen Lebenswelt.

1.6 Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht: Diese Kategorie beleuchtet, wie naturwissenschaftliche Arbeitsweisen wie das Experimentieren, das Beobachten oder die Vermutungsbildung im Unterricht integriert werden.

1.7 Mitarbeit der Lernenden: Es wird die aktive Beteiligung der Schülerinnen und Schüler im Unterrichtsgeschehen erfasst, beispielsweise in Form von mündlicher Mitarbeit, dem eigenständigen Arbeiten und dem beobachtbaren Interesse.

Insgesamt gewährleistet dieses Vorgehen eine strukturierte und durchdachte Herangehensweise, bei der theoriegeleitete Kategorien genutzt werden, um die Daten dieser Studie systematisch zu analysieren und zu interpretieren.

3.2 Der Beobachtungsbogen

Die Beobachtung ist eine wissenschaftliche Methode zur Informationsgewinnung für qualitative sowie quantitative Forschungsvorhaben (Reinders, 2022, S. 223). Das Beobachten ist eine grundsätzliche Fähigkeit, über die Menschen verfügen, um die Umwelt wahrzunehmen. Für die Wissenschaft ist es jedoch wichtig, dass die Beobachtung systematisch verläuft und dass subjektive Sichtweisen nicht beachtet werden (Reinders, 2022, S. 224). Die Beobachtung kann unter Berücksichtigung der folgenden drei Aspekte als Erkenntnismethode genutzt werden (Reinders, 2022, S. 225):

- Das Verhalten von Menschen kann beobachtet werden. Jedoch sind innere ablaufende Prozesse davon ausgeschlossen.
- Die Beobachtung soll lückenlos dokumentiert werden und replizierbar sein.

- Die Beobachtung soll verlässliche Forschungsergebnisse mithilfe von Gütekriterien liefern.

Der Beobachtungsbogen ist ein wichtiges Instrument zur Dokumentation. Er bezieht sich auf zentrale Kriterien, die während einer Situation beobachtet werden. Als Grundlage für die Entwicklung der Beobachtungskriterien wurden beispielsweise Merkmale zur Unterrichtsqualität, der Beziehungsqualität und dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht genutzt. Die jeweiligen Kriterien sind ordinal skaliert. Außerdem wurden Beobachtungskriterien von anderen Autoren und Beobachtungsbögen, beispielsweise von Helmke (2014), passend für die vorliegende Arbeit übernommen. Der Beobachtungsbogen beinhaltet auf dieser Grundlage 28 unterschiedliche Merkmale bezüglich der Lehrperson und 5 Merkmale bezüglich der Lernenden. Die einzelnen Punkte des Beobachtungsbogens werden auf einer 5-stufigen Skala von links mit 1 = „Beobachtungsmerkmal trifft kaum zu“ bis rechts 5 „Beobachtungsmerkmal trifft größtenteils zu“ bewertet.

Der Beobachtungsbogen wurde in einer Probe-Erhebung eingesetzt und daraufhin angepasst. Es waren ursprünglich mehr Beobachtungsmerkmale notiert, die jedoch nicht in der Probe-Erhebung beobachtet werden konnten. Daher wurde der Bogen auf 28 Merkmale reduziert.

Die folgende Tabelle soll die Zusammenführung von den angewendeten Beobachtungskriterien mit den Kategorien darstellen. Es werden Literaturverweise in der Tabelle beigefügt, sodass die gewählten Beobachtungskriterien nachvollziehbar sind. Die Kategorien 1.1 bis 1.6 gelten zur Beobachtung der Lehrperson. Bei der Kategorie 1.7 werden Kriterien zu den Lernenden beobachtet.

Tabelle 1: Kategorienbildung aufgrund der Beobachtungsmerkmale

Kategorien	Beobachtungskriterien	Literaturverweise
1.1 Auftreten der Lehrperson (Passives Verhalten)	<ul style="list-style-type: none"> • Lächeln • Zuhören • Ausgewogener Sprechanteil • Augenkontakt • Freundliche Stimmlage • Entspannte Körperhaltung • Nutzung stereotypischer Verstärkungsformen 	z.B. Beobachtungsprotokoll der Lehrkraft (Helmke, 2014, S. 280) (Winheller, 2007, S. 29) (Beywl & Zierer, 2015, S. 26) (Glüer, 2013, S. 369)
1.2 Schüler-Lehrer-Beziehung (Passives Verhalten)	<ul style="list-style-type: none"> • Ermutigung bei Schwierigkeiten • Zeit zum Nachdenken 	z.B. Empathie, Vertrauen, Zuwendung zeigen (Beywl & Zierer, 2015, S. 141)

<p>1.3 Methodisches Vorgehen der Lehrperson (Aktives Handeln)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medienbasierte Hilfsmittel • Verständliche Arbeitsaufträge • Schwerpunkt Unterrichtsstunde dargestellt • Ergebnissicherung 	<p>z.B. Hohes Maß an Wissen und Verständnis auf unterrichtlicher Ebene</p> <p>(Beywl & Zierer, 2014, S. 26) (Helmke, 2014, S. 280 & 297) (Beywl & Zierer, 2014, S. 37)</p>
<p>1.4 Aspekte guten Unterrichts (Aktives Handeln)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klarer und strukturierter Verlauf • Direkte Anweisung bei abweichenden Verhalten • Allgegenwärtig • Zügige und klare Rückmeldung 	<p>z.B. Unterrichtliche Klarheit wichtig für das Schülerverständnis</p> <p>(Lipowsky & Lotz, 2014, S. 9) (Helmke, 2014, S. 293)</p>
<p>1.5 Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung (Aktives Handeln)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwissensaktivierung • Fachbegriffe • Bezug kindlicher Lebenswelt • Verknüpfungen • Offene Fragen 	<p>z.B. Unterrichtsprinzipien im Sachunterricht laut dem Bildungsplan</p> <p>(Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016, S. 8)</p>
<p>1.6 Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht (Aktives Handeln)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung eines Phänomens • Fragestellung • Vermutungsbildung • Experimente • Rückbezug Vermutung • Schlussfolgerung 	<p>z.B. Lernende sollen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen wie Naturwissenschaftler anwenden</p> <p>(Lange-Schubert & Rothkopf, 2021, S. 39) (Lehner-Simonis, 2019, S. 45)</p>

<p>1.7 Mitarbeit Lernenden (Beziehungsgestaltung)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse • Vorwissen • Meldungen • Selbstständiges Arbeiten • Ausgewogener Sprechanteil 	<p>z.B. Handlungsintensive Lernformen steigern sachunterrichtliches Fähigkeitsselbstkonzept und themen-/ bereichsspezifische Selbstwirksamkeitserwartung</p> <p>(Tenberge, 2005, S. 226) (Helmke, 2014, S. 156) (Winheller, 2007, S. 54)</p>
--	--	--

3.3 Das Halbstrukturierte Interview

Das Interview ist eine persönlich-mündliche „Erhebungsmethode, das durch eine geringe Strukturierung und Standardisierung die Möglichkeit zur eher offenen Erfassung von Sachverhalten bietet.“ (Reinders, 2022, S. 211). Deshalb eignet sich das Interview, um subjektive Perspektiven von Befragten zu erfassen. Eine Interviewsituation besteht daraus, dass der oder die Befragte über Wissen verfügt, welches der oder die Fragende in Erfahrung bringen möchte. Die Gesprächsinhalte können von der fragenden Person durch die Art und Inhalte der Fragen vorgegeben werden (ebd.). Das wissenschaftliche Interview soll die Fragensammlung, die Durchführung des Interviews und die Auswertung nachvollziehbar darstellen (Reinders, 2022, S. 212). Der Erkenntnisgewinn des Interviews soll transparent gemacht werden und Kritik oder Weiterentwicklungen ermöglichen.

Das halbstrukturierte Interview, auch Leitfadeninterview genannt, wird im Bereich der Theorieentwicklung eingesetzt, denn aus den subjektiven Perspektiven werden die Erkenntnisse in empirisch prüfbare Theorien überführt (Reinders, 2022, S. 213). Das Leitfadeninterview besteht aus einer geordneten Liste offener Fragen, die in der Interviewsituation flexibel angepasst werden (Döring, 2023, S. 367 und Loosen, 2016, S. 142). Mithilfe des Leitfadens können bei der Datenerhebung und Datenanalyse die Ergebnisse miteinander verglichen werden (Döring, 2023, S. 367 und Loosen, 2016, S. 139). Es ist wichtig, dass vor der Erhebung die inhaltlichen Themen und Fragestellungen der Interviewstudie in einem Probe-Interview überprüft und gegebenenfalls überarbeitet werden. Die Fragen sollten einfach und direkt sein, offen und zum Beschreiben und Erzählen ermutigen (Döring, 2023, S. 398). Nach der Durchführung des Interviews muss die Einverständniserklärung der Befragten und die Audioaufzeichnung gemäß dem Datenschutz archiviert werden (Döring, 2023, S. 369). Für die Auswertung der Interviews kann die qualitative Inhaltsanalyse genutzt werden. „Für diese werden dann aus den für den Leitfaden festgelegten Themenschwerpunkten und (Schlüssel-)Fragen zentrale Dimensionen und

Kategorien abgeleitet“ (Loosen, 2016, S. 145). Es wurde das Leitfadenterview als qualitative Fragenbogenmethode gewählt, weil durch die offenen, aber halbstrukturierten Fragen eigen formulierte Antworten von den Befragten geliefert werden. Loosen zitiert (2016, S. 139) Gubrium et al. 2012 „everyone possessed significant views and feelings about life, which were accessible by simply asking people about them“. Übersetzt bedeutet dies, dass jeder Mensch signifikante Sichtweisen und Gefühle über das Leben verfügt und diese Sichtweisen durch das Fragen ans Licht kommen. Die jeweiligen Leitfragen des Interviews werden im folgenden Abschnitt dargestellt und den von mir erstellten Kategorien zugeordnet:

Tabelle 2: Zuordnung der Leitfragen zu den Kategorien

Kategorien	Leitfragen
1.1 Auftreten der Lehrperson (Passives Verhalten)	1) „Wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht definieren?“ 2) „Was halten Sie vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht?“
1.2 Schüler-Lehrer-Beziehung (Passives Verhalten)	6) „Wie nehmen Sie sich selbst beim Unterrichten eines naturwissenschaftlichen Themas wahr?“
1.3 Methodisches Vorgehen der Lehrperson (Aktives Handeln)	3) „Wie gehen Sie bei der Planung eines naturwissenschaftlichen Themas vor?“ „Inwiefern entspricht die Praxis Ihrer Planung?“ 7) „Welche Unterrichtsmethode bevorzugen Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht?“
1.4 Aspekte guten Unterrichts (Aktives Handeln)	9) „Was ist nun, wenn Sie nicht das Thema ... in der Klasse ... haben, sondern das Thema ... in der Klasse ... - wie setzen Sie das Thema um? Worauf achten Sie?“
1.5 Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung (Aktives Handeln)	4) „Worauf achten Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht?“ 5) „Welche Kompetenzen denken Sie sollen die SuS im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben?“
1.6 Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht (Aktives Handeln)	10) „Was benötigt Ihrer Meinung nach eine kompetente Lehrkraft um den Lernenden naturwissenschaftliche Inhalte und Arbeitsweisen zu vermitteln?“
1.7 Mitarbeit Lernenden (Beziehungsgestaltung)	8) „Was können Sie mir über die Mitarbeit von Jungen und Mädchen in der Klasse im naturwissenschaftlichen Sachunterricht berichten?“

3.4 Auswertungsmethodik

Der jeweilige Beobachtungsbogen wird anhand des deskriptiven Statistikprogramms JASP ausgewertet. JASP ist ein Computerprogramm mit dem Schwerpunkt zur Datenanalyse und Durchführung von statistischen Tests. Mithilfe des Programms können die jeweiligen Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler berechnet und zur Analyse herangezogen werden. Die Auswertung der Beobachtungsbögen entspricht der deskriptiven Statistik.

Die Leitfadeninterviews werden mit Hilfe der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet. Diese Methode zielt darauf ab, „aus qualitativem Text- oder Bildmaterial systematisch v.a. die manifesten Inhalte durch Kategorienbildung herauszuarbeiten und diese bei Bedarf auch zu quantifizieren“ (Döring, 2023, S. 592). Mayring und Fenzl (2014, S. 545) sehen die Bildung von Kategorien als zentralen Aspekt für die Auswertung, sodass die Erhebung für Außenstehende nachvollziehbar ist. Denn die „qualitative Inhaltsanalyse [definiert] sowohl die Auswertungsaspekte als auch die Auswertungsregeln so exakt, dass ein systematisches, intersubjektiv überprüfbares Durcharbeiten möglich wird.“ (ebd.). Es wird die inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse gewählt, sodass die wesentlichen Inhalte präsentiert und infolgedessen untersucht werden (Döring, 2023, S. 534). Hier werden gewisse Codes, durch entsprechende Textstellen, zunächst gebildet und anschließend zu literaturbasierten übergeordneten Kategorien, wie die Aspekte guten Unterrichts, das Auftreten der Lehrperson, die Schüler-Lehrer-Beziehung und das methodische Vorgehen der Lehrperson, klassifiziert. Diese übergeordneten Kategorien wurden entwickelt, weil diese wissenschaftliche Arbeit das unterschiedliche Verhalten und Handeln von Grundschullehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erkundet.

3.5 Die Stichprobe

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit nahmen Lehrpersonen von insgesamt neun verschiedenen Schulen teil. Hierbei handelt es sich um Lehrkräfte, die sich zunächst aufgrund des Schwerpunkts dieser Arbeit vom Geschlecht her unterscheiden. Es wird zusätzlich die Berufserfahrung der Lehrenden bei der Auswertung der Ergebnisse berücksichtigt. Diese kann das unterschiedliche Verhalten und Handeln von Lehrkräften im Unterricht beeinflussen. Die Lehrkräfte stammen aus den Landkreisen Biberach, Ravensburg und Konstanz. Für die Teilnahme wurden einzelne Schulen kontaktiert. Von 48 Anfragen haben sich insgesamt 10 Lehrkräfte bereit erklärt, an der Erhebung teilzunehmen. Die Schwierigkeit lag besonders darin, männliche Sachunterrichtslehrkräfte als Teilnehmer zu erlangen. Eine kurzfristige Absage bezüglich der Teilnahme fand bei vier Lehrerinnen statt, wodurch sich die Stichprobe verkleinerte. Der Erhebungszeitraum lag von Anfang Mai bis Ende Juli 2024.

Von den insgesamt 10 befragten Lehrkräfte sind es jeweils fünf Lehrerinnen (50 %) sowie fünf Lehrer (50 %). Die Berufserfahrung bei den Lehrerinnen liegt durchschnittlich bei 6,5 Jahren ($AM = 6,49$ und $SD = 8,83$). Die Lehrer weisen eine Berufserfahrung von durchschnittlich 9 Jahren auf ($AM = 8,94$ und $SD = 10,76$). Anhand dieser Daten lässt sich feststellen, dass sich die Berufserfahrung von männlichen und weiblichen Lehrkräften kaum unterscheidet.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Stichprobe ausreichend ist, um das unterschiedliche Handeln und Verhalten von Grundschullehrkräften im naturwissenschaftliche Sachunterricht zu erheben. Es nahmen gleich viele Lehrer wie Lehrerinnen teil, die sich zudem kaum bezüglich der Berufserfahrung unterscheiden. Dadurch ist die Stichprobe recht homogen und die Ergebnisse lassen sich leichter vergleichen.

4. Auswertung der Ergebnisse

Als Erstes werden die Beobachtungsmerkmale mittels der deskriptiven Statistik ausgewertet. Bei diesem Verfahren sollen die gewonnenen Daten beschrieben sowie übersichtlich, beispielsweise in aussagekräftige Kennwerte und Grafiken, überführt werden (Echterhoff, 2013, S. 169). Graphische Darstellungen ermöglichen dem Betrachter, dass die Datenlage mit einem Blick erfasst wird. Die verschiedenen Diagrammtypen eignen sich unterschiedlich gut (Bourier, 2011, S. 67). Die Nutzung statistischer Kennwerte ist ebenfalls wichtig für die Auswertung, weil dadurch „mit Hilfe von Kenngrößen, den sogenannten Parametern oder Maßzahlen, [typische Eigenschaften der Häufigkeitsverteilung] beschrieben“ werden (Bourier, 2011, S. 67). Zudem erleichtern diese Parameter den Vergleich mit anderen Gesamtheiten. Ein Vergleich ist dann möglich, wenn eine homogene statistische Masse vorliegt und die Verteilung ein Mindestmaß an Veränderlichkeit zeigt. In der vorliegenden Arbeit sind beide Voraussetzungen gegeben: es handelt sich immer um Lehrkräfte, die eine naturwissenschaftliche Sachunterrichtsstunde halten und dennoch sind es unterschiedliche Lehrkräfte, sodass Mittelwerte angegeben werden können. Das arithmetische Mittel (*AM*), wird im Alltag als „Mittelwert“ oder „Durchschnitt“ bezeichnet (Bourier, 2011, S. 77). Es wird berechnet, indem sämtliche Einzelmesswerte addiert und dann durch die Zahl der Fälle (*N*) dividiert wird. Dabei muss beachtet werden, dass ausreißende Werte sensibel auf das arithmetische Mittel wirken (Bourier, 2011, S. 79). Lagetypische Mittelwerte, wie der Median (*MD*) und der Modalwert sind gegenüber Ausreißern unempfindlich. Der Median ist der Wert, „dessen Merkmalsträger in der Rangordnung aller Merkmalsträger genau die mittlere Position einnimmt“ (Bourier, 2011, S. 73). Das Merkmal muss ordinalskaliert sein. Dahingegen ist der Modalwert für Nominalskalenniveaus bestimmbar (Echterhoff, 2013, S. 173). Der Modalwert einer Verteilung ist der Wert, der am häufigsten vorkommt (Bourier, 2011, S. 68). Die Standardabweichung ist ein Dispersionsmaß, die die Streuung von Werten aus der Stichprobe um deren Mittelwert darstellt (Bourier, 2011, S. 96). Der Standardfehler ist die durchschnittliche Abweichung des Stichproben-Mittelwerts von demjenigen der Grundgesamtheit, der die Stichprobe entnommen wurde.

Wie oben bereits beschrieben, werden diese Statistische Kennwerte mithilfe des Programms JASP berechnet und die Ergebnisse werden auf Auffälligkeiten untersucht. Die Skalierung der Merkmale ist folgendermaßen ordinal aufgebaut:

Tabelle 3: Skalierung der Beobachtungsmerkmale

1	Beobachtungsmerkmal trifft kaum zu
2	Beobachtungsmerkmal trifft ein wenig zu
3	Beobachtungsmerkmal trifft manchmal zu
4	Beobachtungsmerkmal trifft häufig zu
5	Beobachtungsmerkmal trifft größtenteils zu

Um die Mittelwerte bei den Beobachtungsmerkmalen zu berechnen, eignet sich der Median am besten, da es sich um ordinale Daten handelt. Zur Berechnung der Berufserfahrung kann das arithmetische Mittel genutzt werden, weil hier keine Rangordnung besteht und das Merkmal nominal skaliert ist.

Die Interviews werden anhand der Transkriptionsregeln nach Kuckartz (2014, S. 136) transkribiert. Es wird darauf geachtet, dass wörtlich transkribiert wird, betonte Begriffe durch Unterstreichungen und längere Pausen mit Auslassungspunkten markiert werden. Das Auswerten der Interviews findet mittels der qualitativen Inhaltsanalyse, ein Verfahren zur systematischen Textanalyse, nach Mayring statt. Dabei wird das Material in „Analyseeinheiten zerlegt und schrittweise bearbeitet“ (Mayring, 2000, S. 3). Die inhaltlich-strukturierende Inhaltsanalyse verfolgt die Schritte, dass sich aus der Fragestellung oder dem Interviewleitfaden Oberkategorien ableiten lassen. Kodiereinheiten werden bestimmt, Unterkategorien werden entwickelt und anschließend wird das gesamte Material mit dem Kategoriensystem kodiert und interpretiert (Schreier, 2014, S. 5). Die Analyseaspekte werden in begründete Kategorien gefasst. Diese Kategorien können induktiv, aus dem Material heraus, und deduktiv, vorher festgelegte Auswertungsaspekte, entwickelt werden (Mayring, 2000, S. 4). Ein Kodierleitfaden kann mit einer Festlegung von inhaltsanalytischen Regeln die Auswertung unterstützen (Mayring & Fenzl, 2014, S. 548), der Kodierleitfaden für die Auswertung dieser Arbeit ist im Anhang hinterlegt. Wie oben bereits beschrieben, gibt es die Kategorien wie Aspekte guten Unterrichts und die Nutzung der naturwissenschaftlichen Methode, die Aussagen über das aktive Lehrerhandeln liefern. Diese Kategorien wurden bereits im Vorfeld aufgrund der theoretischen Grundlage deduktiv gebildet, daher stehen sie in einem engen Zusammenhang zu den Forschungsfragen. Die Analyse der Texte, das Codieren, von den Interviews findet mit dem Computerprogramm MAXQDA statt. Am Schluss werden die codierten Daten kategorienorientiert ausgewertet.

5. Ergebnisse der verwendeten Erhebungsmethoden

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Erhebungen dargestellt. Aufgrund platztechnischer Einschränkungen, werden nur die signifikanten Ergebnisse aufgeführt und im Anhang sind alle weiteren Ergebnisse zu finden.

5.1 Ergebnisse der Beobachtungsmerkmale

Als Nächstes werden die Ergebnisse der Beobachtungsmerkmale von den eingesetzten Beobachtungsbögen dargestellt. Dabei werden nur geschlechtsspezifische Auffälligkeiten zunächst herangezogen. In einem weiteren Schritt müssten die Ergebnisse nochmal unter Beachtung der Berufserfahrungen aufgegriffen werden.

Tabelle 4: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Auftreten der Lehrperson“

Geschlecht	Häufiges Lächeln		Zuhören		Augenkontakt		Freundliche Stimmlage		Entspannte Körperhaltung		Ausgewogener Sprechanteil		Nutzung stereotypischer Verstärkungsformen	
	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m
Median	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	3	4	1	2
Mittelwert	4.0	4.2	4.2	4.0	5.0	4.8	4.8	4.8	3.8	4.6	3.2	3.8	1.6	2.4
Std.-Fehler	0.45	0.37	0.20	0.0	0.0	0.20	0.20	0.20	0.37	0.24	0.20	0.58	0.40	0.40
Standardabweichung	1.00	0.84	0.45	0.0	0.0	0.45	0.45	0.45	0.84	0.55	0.45	1.30	0.89	0.89

Die Darstellungen spiegeln das Auftreten der Lehrerinnen und Lehrer im naturwissenschaftlichen Sachunterricht dar. Die Beobachtungen der verschiedenen Lehrkräfte zeigen, dass sich die Lehrer von den Lehrerinnen bezüglich der Körperhaltung, dem Sprechanteil und der Nutzung stereotypischer Verstärkungsformen unterscheiden. Männliche Lehrkräfte weisen eine entspanntere Körperhaltung auf und sie verfügen einen ausgewogeneren Sprechanteil. Dies wurde zumindest insgesamt bei den verschiedenen Unterrichtssituationen vom Beobachter wahrgenommen. Dafür verwenden Lehrer häufiger stereotypische Verstärkungsformen im Unterricht.

Bezüglich der Schüler-Lehrer-Beziehung lassen sich kaum Unterschiede zwischen den Geschlechtern feststellen, dies kann anhand der Tabelle 13 „Auswertung der Beobachtungsmerkmale Schüler-Lehrer-Beziehung“ (S. 84) nachvollzogen werden. Lehrer schienen ein wenig mehr die Lernenden bei Schwierigkeiten zu ermutigen. Aber dieser geringe Unterschied ist auch bei der Berücksichtigung der Berufserfahrung zu beobachten.

Tabelle 5: Auswertung Beobachtungsmerkmale „methodisches Vorgehen der Lehrperson“

	Medienbasierte Hilfsmittel		Verständliche Arbeitsaufträge		Schwerpunkt der Unterrichtsstunde		Ergebnissicherung	
	w	m	w	m	w	m	w	m
Median	3	3	4	4	5	4	4	3
Mittelwert	2.8	2.8	3.8	4.0	5.0	4.2	4.0	3.0
Std.-Fehler	0.37	0.37	0.37	0.55	0.00	0.37	0.55	0.71
Standardabweichung	0.84	0.84	0.84	1.22	0.00	0.84	1.22	1.58

Die obige Darstellung zeigt, dass beim methodischen Vorgehen im Unterricht Lehrerinnen gezielter den Schwerpunkt der Unterrichtsstunde den Schülerinnen und Schülern vermitteln. Außerdem findet bei ihnen häufiger eine Ergebnissicherung der erlernten Inhalte und Erkenntnisse statt.

Tabelle 6: Auswertung Beobachtungsmerkmale „Aspekte guten Unterrichts“

	Klarer strukturierter Unterrichtsverlauf		Direkte Anweisung		Allgegenwärtig		Klare Rückmeldung	
	w	m	w	m	w	m	w	m
Median	3	5	4	5	3	4	4	4
Mittelwert	3.6	4.2	4.0	5.0	3.0	3.8	4.0	4.0
Std.-Fehler	0.40	0.58	0.55	0.00	0.32	0.58	0.45	0.32
Standardabweichung	0.89	1.30	1.22	0.00	0.71	1.30	1.00	0.71

Als Nächstes werden Beobachtungsmerkmale bezüglich der Aspekte guten Unterrichts, wozu unter anderem die Klassenführung und die konstruktive Unterstützung zählen, thematisiert. Zur Klassenführung zählen unter anderem die klare Strukturierung des Vorhabens im Unterricht. Dies gelingt aufgrund von den Beobachtungen den Lehrern besser als den Lehrerinnen. Wenn Störungen in der Klasse entstehen, dann gelingt auch hier den Lehrern eine direkte Anweisung besser. Was auch wichtig bezüglich der Unterrichtsqualität ist, ist die Allgegenwärtigkeit der Lehrkraft. Dadurch kann teilweise präventiv gegen Störungen vorgegangen und die Bedürfnisse der einzelnen Schülerinnen und Schüler können wahrgenommen werden. Auch diese Fähigkeit, die zur Lehrerrolle gehört, wurde vermehrt bei den Lehrern als bei den Lehrerinnen beobachtet.

Lehrer und Lehrerinnen achten allesamt auf die typischen Merkmale im Sachunterricht. Dazu zählt die Vorwissensaktivierung, der Bezug zur kindlichen Lebenswelt sowie der Gebrauch von Fachbegriffen.

Lediglich die Herstellung von Verknüpfungen und die Verwendung offener Fragen kann bei Lehrerinnen ein wenig besser beobachtet werden. Hier sind die Ergebnisse jedoch nicht signifikant unterschiedlich.

Tabelle 7: Auswertung Beobachtungsmerkmale „Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht“

	Beobachtung eines Phänomens		Fragestellung		Vermutungsbildung		Experimente		Rückbezug Vermutung		Schlussfolgerung	
	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m
Median	5	1	5	4	5	5	4	5	4	4	3	4
Mittelwert	3.4	1.6	4.6	4.4	3.8	4.4	3.8	4.4	3.6	3.6	3.2	4.0
Std.-Fehler	0.98	0.40	0.24	0.24	0.80	0.40	0.58	0.40	0.75	0.40	0.37	0.55
Standardabweichung	2.19	0.89	0.55	0.55	1.79	0.89	1.30	0.89	1.67	0.89	0.84	1.22

Beim Verfahren der naturwissenschaftlichen Methode, auch im Unterricht als Forscherkreislauf bekannt, gibt es wenige Unterschiede zwischen Lehrern und Lehrerinnen. Lehrerinnen haben zum Einstieg vermehrt das Beobachten eines Phänomens verwendet, wo sich anschließend eine Fragestellung ableiten ließ. Auch wenn Lehrer diesen Einstieg kaum wählten, führten auch sie eine Fragestellung auf, die den Unterricht begleitete. Die Schlussfolgerungen der durchgeführten Experimente haben die Lehrer häufiger mit der Klasse gebildet als die Lehrerinnen. Wichtige Aspekte wie die Vermutungsbildung und die Durchführung der Experimente wurden jedoch von allen Lehrkräften umgesetzt, auch wenn die Lehrer vermehrt Experimente durchführten.

Die Mitarbeit der Schülerinnen und Schüler ist den Lehrern und Lehrerinnen gleichermaßen gelungen. Es lassen sich hier bezüglich der verschiedenen Aspekte, wie dem selbstständigen Arbeiten und dem eigenständigen Melden, kaum geschlechtsspezifische Unterschiede feststellen. Dies wurde weder in Abhängigkeit von der Lehrkraft noch in Bezug der Schülerschaft beobachtet.

Nun wäre es wichtig, dass die beobachteten Auffälligkeiten nochmal in Bezug der Berufserfahrung untersucht werden. In Bezug des Auftretens der Lehrperson kann nur beobachtet werden, dass mit einer steigenden Berufserfahrung die Nutzung von stereotypischen Verstärkungsformen zunimmt. Dafür nimmt die von der Lehrkraft verfügbare Zeit zum Nachdenken für die Schülerinnen und Schüler mit steigender Berufserfahrung ab. Es lässt sich feststellen, dass mit einer steigenden Berufserfahrung, es den weiblichen und männlichen Lehrkräften besser gelingt, einen strukturierten und klaren Unterrichtsverlauf zu ermöglichen sowie allgegenwärtiger zu sein. Zudem können sie verständlichere Arbeitsaufträge den Lernenden vermitteln.

Die Ergebnissicherung konnte bei den Lehrkräften mit einer längeren Berufserfahrung eher weniger beobachtet werden. Mit der steigenden Berufserfahrung gewährleisten die Lehrkräfte überwiegend eine Vorwissensaktivierung sowie die Nutzung von Fachbegriffen. Die anderen sachunterrichtlichen Merkmale lassen sich auch bei Berufseinsteigern beobachten. Ein Phänomen wird eher bei berufserfahrenen Lehrkräften zum Einstieg genutzt, dafür achten Berufsanfänger vermehrt darauf, dass eine Vermutungsbildung bei den Lernenden stattfindet und ein Rückbezug zur Vermutung hergestellt wird. Bei der Mitarbeit der Lernenden lassen sich keine Unterschiede hinsichtlich der Berufserfahrungen der Lehrkräfte beobachten.

5.2 Ergebnisse der leitfadengestützten Interviews

Die Ergebnisse der durchgeführten Interviews werden im nächsten Abschnitt dieses Kapitels tabellarisch dargestellt. Dabei werden die Kategorien als Zwischenüberschriften genutzt, sodass eine übersichtliche Strukturierung der Ergebnisse ermöglicht wird. Aus platztechnischen Gründen werden die Ergebnisse der Interviews nur bezüglich des Auftretens der Lehrperson und typischer Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung aufgeführt. Die anderen Ergebnisse sind im Anhang zu finden.

Auftreten der Lehrperson

Tabelle 8: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Auftreten der Lehrperson“

Übersicht der Aussagen	Weibliche Lehrkräfte	Männliche Lehrkräfte
Anstrengung	Aufwand und Stress → Material , eigenständig Wissen beschaffen, Gestaltung, Durchführung	Aufwand und Stress → Material , Zeitdruck, fehlende Routine
Fachlicher Schwerpunkt	Biologie, Technik	Biologie (griffig, eigenes Interesse)
Einstellungen zum Fach → contra	Anspannung, Respekt, Ängste, Verunsicherungen, Grenzen, berufliches Interesse	Starke Tendenz zu Frontalunterricht, motzen, praktisches Tun hinterfragt, Berührungsängste, Respekt, Arbeit (Unterrichten)
Einstellungen zum Fach → pro	Grundvertrauen in Lernende, eigenständiges Arbeiten ermöglichen, wichtig , viel Zeit dafür einräumen, besonders, gerne unterrichtet / eigenes Interesse, Alltagsbezug	Nicht dozieren & hyperventilieren, weniger Lehrervortrag, offen für offene Angebote, wichtig , sinnvoll, elementar, interessant, gerne unterrichtet , Fundus – dazulernen, Spaß
Schwierigkeiten	Inhalte reduzieren – Abstriche Differenzierung Fragen der Lernenden aufgreifen	Abwägen – Experimente eher weniger Rad nicht neu erfinden

Einstellungen zur Mitarbeit der Lernenden	Eher Jungs interessiert an Physik vs. Mädchen interessiert an Biologie (auch bezüglich Fachwissens) Ausgeglichene Mitarbeit Häusliches Umfeld beeinflusst Geschlechterklischees	Jungs Vorteile in Technik, praktische Erfahrungen Jungs praktischer veranlagt vs. Mädchen Feineres Ausgeglichene Mitarbeit Häusliches Umfeld beeinflusst Geschlechterklischees
Kompetenzen für die Lehrperson	Gute Vorbereitung Fachwissen, Fachkompetenz, Fachbegriffe, Methodenkompetenz (auch zum Forschen) Gutes Kollegium Schülersicht einnehmen Mut Eigene Ziele/ Verbesserungen Vorwissen Flexibilität Kinder mehr Tun lassen (naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen) Eigene Neugier/ Interesse/ Freude	Gute Vorbereitung , Repertoire Fachwissen, Methodik, Didaktik, Handlungskompetenz Austausch, Fortbildungen Themen schülerorientiert gestalten Mut, Zähne zusammenbeißen Reflektieren Effektives Arbeiten Flexibilität/ Gespür/ Feingefühl Nonverbales Agieren, Rituale Motivation, Kasper machen, eigenes Interesse Gute Schüler-Lehrer-Beziehung

Zu erkennen ist, dass Lehrerinnen und Lehrer im Sachunterricht gemeinsame sowie unterschiedliche Einstellungen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht verfügen. Diese Einstellungen werden dann mit den durchgeführten Beobachtungen im nächsten Kapitel abgeglichen und interpretiert. Die fettmarkierten Begriffe sollen darstellen, dass sie deutlich häufiger bei der Analyse der Interviews vorkamen. Die Lehrkräfte wurden zu ihren Erfahrungen, Meinungen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht und ihrer Selbstwahrnehmung beim Unterrichten befragt. Daher auch die Ergebnisse zur Mitarbeit der Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Außerdem sollten die Lehrkräfte mitteilen, was sie denken eine kompetente Lehrkraft im naturwissenschaftlichen Sachunterricht ausmacht. Diese Ergebnisse können mit der bestehenden Fachliteratur abgeglichen werden und spiegeln eventuell geschlechtstypische Merkmale wider.

Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung

Tabelle 9: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung“

Übersicht der Aussagen	Weibliche Lehrkräfte	Männliche Lehrkräfte
Definitionen zum Fach	Naturwissenschaftlicher Sachunterricht: <ul style="list-style-type: none"> ➔ alle Themen von Physik, Chemie und Biologie ➔ Naturphänomene aus der Welt der Kinder ➔ Wissenschaftliche Erklärungen im elementaren Bereich ➔ Zusammenhänge der Welt verstehen (zum Handeln) ➔ verschiedene Blickrichtungen 	Naturwissenschaftlicher Sachunterricht: <ul style="list-style-type: none"> ➔ alle Themen für die Fächer Biologie, Chemie und Physik (Technik) ➔ Realitätsbezug ➔ vernünftig mit der Welt umzugehen, lebensfähig, Bewusstsein aufbauen wie sie die Welt beeinflussen ➔ Bildungsstandards
Orientierung	Kindesorientierung, Begeisterung	Kindesorientierung, coole Kindheitserfahrungen
Schwerpunkte für die Lehrperson	Faktenwissen, physikalische Richtigkeit Präziser Wortschatz, Gespräch Fächerübergreifend/ allgemein Ergebnis	Faktenwissen Kommunikation/ Gespräch Gemeinschaft/ Zusammenarbeit Schreiben und Lesen
Fachdidaktische Schwerpunkte	Grundlegendes Wissen aufbauen Querverbindungen herstellen Vorwissen aufgreifen Fragen stellen Alltagsbezug – Vertiefung in Themen Erforschungen/ Erkundungen/ Entdeckungen Weiterführendes Lernen	Weltwissen erarbeiten, Grundverständnis Querverbindungen herstellen Vorwissensaktivierung Forschend entdeckender Unterricht Alltags- und Lebensweltbezug Explorieren – Laborieren – Versuch – Experimentieren Weiterführendes Lernen (propädeutisch)
Schwerpunkte für die Lernenden	Selber ausprobieren, Vorstellungen weiterentwickeln Sinne Handlungsorientierung , kleine Versuche (Vorgehen) Sachen kritisch betrachten	Praktische Erfahrungen, Welt sich selber erarbeiten Sinne Handlungsorientierung , Experimente Kritische Denker werden
Zugänge zu den fachlichen Inhalten	Prozessorientierung Exemplarische Darstellungen Bildungsplan Offene Fragen Material	Prozessorientierung Exemplarische Darstellungen Bildungsplan Lerngänge Haushaltsmaterialien Spielerisch Kognitiver Konflikt

Auch diese Kategorie, typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung, weist Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei den Lehrenden auf. Beispielsweise ist es Lehrern und Lehrerinnen wichtig, dass eine Handlungsorientierung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht stattfindet und dass möglichst viele verschiedene Sinne der Kinder bei den Arbeitsaufträgen angesprochen werden. Was die Lehrer von den Lehrerinnen unterscheidet ist, dass manche auch auf den spielerischen Aspekt im naturwissenschaftlichen Sachunterricht achten. Sei es in Form von einem Quiz, einer Verkleidung zum Forscher mit Laborkittel und Brille oder dass der Bau einer Luftballonrakete mit einem Wettkampf verknüpft wird.

6. Diskussion

Dieser Abschnitt der Arbeit wird die Ergebnisse der Beobachtungsbögen und der Interviews in Zusammenhang stellen und diskutieren. Zunächst werden die Ergebnisse interpretiert und in einem weiteren Schritt kritisch mithilfe von Fachliteratur untersucht. Anschließend werden die Durchführung und Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Arbeit reflektiert und Anknüpfungspunkte für weitere Erhebungen dargestellt. Zum Abschluss wird ein Fazit zu dieser wissenschaftlichen Arbeit gezogen.

6.1 Interpretation der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Beobachtungsbögen und der Interviews werden innerhalb der erstellten Kategorien miteinander verglichen, wie es in Kapitel 3 beschrieben wurde.

6.1.1 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.1 Auftreten der Lehrperson

Bezüglich der erstellten Kategorie 1.1 Auftreten der Lehrperson konnten die folgenden Erkenntnisse gewonnen werden:

- 1.1 Lehrer zeigen eine entspanntere Körperhaltung als Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht
(weiblich: $MD = 4$; männlich: $MD = 5$ – siehe Tabelle 4, S. 39).

Diese Erkenntnis kann beispielsweise darin begründet werden, dass Lehrer den naturwissenschaftlichen Sachunterricht als weniger aufwendig und psychisch belastend empfinden als Lehrerinnen. Lehrerinnen erwähnten in den Interviews Begriffe „Angst“ und „Verunsicherungen“ (Interview mit w1, Z. 71; w3, Z. 27 & w4, Z. 27). Diese Überzeugungen der Lehrkräfte beinhalten persönliche Bewertungen, die sich auf das Handeln, hier beispielsweise die Körperhaltung, der Lehrkräfte auswirken (Kunter et al., 2020, S. 274). Des Weiteren wird die Lehrer-Selbstwirksamkeit dadurch beeinflusst, dass Gefühle wie Angst signalisieren, dass die Lehrkraft denkt, ihr gelinge kein effektiver Unterricht (Kunter et al., 2020, S. 276). Diese negativen Einstellungen zum Fach können sich somit in Form einer angespannteren Körperhaltung widerspiegeln. Es kann vermutet werden, dass Lehrer auch deshalb entspannter sind, weil sie häufiger eine stärkere Tendenz zum Frontalunterricht im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zeigen. Sie verfügen über mehr Kontrolle im unterrichtlichen Geschehen und sind infolgedessen entspannter. Offene Unterrichtsformen sind anspruchsvoller, erst recht mit einer geringen Berufserfahrung (Stahnke & Blömeke, 2022, S. 82). Des Weiteren wurde mehrmals von Lehrern erwähnt, dass für sie eine gute Schüler-Lehrer-Beziehung wichtig ist (Interview mit m4, Z. 25; m5, Z. 77). Diese Einstellung könnte ebenfalls zu einer entspannteren Körperhaltung führen, wenn die Lehrkraft auch „mal den Kasper macht“ (Interview mit m3, Z. 57) oder gerne spielerische Zugänge im Unterricht nutzt (Interview mit m4, Z. 13).

1.2 Lehrer haben einen ausgewogeneren Sprechanteil als Lehrerinnen

(weiblich: $MD = 3$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 4, S. 39).

Die vorangegangene Erkenntnis, dass Lehrerinnen mehr als ihre Schülerinnen und Schüler reden, könnte damit zusammenhängen, dass sie die Inhalte im naturwissenschaftlichen Sachunterricht weniger selbstbewusst vermitteln. Das wiederum könnte auf ein geringeres privates Interesse an den Naturwissenschaften zurückgeführt werden (Franz, 2008, S. 184). Eine Lehrerin äußerte beispielsweise, dass sie die Naturwissenschaften nur aufgrund eines beruflichen Interesses unterrichte (Interview mit w5, Z. 9), nicht aber aufgrund eines privaten Interesses am Inhalt. Aussagen in diese Richtung kamen bei den Lehrern kaum vor, höchstens wurden biologische Themen den chemischen oder physikalischen Themen vorgezogen. Ein Teilnehmer meinte „ich persönlich bin auch eher an biologischen Dingen interessiert“ (Interview mit m1, Z. 7). Außerdem erwähnten die Lehrer, dass zur Kompetenz einer guten Lehrperson auch das nonverbale Agieren und die Rituale in der Klassengemeinschaft gehören. Diese Merkmale können zu einem geringeren Sprechanteil führen und dadurch begründet sich der geringere Sprechanteil von männlichen Lehrkräften. Unterrichtsrituale werden regelmäßig wiederholt und verfügen über eine geteilte symbolische Bedeutung. Dadurch ermöglichen sie Ruhe, Ordnung, Verlässlichkeit und einen gegliederten Unterrichtsverlauf (Meyer, 2014, S. 37). Regeln und die damit verbundene Regelklarheit sind insofern wichtig, weil durch sie eine Verlässlichkeit der Arbeitsbeziehungen besteht. Die Lernenden übernehmen schrittweise mehr Verantwortung (Meyer, 2014, S. 29). Regeln sind wichtig, da sie mithilfe von Struktur und Sicherheit eine unterstützende Lernumgebung schaffen, bei der Selbstständigkeit gefördert und die Klassengemeinschaft gestärkt werden. Rituale entlasten die Lehrkraft, da die wiederkehrenden Abläufe den Lernenden mehr Selbstständigkeit ermöglichen und sie nicht ständig Anleitung von der Lehrkraft benötigen. Hier kann eine visuelle Darstellung der Rituale die Lernenden unterstützen sowie den Sprechanteil der Lehrkraft verringern. Ein Lehramtsanwärter meinte, dass er den Lehrervortrag senken sollte, da sich der reduzierte Redeanteil der Lehrkraft positiv auf die Lernenden auswirkt (Interview mit m3, Z. 27). Bei einer geringeren Redezeit der Lehrkraft haben die Schülerinnen und Schüler mehr Raum für eine aktive Beteiligung, da sie ihre eigenen Ideen einbringen, Fragen stellen und gemeinsam diskutieren können. Zudem hilft das aktive Sprechen den Lernenden, dass sie das Gelernte verarbeiten und ihre Gedanken strukturieren. Die Lernenden müssen eigenständiger arbeiten, weil sie lernen Verantwortung für ihren Lernprozess zu übernehmen. Insgesamt unterstützen das nonverbale Agieren und die Rituale in der Klasse die Lehrkraft eine produktive Lernumgebung zu schaffen, sodass sie sich stärker auf die Rolle des Lernbegleiters fokussieren kann.

1.3 Lehrer nutzen häufiger stereotypische Verstärkungsformen als Lehrerinnen (weiblich: $MD = 1$; männlich: $MD = 2$ – siehe Tabelle 4, S. 39).

Diese im Unterricht beobachtete Vermutung konnte im Interview dadurch belegt werden, dass von einer männlichen Lehrkraft geäußert wurde, dass Jungen praktischer veranlagt seien als Mädchen und deutliche Vorteile im Bereich Technik hätten (Interview mit m2, Z. 42).

„Es scheint schon so zu sein, insgesamt unterm Strich, dass die Jungs eher praktischer veranlagt sind und die Mädels dann eher bei den kleinen und feineren Sachen. Weben, Sticken, Flechten, das ist eher was für die Mädchen und das Hämmern, Schneiden, Bauen ist eher was für die Jungs.“
(Interview mit m2, Z. 42)

Bei den Beobachtungen im Unterricht machten zwei Lehrer häufiger Bemerkungen wie „das schöne Schreiben machen die Mädchen“ (m2) und „typisch, dass ihr Jungs jetzt nicht aufpasst“ (m4). Lehrerinnen ist auch aufgefallen, dass Jungen stärker an physikalischen oder technischen Themen interessiert seien als Mädchen (Interview mit w4, Z. 39). Diese Behauptung machten nur zwei Lehrerinnen (w1 und w4). Es muss jedoch gesagt werden, dass Lehrer sowie Lehrerinnen stark betonten, dass sie insgesamt eine ausgeglichene Mitarbeit von Mädchen und Jungen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht beobachten, denn „die machen alle Vollgas mit“ (Interview mit m4, Z. 51) und „die sind wirklich allesamt gleich interessiert“ (Interview mit w3, Z. 43).

Zusammenfassend kann zur Kategorie 1.1 Auftreten der Lehrperson festgehalten werden, dass sich Lehrer und Lehrerinnen in ihren Einstellungen zum Fach sowie in der Nutzung von stereotypischen Verstärkungsformen unterscheiden. Dennoch bestehen bei beiden Geschlechtern wichtige Interaktionen wie das Lächeln, eine freundliche Stimmlage und der Augenkontakt. Dies sind wichtige Eigenschaften, um die Beziehungsqualität zu den Kindern zu fördern. Eine positive und freundliche Mimik signalisiert den Lernenden unter anderem Empathie und Zuwendung. Dieses verstärkte Vertrauen zwischen Lehrkraft und Schülerinnen und Schülern ist zentral für eine gute Beziehung und eine offene Lernatmosphäre.

Die positiven Einstellungen zum Fach werden dadurch verdeutlicht, dass Lehrer sowie Lehrerinnen mehrmals betonten, dass der naturwissenschaftliche Sachunterricht den Kindern wichtige Inhalte und Phänomene vermittelt und sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht gerne unterrichten. Beide Geschlechter zählen eine gute Vorbereitung, das Fachwissen, die Berücksichtigung der Schülersicht, flexibles Agieren sowie den Aufbau der eigenen Neugierde und Freude an den Inhalten zu relevanten Kompetenzen einer Lehrkraft des Sachunterrichts. Diese Kompetenzen führen auch beispielsweise Beywl et al. (2023, S. 163) und Helmke (2014, S. 113) auf. Die Rolle der Lehrkraft ist anspruchsvoll, weil

„die vielen simultan ablaufenden Ereignisse . . . Aufmerksamkeit und Konzentration [erfordern], da oftmals schnelle Entscheidungen zu treffen sind, ohne dabei die ursprünglichen Lernziele aus dem Blick zu verlieren“ (Kunter et al., 2020, S. 270).

6.1.2 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.2 Schüler-Lehrer-Beziehung

Innerhalb der Kategorie 1.2 Schüler-Lehrer-Beziehung konnte ein Unterschied festgestellt werden:

2. Lehrer scheinen die Schülerinnen und Schüler häufiger bei Schwierigkeiten zu ermutigen

(weiblich: $MD = 4$; männlich: $MD = 5$ – siehe Tabelle 13, S. 84).

Ermutigen ist „eine professionelle pädagogische Haltung, die zugleich einfühlsam und herausfordernd ist, realistische Erwartungen an Kinder stellt und dabei immer wertschätzend bleibt“ (Schubert & Friedrichs, 2023, S. 19). Dieser Unterschied in der Gestaltung der Beziehungsqualität konnte durch die Interview-Ergebnisse insofern belegt werden, dass Lehrer beispielsweise auch explizit die Lernunterstützung, das Üben von Verhaltensweisen und die Beziehungsarbeit nannten. „Das ist eine der wichtigsten Sachen, die man mitbringen muss. Die Lust überhaupt eine Beziehung aufzubauen zu den Kindern“ (Interview mit m5, Z. 77). Außerdem „baust du noch mehr Bindung auf, weil du der lockere Lehrer bist, vom Gefühl her für die Schüler“ (Interview mit m4, Z. 25). Dies ist vor allem dem Fach Sachunterricht gewidmet, da es ein „sehr dankbares Fach“ (ebd.) sei.

„Ermutigende Pädagog:innen verhalten sich weder *sanft* noch *autoritär*, sie bemühen sich, das Kind so zu begleiten, dass es bereit wird, Eigenverantwortung für sein Verhalten zu übernehmen – für seine persönliche Lern- und Leistungsentwicklung, für sein Sozialverhalten, für das Klassenleben. Der sich darin ausdrückende Erziehungsstil lässt sich treffend als *kooperativ* beschreiben.“ (Schubert & Friedrichs, 2023, S.20).

Diese Erkenntnis widerspricht ein wenig der Literatur, in welcher Lehrerinnen häufiger als freundlich und vertrauenswürdig beschrieben werden als Lehrer (Hackbart, 2022, S. 86). Auch in den Interviews nannten Lehrerinnen Begriffe wie „Bedürfnis nach Selbstwirksamkeit“ (Interview mit w4, Z. 55), „eigenständig entdecken und erkunden lassen“ (Interview mit w3, Z. 3) und, dass sie dadurch den Lernenden Autonomie- und Kompetenzerleben ermöglichen wollen. Diese Sichtweisen sind schülerorientiert und würden, wie beim obigen Zitat, die Eigenverantwortung der Lernenden fördern und dadurch Vertrauen seitens der Lehrerinnen bedeuten. Es wurde nicht untersucht, wie die Lehrenden die Schülerinnen und Schüler bei Schwierigkeiten ermutigen. Wichtig wäre, dass zwischen Loben und Ermutigen unterschieden wird.

Ein Kind wird gelobt, wenn ein gelungenes Ergebnis präsentiert wird, eine Leistung erbracht wurde oder es sich aus der Gruppe herausragt oder die Arbeitsergebnisse den Ansprüchen der Lehrperson entsprechen (Schubert & Friedrichs, 2023, S. 22). „Ermutigung hingegen richtet die Aufmerksamkeit auf die Bereitschaft des Kindes, sich anzustrengen, auf sein individuelles Ringen mit einer Aufgabe, auf seine eigenständigen Ideen . . . auf seine persönlichen Fortschritte.“ (ebd.)

Deswegen wurde bei den Beobachtungen darauf geachtet, dass kein Lob, pauschale Äußerungen auf Ergebnisse, sondern ermutigende Äußerungen, die „sich konkret auf einzelne Schritte im Entwicklungsprozess [beziehen]“ (ebd.) als Ermutigung gezählt wurden. Hierbei haben Lehrerinnen häufiger die Lernenden gelobt, beispielsweise „toll gemacht!“ gesagt, als ermutigt, wie „ich sehe, dass du von dir aus darauf achtest“. Das Ermutigen der Lernenden bei Schwierigkeiten kann eine positive Fehlerkultur in der Klassengemeinschaft bewirken, welches eine wichtige Voraussetzung für ein unterstützendes Unterrichtsklima ist. Laut Lipowsky (2019) ist dies Teil der Unterrichtsqualität, wie in Kapitel 2.6 beschrieben. Außerdem wird dadurch die Schüler-Lehrer-Beziehung gestärkt.

Es lassen sich kaum Unterschiede in Hinblick der Berufserfahrung feststellen. Lehrer und Lehrerinnen mit wenig oder viel Berufserfahrung ermutigen die Lernenden gleichermaßen.

6.1.3 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.3 methodisches Vorgehen der Lehrperson

Bezüglich der Kategorie 1.3 methodisches Vorgehen der Lehrperson konnten folgende Unterschiede zwischen den Lehrern und Lehrerinnen beobachtet werden:

- 3.1 Lehrerinnen haben häufiger den Schwerpunkt der Unterrichtsstunde vermittelt als Lehrer dies taten
(weiblich: $MD = 5$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 5, S. 40).

Alle Lehrerinnen der Stichprobe haben den Schwerpunkt der Unterrichtsstunde deutlich dargestellt. Es lassen sich auch keine Unterschiede bezüglich der Berufserfahrung finden.

Ein Lehrer hat trotz einer elfjährigen Berufserfahrung dieses Beobachtungskriterium nicht vollständig erfüllen können. Das kann damit zusammenhängen, dass er, wie im Interview erwähnt, die biologischen Themen bevorzugt, weil chemische sowie physikalische Inhalte „schwer durchführbar“ und „theorielastig“ sind (Interview mit m1, Z. 5). Es ist wichtig, dass der Schwerpunkt der Unterrichtsstunde den Lernenden erläutert wird, weil sie dadurch das Ziel der Unterrichtsstunde kennen und den roten Faden des Unterrichts nachvollziehen können (Meyer, 2014, S. 27). Dies kann den Lehrer trotz eines theorielastigen Inhalts erleichtern, weil er dadurch der Kernaussage des Inhalts besser nachvollziehen kann. Meyer bezeichnet die

Vermittlung des Schwerpunktes einer Unterrichtsstunde als einen informierenden Unterrichtseinstieg, bei welchem den Schülerinnen und Schülern aufgezeigt wird, was auf sie in der Unterrichtsstunde zukommt (Meyer, 2014, S. 36). Die Lehramtsanwärter konnten den Schwerpunkt der Unterrichtsstunde etwas deutlicher vermitteln als diese männliche Lehrkraft mit einer längeren Berufserfahrung. Die konkreten Vorgaben im Vorbereitungsdienst könnten diesem Phänomen zu Grunde liegen, wie es zum Beispiel von Kostka und Köster (Kostka & Köster, 2015, S. 147) den angehenden Lehrkräften vermittelt wird.

Alle Lehrkräfte gehen gleichermaßen bei der Vorbereitung einer Unterrichtsstunde vor und erwähnten, dass beispielsweise Lehrkräfte Ziele formulieren (Interview mit w3, Z. 13) und diese auch den Schülerinnen und Schülern kommunizieren sollten, weil „Orientierung im System [wichtig ist]“ (Interview mit m2, Z. 17). Das Setzen klarer Zielsetzungen wurde unter anderem bei Meyer (2014) beschrieben und steht hier in Zusammenhang mit dem Darstellen des Schwerpunktes der Unterrichtsstunde.

3.2 Lehrerinnen führten eher eine Ergebnissicherung durch als Lehrer

(weiblich: $MD = 4$; männlich: $MD = 3$ – siehe Tabelle 5, S. 40).

„Die Verbindlichkeit der Ergebnissicherung besteht darin, dass sich Lehrer und Schüler darauf verständigen, was als gemeinsamer Wissens- und Könnensbesitz der Klasse gelten kann, worauf in späteren Unterrichtsphasen zurückgegriffen und was auch zum Gegenstand von Leistungsüberprüfung gemacht werden kann.“ (Meyer, 2014, S. 59).

Eine Ergebnissicherung kann durch Zusammenfassungen, Wiederholungen, Fehlerkorrekturen, einer sauberen Tafel- oder Heftarbeit und einer klaren fehlerfreien Lehrersprache stattfinden (Meyer, 2014, S. 58). Die Ergebnisse werden verbindlich gesichert, indem die Lehrkraft diese mündlich oder schriftlich mitteilt. Es können auch protokollierte Absprachen getroffen werden. Diese unterschiedlichen Verfahren einer Ergebnissicherung wurden häufiger bei Lehrerinnen als bei Lehrern beobachtet. Insgesamt sollen die Fragen, die zu Beginn des Unterrichts gestellt wurden, durch die Aufgaben gelöst worden sein. Dadurch wird nochmal deutlich, dass die Ergebnissicherung für eine gelingende inhaltliche Klarheit unverzichtbar ist (Meyer, 2014, S. 17). Das unterschiedliche Durchführen einer Ergebnissicherung ist unabhängig von der Berufserfahrung beobachtbar. Angehende sowie erfahrene Lehrer haben manchmal keine vollständige Ergebnissicherung durchgeführt. Dies wurde häufig in einer mangelnden verfügbaren restlichen Unterrichtszeit begründet. Dann wurde erwähnt, dass die erworbenen Erkenntnisse dieser Unterrichtsstunde in den folgenden Unterrichtsstunden aufgegriffen und besprochen werden. Dies ist laut Meyer (2014), wie im

obigen Zitat beschrieben, auch möglich. Solange dieser Rückgriff von der jeweiligen Lehrkraft und den Lernenden kommuniziert wird.

Auch die Lehrer sagten, dass das Ergebnis ein wichtiger Teil des Lernprozesses ist, weil „ohne Ergebnis ist ja, das dann für die Katz eigentlich“ (Interview mit m2, Z. 32). Laut Möller (2018) ist es wichtig, dass die Vorstellungen der Kinder, die häufig lose verknüpft und unstrukturiert sind (Adamina et al., 2018, S. 7), von der Lehrperson erhoben und in Form einer Konzeptveränderung mit fachlich fundiertem Wissen angereichert werden (Möller, 2018, S. 38). Eine Ergebnissicherung der gelernten Inhalte sollte demnach ausgeführt werden, um in einem zweiten Schritt zu erheben, ob ein Lernzuwachs stattgefunden hat.

6.1.4 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.4 Aspekte guten Unterrichts

Wenn die Kategorie 1.4 Aspekte guten Unterrichts betrachtet wird, dann liefern die Daten der Erhebungen die folgenden Erkenntnisse:

4.1 Lehrer hatten einen klareren und strukturierteren Unterrichtsverlauf als Lehrerinnen (weiblich: *MD* = 3; männlich: *MD* = 5 – siehe Tabelle 6, S. 40).

Diese Erkenntnis basiert auf der Beobachtung, dass die Lehrer den Verlauf des Unterrichts den Lernenden klar kommunizierten und zusätzlich mit Schaubildern an der Tafel visualisierten. Dadurch konnten die Kinder dem Unterrichtsverlauf folgen. Es kamen weniger Fragen der Kinder auf, was als Nächstes anstehen würde. Ein klar strukturierter Unterrichtsverlauf ist wichtig, weil die Schüler wissen sollten, „was sie gerade in welchem Zusammenhang lernen, wo sie sich im Gesamtthema befinden“ (Kostka & Köster, 2015, S.57). Auch Krüssel (2015, S. 17) besagt, dass der Unterricht zielsicher und klar strukturiert sein soll. Zudem ist die Struktur für den Unterrichtsablauf wichtig, falls die Konzentration der Kinder nachlässt, um sich wieder neu orientieren zu können (Kostka & Köster, 2015, S. 58). Die Lehrkraft kann eine klare Strukturierung ermöglichen, indem zu Beginn der Unterrichtsstunde den Lernenden eine Einordnung kommuniziert wird, die die Kinder gleichzeitig zum Thema zurückführt (ebd.). Auch die optische Darstellung von manchen Lehrern ist eine effektive Alternative. Ein klarer und strukturierter Unterrichtsverlauf bezweckt eine stärkere Verantwortung seitens der Lernenden, beispielsweise sich selbst zu kontrollieren, und entlastet Lehrkräfte (Interview mit w4, Z. 13). Es ist jedoch unklar, warum häufiger bei Lehrern ein klarer und strukturierter Unterrichtsverlauf beobachtet wurde als bei Lehrerinnen. Beide Geschlechter erwähnen in den Interviews, dass eine klare Struktur, wie Mindmaps (Interview mit m2, Z. 15), unabdingbar für einen guten Unterricht und die Lernenden seien.

4.2 Lehrer führten direktere Anweisungen an die Lernenden durch als Lehrerinnen (weiblich: *MD* = 4; männlich: *MD* = 5 – siehe Tabelle 6, S. 40).

Lehrer nannten in den Interviews auch die konsequente Klassenführung als eine Kompetenz der Lehrkraft. „Du brauchst konsequentes Classroom-Management“ (Interview mit m4, Z.57) oder „man muss immer gucken, dass der Laden läuft.“ (Interview mit m2, Z. 60). Direkte Anweisungen werden hier insofern verstanden, dass bei abweichendem Verhalten die Lernenden konkret angesprochen werden, dadurch wird stärker auf das Einhalten von Regeln geachtet (Meyer, 2014, S. 47). Damit ist auch nach Kounin (2006, S. 24) die Disziplinierung oder Zurechtweisungsqualität gemeint. Es gibt verschiedene Dimensionen, ersteres wäre die Klarheit, die die Menge und konkrete Information, die eine Lehrkraft in der Zurechtweisung gibt, beinhaltet (ebd.). Zweitens beschreibt die Festigkeit das Ausmaß, „in welchem der Lehrer seiner Zurechtweisung eine „Ich-meine-es-ernst“- und eine „Sofort!“-Qualität beilegt“ (ebd.). Dann gibt es noch die Härte, hier drückt eine Lehrperson Zorn und Gereiztheit beispielsweise durch böse Blicke aus. Nur die beiden Dimensionen Klarheit und Festigkeit haben einen Wellen-Effekt, da die Kinder dann mehr Konformität und besseres Betragen zeigten (Kounin, 2006, S. 25). Lehrerinnen machten Anmerkungen beispielsweise wie „das gefällt mir nicht, wie du dich gerade benimmst“ oder „du hättest doch zuerst deine Vermutung aufschreiben sollen“. Dieses aktive Handeln der Lehrerinnen verfügt über weniger Klarheit und benötigt mehr Festigkeit. Im Vergleich kommunizierte ein berufserfahrener Lehrer direkter mit den jeweiligen Lernenden, wenn ein abweichendes Benehmen stattgefunden hat. Beispielsweise haben die Schülerinnen und Schüler das Experiment nicht so durchgeführt, wie er es der Klasse erklärt und sie beauftragt hat. Daraufhin hat er sehr direkt und klar kommuniziert, dass sie sich an die Regeln und vorgegebene Struktur halten sollen. Ansonsten würden sie in der Unterrichtsstunde nicht mehr teilnehmen. Er „motzte“ auch die Lernenden in der Klassengemeinschaft an (Interview mit m2, Z. 25). Von Vorteil wäre, wenn diese Maßnahmen nicht genutzt werden müssten, sondern Präventionsmaßnahmen bestehen, zum Beispiel das Einführen klarer Regeln (Haag & Streber, 2012, S. 8). Es gibt zwei Lehrkräfte, die Lehramtsanwärter sind und dennoch diese Fähigkeiten beherrschen. Es lässt sich feststellen, dass es besonders der Studentin schwerfiel, direkte Anweisungen zu vermitteln. Daher könnte sich der Unterschied zwischen den Geschlechtern aufgrund dieser Teilnehmerin erklären lassen.

4.3 Lehrer waren in den beobachteten Unterrichtsstunden allgegenwärtiger als Lehrerinnen (weiblich: $MD = 3$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 6, S. 40).

Allgegenwärtig zu sein beschreibt die Fähigkeit einer Lehrkraft, punktuell oder systematisch die gesamte Klasse zu beobachten und frühzeitig bei Störungen einzugreifen (Haag & Streber, 2012, S. 10). Die Allgegenwärtigkeit im Unterricht bewirkt, dass die Lernenden merken, dass die Lehrkraft stets über ihr Tun informiert ist und dadurch ein besseres Mitarbeitverhalten und ein ausbleibendes Fehlverhalten seitens der Kinder beobachtet wird (Helmke, 2022, S. 149).

Bei den Interviews mit den Lehrerinnen zur Frage, welche Schwierigkeiten die jeweilige Lehrkraft zu bewältigen hat, kam ein Hinweis zur Allgegenwärtigkeit. Da sei eine Spannung und es ist schwierig, immer den Überblick zu bewahren (Interview mit w4, Z. 27). Diese Aussagen stimmen infolgedessen mit den Beobachtungen überein. Außerdem fiel es den Lehrerinnen schwer, mit einer „größeren Unruhe“ (Interview mit w2, Z. 15) umzugehen oder die Lautstärke im Klassenzimmer zu tolerieren, denn es ist „eine Schwierigkeit . . ., über die man sich bewusst werden muss, weil ich mag es grundsätzlich eigentlich überhaupt nicht laut im Unterricht. Das mag ich gar nicht.“ (Interview mit w3, Z. 41). Es besteht die Annahme, dass die Lehrer weniger Schwierigkeiten hier haben und dementsprechend scheinen sie sich allgegenwärtiger im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu verhalten als Lehrerinnen.

Jedoch sagten Lehrerinnen in den Interviews, dass Umsicht im Unterricht bedeutsam ist (Interview mit w4, Z. 55) und sie präsent sein sollten (Interview mit w3, Z. 41). Auffällig war, dass es Lehrerinnen mit einer langjährigen Berufserfahrung weniger gelungen ist, allgegenwärtig in der Klasse zu sein. Dieses Erkenntnis könnte sich mit der individuellen Lehrerpersönlichkeit erklären lassen. Wie eine Lehrerin sagte, dass sie im „Zwiespalt“ (Interview mit w4, Z. 27) war, weil sie sah, wie jemand Quatsch machte und sie die Kinder auf die Spur lenken wollte aber dann auch sich um das Material bei einer anderen Station kümmern sollte, wo sie letztendlich dann bei einem Kind blieb, um die Erfahrungen, die das Kind gemacht hat, zu beobachten. Anders sieht dies bei den Lehrern aus. Berufserfahrene Lehrer wirkten allgegenwärtiger als die Lehramtsanwärter. Die gelungene Allgegenwärtigkeit der erfahrenen Lehrer könnte in ihrer Berufserfahrung begründet sein, denn mit einer steigenden Berufserfahrung wächst man in die Rolle der Lehrkraft mehr rein und dies kann eine ausgeprägtere Allgegenwärtigkeit im Unterricht bewirken.

6.1.5 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.5 typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung

Lehrer und Lehrerinnen zeigen die folgenden Unterschiede bezüglich der Kategorie 1.5 typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung auf:

- 5.1 Lehrerinnen haben eher einen Bezug zur kindlichen Lebenswelt hergestellt als Lehrer (weiblich: $MD = 5$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 14, S. 84).

Gerade im Sachunterricht ist der Bezug zur Lebenswelt der Lernenden sehr wichtig, weil die Kinder dadurch das Gelernte mit ihrer Lebenswelt verknüpfen und somit in Sinnzusammenhängen lernen (Reh et al., 2019, S. 67). Das heißt, dass unter anderem die Leitfragen nach Klafki der Gegenwartsbedeutung oder Zukunftsorientierung mit dem durchgeführten Thema in der Unterrichtsstunde beantwortet werden können (Colberg, 2017, S. 115). „*Phänomene und Probleme führen oft zu fächerübergreifendem Lernen und Lehren:*

Kinder denken noch nicht in Fachschubladen“ (Labudde, 2011, S. 6, zitiert nach Gottwald, 2016, S. 41). Deshalb wird der Orientierung an Phänomenen und Materialien der kindlichen Umwelt sowie dem Lebensweltbezug der Experimente ein hoher Stellenwert eingeräumt.“ (Gottwald, 2016, S. 41).

Dass diese Handlung von den Lehrerinnen vermehrt beobachtet wurde als bei Lehrern lässt sich nur schwer durch die Interviews belegen. Hier machten sowohl Lehrerinnen als auch Lehrer wichtige Aussagen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht, wie „er will einfach auch die Alltagswelt der Kinder aufgreifen und das vielleicht auch ein bisschen weiterführen“ (Interview mit w2, Z. 3) und „wenn der Alltagsbezug da ist, . . . dann finde ich das eigentlich ein richtig guter Unterricht, weil das merkt man dann auch in der Reaktion von den Kindern“ (Interview mit m3, Z. 15). Auch die Kindesorientierung wird in dem Fall angestrebt, wenn Lehrkräfte beispielsweise sagen, dass die Inhalte „aus dem Erfahrungsfeld der Kinder kommen, aus der Welt der Kinder“ (Interview mit w5, Z. 3). Dabei achten alle Lehrkräfte darauf, dass dieser kindliche Bezug mit weiterem Wissen und Fähigkeiten aufgebaut und erweitert wird, sodass die Kinder nicht naives Wissen beibehalten.

Bezüglich der Berufserfahrung lassen sich hier kaum Unterschiede zwischen Lehramtsanwärtern und erfahrenen Lehrpersonen beobachten. Lediglich eine männliche Lehrkraft hat trotz einer langjährigen Berufserfahrung kaum einen Bezug zur kindlichen Lebenswelt herstellen können. Dies könnte daran liegen, dass dieser Lehrer zunächst Sachunterricht fachfremd unterrichtet. Es wurden andere Fächer in der Grundschule studiert.

5.2 Lehrerinnen haben häufiger Verknüpfungen innerhalb der naturwissenschaftlichen Sachunterrichtsstunden hergestellt als Lehrer
(weiblich: $MD = 5$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 14, S. 84).

Das Herstellen von Verknüpfungen im Unterricht beinhaltet in diesem Kontext, dass prozess- sowie inhaltsbezogene Kompetenzen an die Lernenden mit ihren Erfahrungen verknüpft werden. Außerdem soll der Sachunterricht der vorhandenen Vielperspektivität gerecht werden. Dafür eignet sich das didaktische Netz nach Kahlert und Heimlich (Heimlich & Kahlert, 2012, S. 181). Dieses didaktische Netz soll Lehrkräfte dabei unterstützen, die „verschiedene[n] fachliche[n] Perspektiven für die Entfaltung eines Themengebiets mit den Erfahrungs- und Entwicklungsbereichen der Kinder [zu verknüpfen]“ (Heimlich & Kahlert, 2012, S. 176). Verknüpfungen wurden insofern von Lehrerinnen häufiger hergestellt, indem sie Erkenntnisse aus anderen Unterrichtsstunden aufgriffen, Aussagen von Lernenden aufnahmen und diese mit Fachwissen anreicherten. Diese Kompetenz einer Lehrkraft setzt die Voraussetzung voraus, dass eine Auseinandersetzung mit der Lebenswelt der Kinder stattfindet und dies somit fachdidaktisches sowie fachwissenschaftliches Wissen der Lehrperson benötigt

(Lehner-Simonis, 2019, S. 50). Mithilfe des didaktischen Netzes von Kahlert (2012), welches manche Lehrerinnen gerne zur Unterrichtsvorbereitung nutzen (Interview mit w3, Z. 13), können verschiedene Blickrichtungen sowie Zusammenhänge zu einem Thema ihnen selbst und anschließend abgeändert den Lernenden verdeutlicht werden. Wiederrum sagen auch Lehrer, dass es wichtig ist, Querverbindungen herzustellen, und dass das „Experiment nicht so aus der Luft gegriffen ist“ (Interview mit m1, Z. 17). Denn letztendlich behandelt der Sachunterricht „aller Weltsthemen“ (Interview mit m1, Z. 23). Dennoch wurde dieses Beobachtungskriterium, das Herstellen von Verknüpfungen, öfter bei Lehrerinnen als bei Lehrern beobachtet.

Zwischen Lehramtsanwärtern und erfahrenen Lehrkräften konnte unterschieden werden, dass gerade die männlichen erfahrenen Lehrkräfte weniger Verknüpfungen in der beobachteten durchgeführten Unterrichtsstunde herstellten. Die Erklärung für diese Beobachtung lässt sich schwer finden, weil auch hier die Bildung von Querverbindungen in den Interviews erwähnt wurden, indem „jegliche Eckpunkte noch [genannt werden können]“ (Interview mit m4, Z. 53).

5.3 Lehrerinnen haben öfter offene Fragen an ihre Schülerinnen und Schüler gestellt als Lehrer (weiblich: $MD = 4$; männlich: $MD = 3$ – siehe Tabelle 14, S. 84).

Offene Fragen sind Fragen, die keine eindeutige oder vorgegebene Antwort haben und den Lernenden dadurch die Möglichkeit bieten, kreativ und kritisch nachzudenken (Miller & Rollnick, 2009, S. 98). Sie begünstigen den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler, indem ihr Interesse geweckt wird (Diener & Peschel, 2019, S. 15). Dafür muss eine Lehrkraft erst einmal lernen, solche Fragen zu stellen, auch beim Experimentieren ist „eine offene, fragende Haltung des Akteurs nötig“ (Barzel et al., 2012, S. 104). Vielleicht haben Lehrer weniger häufig offene Fragen gestellt, weil sie, laut der Erkenntnis 5.3 dieser durchgeführten Studie, direkter sind und dadurch gezielteres Antworten von den Lernenden erwarten. Zudem erwähnten nur Lehrerinnen, dass offene Fragen wichtig sind, um die Lernenden neugierig auf die fachlichen Inhalte zu machen (Interview mit w1, Z. 60). Dafür wurden von Lehrern eher der spielerische Zugang (Interview mit m4, Z. 5), Lerngänge (Interview mit m2, Z. 9) oder das Auslösen eines kognitiven Konflikts (Interview mit m4, Z. 11) erwähnt. Wobei diese Methoden auch offene Fragen beinhalten könnten.

Erfahrene Lehrkräfte haben insgesamt öfter offene Fragen an die Lernenden gestellt als Lehramtsanwärter und Lehramtsanwärterinnen. Jedoch konnte beobachtet werden, dass einmal ein erfahrener Lehrer sowie ein Lehramtsanwärter wenige offene Fragen stellten. Dies könnte damit zusammenhängen, dass der erfahrene Lehrer Schwierigkeiten mit dem Fach Sachunterricht hat, weil er es seit einer längeren Zeit fachfremd unterrichtet und er „nicht so die Routine [hat] . . . [und] eher [gestresster] ist“ (Interview mit m1, Z. 23). Der Lehramtsanwärter muss das Formulieren von offenen Fragen vermutlich üben. Offene Fragen

zu stellen, erfordert die Kompetenzen, dass Fachwissen, pädagogisch-psychologisches Wissen sowie allgemeine Kommunikationsfähigkeiten, angewendet werden. Das Fachwissen ist wichtig, damit durch eine eigene tiefe Durchdringung des Themas herausfordernde Fragen überhaupt gestellt werden können, was dann wieder zur verbesserten Verknüpfung führt. Das pädagogisch-psychologische Wissen trägt dazu bei, dass die Fragen an die Lernbedürfnisse und Fähigkeiten der einzelnen Kinder angepasst werden. Hier auch die Verbindung zur konstruktiven Lernunterstützung. Zu der Kommunikationsfähigkeit würde zählen, dass trotz Spielraum der Antworten die Fragen klar und verständlich formuliert werden und dass durch die Antworten dann weitere Fragen gestellt werden können, sodass eine Diskussion vorangetrieben werden kann.

Das Stellen offener Fragen könnte mit einer steigenden Berufserfahrung verbessert werden. Dies lässt sich durch die durchgeführte Studie aufzeigen.

6.1.6 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.6 naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht

Männliche und weibliche Lehrkräfte unterscheiden sich innerhalb der Kategorie 1.6 naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht folgendermaßen:

- 6.1 Lehrerinnen lassen häufiger die Lernenden zum Einstieg ein Phänomen beobachten als Lehrer dies tun
(weiblich: $MD = 5$; männlich: $MD = 1$ – siehe Tabelle 7, S. 41).

Das Beobachten eines Phänomens zum Einstieg ist deshalb wichtig, weil der „Prozess wissenschaftsorientierten Lernens . . . mit genauen Beobachtungen [beginnt]“ (Duncker, 2017, S. 22). Durch das Beobachten können Fragestellungen abgeleitet werden und das Ergründen des Phänomens gibt eine Struktur, die auf Erkenntnisse abzielt. Es kann sein, dass die Lehrerinnen die Beobachtung eines Phänomens als Einstieg wählten, um den Schülerinnen und Schülern den Schwerpunkt der Unterrichtsstunde zu vermitteln. Hier bieten sich insbesondere chemische Experimente an, um das „intensive Beobachten von Phänomenen zu schulen“ (Beerenwinkel & Till, 2017, S. 108).

Das Beobachten zeichnet sich dadurch aus, dass individuell wahrgenommen wird und daher das Phänomen von den Kindern sehr unterschiedlich erlebt und verstanden werden kann (Charpak, 2007, S. 29). Erstaunlich wenige Lehrer nutzten diesen Einstieg und starteten stattdessen direkt mit der Frage- oder Problemstellung der Unterrichtsstunde. Ein möglicher Grund, dass Lehrerinnen diesen Einstieg häufiger wählten als Lehrer, könnte darin liegen, dass Lehrerinnen einen stärkeren Fokus auf das Beobachten insgesamt legen. Dies konnte in den Interviews belegt werden. Lehrerinnen nannten mehrmals die Beobachtung als eine zentrale naturwissenschaftliche Arbeitsmethode (Interview mit w5, Z. 31).

Das Beobachten ist „ein sehr wichtiger Bestandteil, gerade wenn man jetzt mit den Kindern Experimente oder Forschungen oder eine Forschung eben durchführt, weil das so eine sehr wichtige Herangehensweise ist, um eben seine Vorstellungen weiterentwickeln zu können oder ändern zu können oder eben das Gelernte eben auch verarbeiten zu können“ (Interview mit w2, Z. 25).

Zudem könnten aufgrund der Beobachtung eines Phänomens als Stundeneinstieg leichter Vermutungen zu der Frage- oder Problemstellung von den Lernenden generiert werden. Die Lehrer folgten in diesem Fall anderen Verfahren, die auch zur Vermutungsbildung führten. Auch das Interesse sowie die Motivation der Schülerinnen und Schüler können durch das Beobachten eines Phänomens begünstigt werden, weil sie häufig im Grundschulalter von Naturphänomenen begeistert sind, denn die Kinder sind „motivational aufgeschlossen“ (Möller, 2004, S. 73).

Das Unterrichtsmerkmal Beobachtung eines Phänomens wurde sowohl von Lehrerinnen als auch Lehrern mit steigender Berufserfahrung häufiger genutzt. Dies könnte sich dadurch begründen lassen, dass diese über einen größeren Fundus an Beobachtungsmöglichkeiten bei verschiedenen Versuchen verfügen. Dieser größere Fundus oder auch „Werkzeugkoffer“ (Interview mit m4, Z. 57) nimmt mit einer steigenden Berufserfahrung zu, denn „es kommt da immer wieder was Neues dazu“ (Interview mit m2, Z. 32).

6.2 Lehrerinnen kommunizierten den Lernenden häufiger eine Fragestellung als Lehrer (weiblich: $MD = 5$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 7, S. 41).

Die Frage- oder Problemstellung wurde den Lernenden von beiden Geschlechtern kommuniziert, nur wurde dies von den Lehrerinnen klarer ausgedrückt und sie wurde immer verschriftlicht oder visualisiert. Bei den Lehrern fehlte diese Verdeutlichung manchmal, vor allem auf Arbeitsblättern war die Fragestellung häufig nicht vorzufinden (Abbildung 2 Unterrichtsmaterial von m1 „Löwenzahn-Experiment mit Wasser“, S. 91). Anders war dies häufig bei den Lehrerinnen (Abbildung 3 Unterrichtsmaterialien zu w1 "Wie kommt das Wasser in unser Haus?", S. 92). Es wurde von Lehrern manchmal gesagt, was die Klasse in der Unterrichtsstunde untersuchen wird.

Die Frage- oder Problemstellung ist ausschlaggebend für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht, da sich aufgrund der Fragestellung Vermutungen und Erklärungen bilden lassen, die den gesamten Forschungsprozess und die damit verbundenen Denk- und Arbeitsweisen generieren (Colberg, 2017, S. 117). Hier lassen sich die Beobachtungen wenig mit den Aussagen der Interviews bestätigen; sowohl Lehrer als auch Lehrerinnen äußerten die Fragestellung als wichtigen Teil des „Forscherkreislaufs“ (Interview mit w3, Z. 19). Außerdem

sollen die Schülerinnen und Schüler lernen in diesem Kontext Fragen stellen zu können oder auch Sachen zu hinterfragen, indem sie „Fragen selber nachgehen“ (Interview mit w1, Z. 56). Erstaunlicherweise lassen sich kaum Unterschiede bezüglich der Fragestellung zwischen Berufseinsteigern und erfahrenen Lehrkräften feststellen. Es finden konkrete Fragestellungen bei beiden „Gruppen“ statt.

6.3 Lehrer führten eher Experimente durch als Lehrerinnen

(weiblich: $MD = 4$; männlich: $MD = 5$ – siehe Tabelle 7, S. 41).

Experimente können „als Medium zur Darstellung von Inhalten dienen, naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und Erkenntniswege aufzeigen, Bezüge zu Alltag und Technik verdeutlichen, Interesse wecken und soziale Fähigkeiten fördern“ (Tesch et al. 2003, zitiert nach Barzel et al., 2012, S. 103). Sie sind wichtig, weil die Lernenden dadurch „allgemein pädagogisch bedeutsame Teilfähigkeiten [erwerben]“ (Barzel et al., 2012, S. 104). Damit sind alle Prozesse während des Experimentierens gemeint, von der Formulierung von Vermutungen, zur Planung der nächsten Schritte sowie eine sorgfältige Durchführung mit einer genauen Beobachtung, die dann zu einer richtigen Erkenntnis verbalisiert oder dokumentiert wird (ebd.). Außerdem werden dadurch unter anderem das kausale und logische Denken, sowie die Kommunikation, die soziale Kompetenz und die gezielte Reflexion von Handlungen und von Beobachtungen geschult.

Die häufigere Durchführung von Experimenten durch Lehrer als durch Lehrerinnen kann im Thema der jeweils beobachteten Unterrichtsstunde begründet werden, zum Beispiel führten Lehrer Experimente zum Luftantrieb (in Form vom Bauen einer Luftballonrakete von Lehrer m4), zur Löslichkeit von Stoffen (Lehrer m2) und zum Stromkreislauf bzw. „wie kann eine Glühbirne leuchten“ (Lehrer m5 – siehe Anhang S. 93) durch. Lehrerinnen führten Experimente zum Wasser, die verbundenen Rohre (Lehrerinnen w1), und zum Thema Luft (Lehrerinnen w4 und w5) durch. Auch wenn die Lehrer laut der vorherigen Erkenntnis seltener den Lernenden eine Fragestellung zum Experiment stellten, hatten jedoch die Experimente der Lehrer eine Fragestellung, die die Kinder durch das Laborieren oder Experimentieren verfolgten. Es lassen sich hier die verschiedenen Formen der empirischen Methode der Naturwissenschaften durch eine Vier-Felder-Tafel nach Grygier und Hartinger (Grygier & Hartinger, 2012, S. 15) unterscheiden. In der Beobachtung wurde nicht zwischen dem Experimentieren, dem Laborieren oder dem Durchführen von Versuchen unterschieden. Es reichte, wenn eines dieser Verfahren genutzt wurde. Beispielsweise hat der Lehramtsanwärter m3 keine dieser Methoden genutzt, da es in der Unterrichtsstunde um das Sammeln von Informationen zur jeweiligen Fragestellung über die Biene ging. Auch die Lehramtsanwärterin w3 hat dieses Vorgehen gewählt und zum Abschluss nutzte sie eine handlungsorientierte Aufgabenstellung.

Die Kinder durften mit Schafswolle und einem Stück Kernseife ihren eigenen Seifenblock filzen.

Dennoch erwähnen Lehrer sowie Lehrerinnen in den Interviews, dass das Experimentieren eine wichtige Methodenkompetenz und Grundlage für das wissenschaftliche Arbeiten für die Schülerinnen und Schüler ist (Interview mit w1, Z. 36) und die Kinder auch eine große Freude am Experimentieren entwickeln.

„Weil naturwissenschaftlicher Sachunterricht, das ist ja nicht nur hier Arbeitsblätter fügt mal zusammen, sondern muss und kann man viel experimentieren, man kann viel handelnd machen und das braucht es einfach auch in der Grundschule. Und das fördert natürlich auch die Motivation. Also gerade jetzt hier bei unseren Experimenten mit dem Strom, da waren die Kinder voll dabei. Die hatten da ganz großen Spaß.“ (Interview mit m5, Z. 11).

Ein Lehrer führte weitere Möglichkeiten zum Experimentieren in der Klasse auf, die das Experimentieren erleichtern könnten. Dazu zählen Experimentierkisten (Interview mit m5, Z. 73) und Haushaltsmaterialien (Interview mit m5, Z. 19).

Bezüglich der Berufserfahrung lässt sich feststellen, dass vor allem berufserfahrenere Lehrkräfte Experimente durchführten. Dies war jedoch auch häufig den Themen geschuldet. Bei den Themen Strom, Löslichkeit, Luft und Wasser bieten sich gute Versuche oder Experimente an. Den Boden zu untersuchen oder Informationen über das Nutztier Schaf oder die Biene zu erlangen gestaltet sich in Form von Experimenten oder Versuchen schwieriger. Wobei ein Experiment zu den Bodenschichten schon möglich wäre. Beispielsweise hat eine angehende Lehrerin zur Untersuchung des Bodens naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden wie das Beobachten und Handlungsweisen wie das Sieben genutzt, um die Fragestellung beantworten zu können. Jedoch haben hier nicht Experimente wie nach Hartinger und Grygier (2012) definiert stattgefunden, weil beispielsweise keine Variable verändert wurde.

6.4 Lehrer haben eher eine Schlussfolgerung im Forscherkreislauf gebildet als Lehrerinnen (weiblich: $MD = 3$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 7, S. 41).

Beim Schlussfolgern im Forscherkreislauf soll kausales und logisches Denken bei den Lernenden entstehen (Barzel et al., 2012, S. 104). Dabei sollen alle relevanten Größen und Einflussfaktoren betrachtet und einbezogen werden, sowie deren Beziehungen analysiert und in ihren Abhängigkeiten wahrgenommen werden (ebd.). „Es geht um das Erkennen und die Analyse von Kausalitäten, Ursache-Wirkung-Beziehungen, um darauf allgemeine Erkenntnis zu gewinnen.“ (Barzel, et al., 2012, S. 104).

Auch wenn Lehrerinnen die Ergebnissicherung öfter als die Lehrer durchführten, haben hier die Lehrer eher eine vollständige Schlussfolgerung gebildet als die Lehrerinnen. Das Schlussfolgern wurde von den Lehrern beispielsweise durch das Aufschreiben eines kurzen Merksatzes (siehe Anhang Unterrichtsmaterialien zu m5 „Strom“, S. 93) durchgeführt. Lehrerinnen haben dafür häufiger das Unterrichtsgespräch genutzt, so war dies der Fall bei w3, w4 und w5. Hier ergeben sich keine Erkenntnisse aus den Interviews. Es wurde von beiden Geschlechtern gesagt, dass das Formulieren von Erkenntnissen, verbal oder schriftlich, wichtig ist und hier ein möglichst präziser Wortschatz mit Fachbegriffen genutzt werden sollte (Interview mit m3, Z. 27; Interview mit w4, Z. 5). Aber auch hier kann die Wichtigkeit dieser Teiltätigkeit des Forschungsprozess dadurch verdeutlicht werden, dass „besonders zu Beginn und gegen Ende eines Experiments . . . logisches Denken unabdingbar [ist]“ (Barzel et al., 2012, S. 105).

Es lässt sich aber feststellen, dass einmal eine erfahrene Lehrerin keine Schlussfolgerung formulierte und ein unerfahrener Lehrer dies auch nicht tat. Dies wurde von beiden Lehrkräften dadurch begründet, dass die Zeit nicht dafür genügen würde und die Schlussfolgerungen in der folgenden Unterrichtsstunde aufgegriffen werden. Dennoch ist es wichtig, dass „das Auswerten des Beobachteten gegen Ende . . . in sich stimmige und schlüssige Gedankengänge [erfordert], damit Erkenntnis in einem inneren Zusammenhang mit dem Beobachteten steht – entweder direkt oder indirekt durch logische Schlussfolgerungen als Zwischenschritte“ (Barzel et al., 2012, S. 105).

6.1.7 Ergebnisse innerhalb der Kategorie 1.7 Mitarbeit der Lernenden

Die folgenden Ergebnisse wurden innerhalb der Kategorie 1.7 Mitarbeit der Lernenden bei Lehrern sowie Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erhoben.

7.1 Die Schülerinnen und Schüler scheinen bei Lehrern mehr Interesse für die Inhalte aufzubringen als bei Lehrerinnen

(weiblich: $MD = 4$; männlich: $MD = 5$ – siehe Tabelle 15, S. 84).

Das Interesse der Schülerinnen und Schüler wird dann beobachtet, wenn die Kinder „sich ihren Interessengegenstand weiter erschließen [möchten] und dazu auch in der Lage [sind]. Zusammen mit metakognitiven Fähigkeiten ist dies eine Grundlage für lebenslanges Lernen, das in der Grundschule beginnen soll“ (Franz, 2008, S. 63). In den Unterrichtsstunden konnte beobachtet werden, dass die Lernenden in einem „Flow“ (ebd.) waren, indem sie Zeit und Raum vergaßen, sowie nicht gelangweilt oder überfordert waren. Stattdessen wurde der Interessengegenstand, hier die Experimente, als „sinnvoll empfunden und das Handeln [hat] selbstintentional [stattgefunden]“ (ebd.). Dies konnte beobachtet werden, als beispielsweise in die Pause rein gearbeitet wurde und die Kinder lieber weiter Tüfteln wollten als in die Pause

zu gehen (Beobachtung beispielsweise bei w4 und m5). Auch Lehrerinnen sowie Lehrer erwähnten in den Interviews, dass die Kinder neugierig seien, Motivation sowie Spaß und Begeisterung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zeigten (Interview mit m4, Z. 47; Interview mit w3, Z. 41). Auch das eigenständige Weiterarbeiten, beispielsweise bei den Experimenten zum Strom, konnte von den Lehrpersonen in ihren Klassen wahrgenommen werden. Vor allem Lehrerinnen meinen, dass in den jüngeren Klassen ein großes Interesse für Tiere besteht (Interview mit w4, Z. 33). Dies kann damit zusammenhängen, dass Tiere nah gelegen aus der Lebenswelt und dem Alltag der Kinder stammen. Bei Experimenten, wo Tiere Teil des Unterrichtsgegenstands waren, zeigten auch die Kinder ein gesteigertes Interesse.

Wenn jedoch das arithmetische Mittel betrachtet wird, ist die Differenz sehr gering. So kann schlussgefolgert werden, dass die gleiche Anzahl an Schülerinnen und Schülern Interesse in den beobachteten Unterrichtsstunden zeigten, unabhängig von der Lehrkraft. Das widerspricht der Erkenntnis 7.1 und demnach kann davon ausgegangen werden, dass diese Erkenntnis wahrscheinlich nicht wahr ist. Es müsste in einer weiteren Untersuchung tiefer auf diese Frage eingegangen werden.

In Bezug zur Berufserfahrung lässt sich feststellen, dass lediglich bei einem berufserfahrenen Lehrer die Kinder ein geringes Interesse im Unterricht zeigten. Dies ist derselbe Lehrer, der Sachunterricht seit längerer Zeit fachfremd unterrichtet. Das geringe Interesse könnte dadurch begründet werden, dass es an didaktischen Überlegungen nicht genügt, um den Inhalt den Kindern auch interessant zu vermitteln. Hierbei ging es um ein Experiment mit dem Löwenzahn und darum, welche Funktion die Zelleninnenwand verfügt. Bei den anderen Lehrern waren die Schülerinnen und Schüler begeistert von den Experimenten, da sie, wie oben beschrieben, „eigenständig weiterarbeiten“ wollten oder sich sehr konzentriert mit der Materie auseinandersetzten.

7.2 Bei Lehrern herrscht ein ausgewogener Sprechanteil zwischen Mädchen und Jungen als bei Lehrerinnen

(weiblich: $MD = 3$; männlich: $MD = 4$ – siehe Tabelle 15, S. 84).

Einen ausgewogenen Sprechanteil zwischen Mädchen und Jungen herzustellen, gestaltet sich für die Lehrerinnen als schwieriger. Wie in der Literatur bereits erwähnt, „beanspruchen Jungs mehr Aufmerksamkeit von einer Lehrkraft als Mädchen“ (Winheller, 2007, S. 29). Den Lehrern scheint es leichter zu fallen, den Jungen nicht mehr Aufmerksamkeit als den Mädchen zu schenken. Dies kann damit zusammenhängen, dass die Lehrer insgesamt, wie in Erkenntnis 4.2 (S. 53), direktere Anweisungen den Kindern erteilen. Dadurch erhalten die Schülerinnen sowie Schüler gleichermaßen Aufmerksamkeit und haben dementsprechend einen ausgewogeneren Sprechanteil. Eine ähnliche Anzahl an Lehrerinnen sowie Lehrern

behaupten, dass die Mädchen und Jungen unterschiedlich im naturwissenschaftlichen Sachunterricht mitarbeiten. Im gleichen Zug nannten sie die Beeinflussung des Elternhauses und Themenabhängigkeit als Gründe für die unterschiedliche Mitarbeit. Dadurch bestehe also doch keine unterschiedliche Mitarbeit zwischen den Mädchen und den Jungen. Bei der Auswertung dieser Ergebnisse wurde immer die Zusammensetzung der Mädchen sowie Jungen berücksichtigt.

Wird die Berufserfahrung der Lehrkräfte berücksichtigt, dann haben zwei Lehrkräfte mit einer langjährigen Berufserfahrung weniger auf einen ausgewogenen Sprechanteil in der Schülerschaft geachtet. Einmal war dies eine Lehrerin und das andere Mal ein Lehrer. Erstaunlicherweise haben bei der Lehrerin häufiger Jungs Aussagen zu Fragen geäußert als Mädchen dies taten und beim Lehrer war es andersherum, dass die aktivere mündliche Mitarbeit eher von Mädchen kam. Wie diese Beobachtung begründet werden kann, ist schwierig mit Literatur zu begründen. Hier besteht in dem Fall eine weitere Forschungslücke, wo bei einer anderen Studie in Hinblick dieses Themas Daten erhoben werden und zu Ergebnissen führen könnten.

6.2 Zwischenfazit

Bezüglich der ersten Forschungsfrage, welches typische Verhalten Lehrer und Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht aufweisen, konnten folgende Erkenntnisse gemacht werden: Lehrer äußern häufiger stereotypische Verstärkungsformen, direktere Anweisungen und Disziplinierungsmaßnahmen als Lehrerinnen (Tabelle 4, S. 39 & Tabelle 8, S. 42). Diese Erkenntnis haben auch Stuve und Rieske (2018) gewissermaßen gewonnen. Zudem scheinen Lehrer allgegenwärtiger zu sein als Lehrerinnen und der Unterricht ist klarer sowie strukturierter (Tabelle 4, S. 39 & Tabelle 8, S. 42). Bezüglich der Klarheit und Strukturierung des Unterrichtsverlaufs müsste hinzugefügt werden, dass hier eine größere Standardabweichung in den Werten vorliegt. Das heißt, dass es auch vorkam, dass dieses Kriterium bei manchen Lehrern weniger umsetzbar war.

Lehrer und Lehrerinnen unterscheiden sich im naturwissenschaftlichen Sachunterricht beim methodischen Vorgehen insofern, dass bei den Lehrerinnen eher der Schwerpunkt der Unterrichtsstunde sowie die Ergebnissicherung stattfindet (Tabelle 5, S. 40 & Tabelle 18, S. 87). Hier gibt es jedoch Ausnahmen, da teilweise eine Ergebnissicherung aus zeitlichen Gründen auf die nächste Unterrichtsstunde verschoben wurde. Bezüglich des Vorgehens setzen die Lehrkräfte den Fokus unterschiedlich stark beispielsweise auf die Beobachtung eines Phänomens zum Einstieg oder dass Experimente letztendlich von den Schülerinnen und Schülern selbst durchgeführt werden. Wobei auch Letzteres sehr unterschiedlich von Lehrern sowie Lehrerinnen gestaltet wurde. Dies kann aufgrund der großen Werte der Standardabweichung begründet werden. Deshalb sollte diese Erkenntnis kritisch betrachtet

werden. Auch die typischen Sachunterrichtsmerkmale, wie einen Lebensweltbezug und Alltagsbezug von den Kindern mit fachlichen Sachinhalten zu verknüpfen, konnten eher bei den Lehrerinnen beobachtet werden. Dies spricht für eine Schülerorientierung, die auch Wiater (2018) vorsieht.

Das Verhalten und Handeln von Lehrern und Lehrerinnen wirkt sich in geringen Maßen auf die Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Sachunterricht aus. Was zu beobachten war, dass die Kinder teilweise ein stärkeres Interesse an den naturwissenschaftlichen Inhalten zeigten, die bei den Lehrern unterrichtet wurden. Dieses Interesse kann jedoch themenabhängig sein und dadurch die unterschiedliche Mitarbeit erklären. Dies würde auch in dem Zusammenhang Sinn ergeben, dass die Mädchen und Jungen verschieden im naturwissenschaftlichen Sachunterricht mitarbeiten. Dann wäre es weniger geschlechtsabhängig, sondern themenabhängig. Denn auch Hattie (2009) hat herausgefunden, dass nicht das Geschlecht der Lehrkraft an sich ausschlaggebend für die Lehr-Lern-Interaktion ist, sondern vielmehr das Verhalten und Handeln einer Lehrkraft (Beywl & Zierer, 2015, S. 15, S. 20). Es könnte sein, dadurch das Lehrer häufig eine lockere Art trotz ihrer Direktheit bei abweichenden Verhalten verfügen, dass die Lernenden dadurch ein stärkeres Interesse im Unterricht zeigen.

Zuletzt wurden die Lehrer und Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht nicht nur in Hinblick des Geschlechts untersucht, sondern in geringen Maßen auch bezüglich der Berufserfahrung. Hier wurden angehende Lehrkräfte, Studierende sowie Lehramtsanwärter und Lehramtsanwärterinnen, von Lehrkräften mit einer langjährigen Berufserfahrung unterschieden. Nochmal konkretere Hinweise zu den verschiedenen Erkenntnissen zwischen den angehenden und erfahrenen Lehrkräften sind unter anderem in Kapitel 5.1 zu finden. Bezüglich der Klarheit und Struktur des Unterrichts kann gesagt werden, dass die Steuerung der Ziel- und Inhaltsentscheidungen weniger über Richtlinien der Lehrpläne sowie fachwissenschaftlicher Orientierungen stattfindet, sondern eher aufgrund eigener Erfahrungen (Meyer, 2014, S. 66). Dadurch wird deutlich, dass sich viele Eigenschaften und Aufgaben der Lehrerrolle mit einer steigenden Berufserfahrung entwickeln. Dennoch ist es wichtig zu wissen, dass zur professionellen Kompetenz einer Lehrkraft, geschlechtsunabhängig, das Fachwissen, das fachdidaktische Wissen und das pädagogisch-psychologische Wissen unabdingbar sind (Ohle-Peters & Fischer, 2019, S. 141).

6.3 Einschätzung der Ergebnisse anhand von Gütekriterien

Zum Forschungsprozess gehört die Einschätzung der Ergebnisse anhand sogenannter Gütekriterien. Gütekriterien sind entwickelte Maßstäbe, „an denen die Qualität der Forschungsergebnisse gemessen werden . . . [und die] Ergebnisse überprüft werden“ (Mayring, 2002, S. 140). Dazu müssen Belege angeführt und diskutiert werden, sodass die

Ergebnisse des Forschungsprozesses begründbar und verallgemeinerbar wären (ebd.). Mayring (2002, S. 144 – 148) zählt zu den allgemeinen Gütekriterien qualitativer Forschung die

- 1) Verfahrensdokumentation (S. 144)
- 2) Argumentative Interpretationsabsicherung (S. 145)
- 3) Regelgeleitetheit (S. 145)
- 4) Nähe zum Gegenstand (S. 146)
- 5) Kommunikative Validierung (S. 147)
- 6) Triangulation (S. 147).

Die Verfahrensdokumentation wurde bei dieser wissenschaftlichen Arbeit beachtet, indem die Durchführung und Auswertung der Datenerhebung sowie die Zusammenstellung der Analyseinstrumente für andere nachvollziehbar dokumentiert wurden (Mayring, 2002, S. 145). Bei der Interpretation der Daten wurden diese argumentativ begründet, da die Deutungen theoriegeleitet untermauert wurden (ebd.). Auch die Regelgeleitetheit wurde beachtet, da unter anderem Verfahrensregeln bei der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring befolgt wurden. Es wurde ein Kodierleitfaden erstellt, der eine willkürliche Kategorisierung des Materials vorbeugt und so eine systematische Bearbeitung des Materials ermöglicht wird. Die Nähe zum Gegenstand wurde berücksichtigt, weil die beforschten Subjekte in der „natürliche[n] Lebenswelt“ (Mayring, 2002, S. 146) untersucht werden. Die Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler wurden alle in ihren gewohnten Unterrichtssituationen beobachtet und auch die meisten Interviews wurden in den jeweiligen Schulgebäuden durchgeführt. Eine Lehrerin und ein Lehrer führten die Interviews telefonisch durch, da dies aufgrund anderer Termine nach den beobachteten Unterrichtsstunden nicht möglich war. Die kommunikative Validierung kann eher weniger bestätigt werden, da die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Arbeit den Beforschten nicht vorgelegt und nicht mit ihnen diskutiert wurden (Mayring, 2002, S. 147). Lediglich Erkenntnisse aus anderen Studien, beispielsweise Ergebnisse der TIMSS Studie (2019), oder Theoriebezüge, wie die Selbstbestimmungstheorie, wurden zu bestimmten Aspekten aufgegriffen und in den Interviews diskutiert. Bezüglich der Triangulation wurden in der wissenschaftlichen Arbeit verschiedene Methoden genutzt, um den Forschungsfragen nachzugehen (Mayring, 2002, S. 147). Eine vollkommene Übereinstimmung ist nicht zwingend notwendig, da die „verschiedenen Perspektiven . . . verglichen werden, können Stärken und Schwächen der jeweiligen Analysewege [aufgezeigt] [werden] und schließlich zu einem kaleidoskopartigen Bild zusammengesetzt werden“ (Kockeis-Stangl, 1980 zitiert nach Mayring, 2002, S. 148). Dadurch kann es vorkommen, dass manchmal keine Übereinstimmung zwischen einem Beobachtungsmerkmal und einer Interviewaussage besteht. Es ist gut, dass zwei verschiedene Methoden zur Datenerhebung genutzt wurden,

denn dadurch konnten die Ergebnisse objektiver und glaubwürdiger dargestellt werden. Es entstanden verschiedene Blickrichtungen auf einen Aspekt und die Erkenntnisse konnten an Nachvollziehbarkeit gewinnen.

Einige der aufgestellten Gütekriterien von Mayring führt auch Flick (2014) auf. Dazu zählt die Validierung durch Kommunikation (Flick, 2014, S. 413), die methodologische Triangulation (Flick, 2014, S. 418) und die Geltungsbegründung durch Transparenz der Vorgehensweise (Flick, 2014, S. 420). Letzteres Gütekriterium kann mit der Verfahrensdokumentation nach Mayring gleichgestellt werden, weil auch hier die Transparenz der Forschung im Sinne einer größtmöglichen Nachvollziehbarkeit dargestellt werden soll. Insgesamt sagt Flick (2014) aus, dass in der qualitativen Forschung

- die Wahl der Methoden begründet und die konkrete Vorgehensweise expliziert werden soll,
- die Ziel- und Qualitätsansprüche des Projektes benannt werden und
- „die Vorgehensweisen so transparent dargestellt werden, dass Leser sich ein eigenes Bild über Anspruch und Wirklichkeit des Projektes machen können.“
(Flick, 2014, S. 422).

Ein weiteres wichtiges inhaltsanalytisches Gütekriterium ist die Intrakoderübereinstimmung. Nach Abschluss der Analyse sollte „noch einmal von Beginn an ausgewertet [werden], ohne die vorher zugeordneten Kategorisierungen anzusehen“ (Mayring & Fenzl, 2014, S. 546). Dieses Verfahren wurde auch bei dieser wissenschaftlichen Arbeit durchgeführt. Die Kategorisierungen der Interviewdaten wurden bei beiden Auswertungsverfahren äußerst ähnlich gebildet. Die bestätigte Intrakoderübereinstimmung indiziert, dass die Auswertung der Daten stabil war (ebd.). Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Ergebnisse anhand der Gütekriterien als valide und wissenschaftlich fundiert einzuschätzen sind.

6.4 Limitationen

Auch wenn die Gütekriterien für eine gute wissenschaftliche Erhebung und Auswertung größtenteils eingehalten wurden, ist es dennoch wichtig die Beeinträchtigungen der Wissenschaftlichen Arbeit zu nennen und zu erklären. Hier ist erstmal zu nennen, dass die Ergebnisse nur Aussagen zu den teilnehmenden Lehrern und Lehrerinnen dieser Studie erlauben. Es handelt sich um eine eher kleine Stichprobe (N = 10), wenn jedoch angemessen für den Umfang dieser Masterthesis. Die Ergebnisse können somit nicht repräsentativ für die Grundgesamtheit gelten. Zudem soll die durchgeführte Studie keine Stereotypen zu Lehrern und Lehrerinnen in der Grundschule verbreiten, sondern die Erhebung soll lediglich Unterschiede aufdecken und in Hinblick Schule diskutieren. Der Lehrkräftemangel an Grundschulen ist eine große und ernstzunehmende Problematik und daher wird hier die

Wertschätzung der Lehrpersonen, unabhängig vom Geschlecht, ausgesprochen. Auch wenn die Stichprobe klein ist, können die Ergebnisse gut miteinander verglichen werden, da dieselbe Anzahl von Lehrerinnen sowie Lehrern besteht (weiblich = 5 und männlich = 5). Ebenso sind die Jahre der Berufserfahrungen ähnlich, weil ungefähr gleich viele Lehramtsanwärter und -anwärterinnen sowie erfahrene Lehrer und erfahrene Lehrerinnen zur Datenerhebung herangezogen wurden. Es sollte dabei beachtet werden, dass frühzeitig Anfragen zur Studienteilnahme an Schulen und Lehrkräfte verschickt wurden. Die Studie wurde Ende des Schuljahres durchgeführt und hatte zur Folge, dass viele Lehrkräfte absagten, da sie noch andere vorgesehene Inhalte des Bildungsplans unterrichten mussten, beispielsweise Verkehrserziehung oder Sexualerziehung, und daher kein naturwissenschaftliches Thema mehr im Unterricht anbieten konnten. Außerdem hatten Lehramtsanwärter und -anwärterinnen die Herausforderung Unterrichtsbesuche und andere Anforderungen im Vorbereitungsdienst gerecht zu werden, und sahen sich deshalb gezwungen, manchmal spontan der Teilnahme abzusagen. Wie oben bereits in der Einleitung beschrieben, war eine weitere Schwierigkeit dieser Studie, männliche Grundschullehrkräfte zu finden, die Sachunterricht unterrichten. Oft wurde gesagt, dass männliche Lehrkräfte an der Schule andere Fächer wie Mathematik und Sport unterrichten, was sie für diese Studie disqualifizierte. Die Größe der Stichprobe reicht also aus, um eine erste Aussage zu machen und auch eine Validität der Erkenntnisse herzustellen, dennoch wäre es für die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse vorteilhafter, wenn eine größere Stichprobe verfügbar gewesen wäre.

Das eigenständige Erstellen eines Beobachtungsprotokolls brachte zunächst die Schwierigkeit mit sich, dass der Umfang und die Kriterien schwierig zu wählen waren. Eine Orientierung an bestehenden Beobachtungsprotokollen, wie von Helmke (2014), und anderen wichtigen fachwissenschaftlichen Inhalten konnten diesen Arbeitsschritt erleichtern. Es war auch notwendig, dass der Beobachtungsbogen zunächst in einer Probestudie eingesetzt wurde, da nur dadurch deutlich wurde, welche Kriterien sich nicht eindeutig beobachten lassen und welche überflüssig wären. Hier wäre es von Vorteil, wenn bei einer auf dieser aufbauenden Studie ein wissenschaftlich vollständig überprüfter Beobachtungsbogen verwendet wird, da dies wissenschaftlich korrekter wäre.

Es soll erwähnt sein, dass die Werte des Standardfehlers und der Standardabweichung teilweise einen größeren Wert als 0,5 erreichten. In der Forschung werden diese beiden Werte zur kritischen Hinterfragung der Ergebnisse herangezogen, wenn sie deutlich größer als 0,5 sind. Dann kann nämlich davon ausgegangen werden, dass die Repräsentativität des Durchschnittswertes weniger zuverlässige Aussagen zulässt. Es handelt sich wie bereits beschrieben um eine relativ kleine Stichprobe, deshalb kann davon ausgegangen werden, dass eine größere Varianz innerhalb der Ergebnisse entsteht. Dementsprechend fällt die

Standardabweichung größer als bei einer größeren Stichprobe aus. Eine recht große Standardabweichung zum Mittelwert lässt sich beim Merkmal „ausgewogener Sprechanteil der Lehrkraft“ feststellen, das Ergebnis der männlichen Lehrkräfte weist eine Standardabweichung von 1,30 auf. Dadurch lässt sich schlussfolgern, dass dieser ausgewogene Sprechanteil der Lehrer stark unterschiedlich ausgeprägt ist, beziehungsweise dass manche Lehrer einen hohen ausgewogenen Sprechanteil verfügen und dass andere Lehrer hier mehr Redezeit als die Lernenden einnehmen. Dies deckt sich mit den in Kapitel 6.1 beschriebenen Beobachtungen. Es gibt noch weitere größere Werte bei dem Standardfehler und der Standardabweichung eines jeweiligen Aspekts. Die Tabellen mit den Werten sollten gesichtet werden, bevor endgültige Aussagen zu den Ergebnissen im Fazit gemacht werden.

Eine Datentriangulation hätte durch eine direkte Befragung der Schülerinnen und Schüler zu den Unterschieden, die sie beim Unterrichten von naturwissenschaftlichen Inhalten zwischen Lehrern und Lehrerinnen wahrnehmen, stattfinden können. Dadurch hätte eine weitere Blickrichtung zur Datenerhebung erhoben werden können, was die Ergebnisse weiter validiert oder widerlegt hätte. Diese Befragung hätte jedoch nur gelingen können, wenn die Schülerinnen und Schüler schon von beiden Geschlechtern unterrichtet wurden und sich auch explizit an die Inhalte und das Unterrichten der jeweiligen Lehrkräfte im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erinnern können. Hierbei besteht wieder die Schwierigkeit, Kinder zu finden, die einen Sachunterrichtslehrer hatten. Aufgrund der bestehenden geringen Anzahl an männlichen Sachunterrichtslehrkräften wäre auch hier die Stichprobenzusammensetzung vermutlich gering gewesen und sehr aufwendig zu finden. Zudem müsste darauf geachtet werden, dass sie die Lehrenden und ihren Unterricht nicht bewerten, sondern lediglich möglichst objektiv beschreiben. Ansonsten könnten Wertungen in Hinblick der unterschiedlichen Lehrerpersönlichkeiten getroffen werden.

7. Fazit und Ausblick

Abschließend werden in diesem Kapitel die zentralen Erkenntnisse dieser Arbeit zusammengefasst, sodass die Forschungsfragen beantwortet werden können. Bei diesen Erkenntnissen wurden die Werte der jeweiligen Standardfehlern und der Standardabweichungen berücksichtigt. Daher sind hier die konkreten Erkenntnisse dieser Studie aufgeführt. Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit war es, Lehrer und Lehrerinnen in ihrem unterschiedlichen Verhalten und Handeln im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu beobachten und zu befragen. Es wurde konkret der naturwissenschaftliche Sachunterricht gewählt, da eine recht große Forschungslücke und ein privates Interesse meinerseits an den Naturwissenschaften im Sachunterricht bestehen. Die Untersuchung galt den teilnehmenden Grundschulen in den Landkreisen Ravensburg, Biberach und Konstanz. Ziel war es, mögliche Unterschiede zwischen den Lehrern und Lehrerinnen zu bestimmten Aspekten im Unterrichtsgeschehen sachlich aufzuzeigen, ohne dass das Verhalten und Handeln einer Lehrkraft aufgrund des Geschlechts beurteilt wird. Um diese Bewertung bestmöglich auszuschließen, wurden die Lehrkräfte nicht nur beobachtet, sondern es wurden leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Dadurch konnten einige Erkenntnisse der Beobachtungen mit den jeweiligen Interviewaussagen untermauert werden. Um vorab Unterschiede in bestimmten Bereichen zu entwickeln, fand eine ausgiebige Literaturrecherche statt. Ergebnisse von Studien zum Lehrgeschlecht und allgemeine wichtige Theoriebezüge für den Unterricht, beispielsweise von Kounin, Helmke oder Meyer, wurden am Anfang dargestellt und zur Interpretation der Ergebnisse herangezogen. Auch der Beobachtungsbogen und das Leitfadeninterview orientierten sich an diesen evidenzbasierten Literaturwerken.

Bezüglich der ersten Forschungsfrage, welches typische Verhalten Lehrer und Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht aufweisen, hat sich gezeigt, dass sich Lehrer und Lehrerinnen im Verhalten und Handeln im naturwissenschaftlichen Sachunterricht unterscheiden. Nachstehend, die durch diese Arbeit gewonnen Erkenntnisse:

- Lehrer haben eine entspanntere Körperhaltung als Lehrerinnen (Erkenntnis 1.1, S. 46).
- Lehrer nutzen stereotypische Verstärkungsformen häufiger als Lehrerinnen (Erkenntnis 1.3, S. 48).
- Lehrer ermutigen die Schülerinnen und Schüler bei Schwierigkeiten häufiger als Lehrerinnen (Erkenntnis 2., S. 49).
- Lehrer führen direktere Anweisungen an die Lernenden aus, als Lehrerinnen dies tun (Erkenntnis 4.2, S. 53).

Lehrer und Lehrerinnen unterscheiden sich im naturwissenschaftlichen Sachunterricht bezüglich des methodischen Vorgehens durch die folgenden Aspekte:

- Lehrerinnen vermitteln einen Schwerpunkt der Unterrichtsstunde den Schülerinnen und Schülern häufiger als Lehrer (Erkenntnis 3.1, S. 50).
- Lehrer verfügen über einen strukturierteren und klareren Unterrichtsverlauf als Lehrerinnen (Erkenntnis 4.1, S. 52)
- Lehrerinnen kommunizieren den Lernenden häufiger eine Fragestellung zum Experiment als Lehrer (Erkenntnis 6.2, S. 57).

Das Verhalten und Handeln der Lehrer sowie Lehrerinnen wirkt sich nur in geringen Maßen auf die Mitarbeit der Schülerinnen und Schüler aus. Hier konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

In Hinblick der Berufserfahrung lässt sich festhalten, dass die untersuchten Aspekte überwiegend ausgeglichene Erkenntnisse bezüglich der Berufserfahrung liefern. Lediglich das Beachten wichtiger Unterrichtsmerkmale (die Allgegenwärtigkeit, Klarheit und Strukturiertheit), das Stellen offener Fragen und die Umsetzung von Phänomenen als Einstieg sowie die gezielte Nutzung von passenden Experimenten, konnte bei erfahrenen Lehrkräften häufiger und deutlicher beobachtet werden und wurden durch deren Aussagen gestützt.

Anknüpfungspunkte für weitere Erhebungen im Kontext dieser wissenschaftlichen Arbeit sind beispielsweise, dass eine konkrete Auswahl an Experimenten zu einem naturwissenschaftlichen Thema, zum Beispiel Luft, von allen zu beforschten Lehrern und Lehrerinnen durchgeführt und beobachtet wird. Im Anschluss könnten wieder Interviews durchgeführt werden. Dieses Vorgehen könnte einen besseren Vergleich ermöglichen, da homogenisierte Experimente genutzt werden. Außerdem wäre dieses Vorgehen vorteilhaft, indem in einer weiteren gezielteren Erhebung andere Lehrkräfte untersucht werden und ähnliche Ergebnisse auftreten, dann bietet diese Forschung eine sichere Grundlage und erhält Richtigkeit. Eine weitere Überlegung für einen Anknüpfungspunkt wäre, dass spezifische Merkmale bei den Lehrkräften erforscht werden. Denn eine Gesamteinschätzung wurde hiermit zwar durchgeführt, aber es zeigte sich, dass genauere Beobachtungen durch einen gerichteten Fokus klarere Aussagen ermöglichen könnten. In Anlehnung an diesen Gedanken lässt sich hinterfragen, wie die Kompetenzen der Lehrer und Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Unterricht konkret überprüft und bewertet werden könnten und welche Maßnahmen es bei Herausforderungen geben würden, um diesen Lehrkräften Fördermöglichkeiten anzubieten. Eine weitere Möglichkeit, um an dieser Forschung weiterzuforschen wäre, dass selbstgestellte Arbeitsblätter zu den durchgeführten Experimenten oder Versuchen der Lehrer und Lehrerinnen analysiert und verglichen werden.

Schon bei dieser Forschung konnten Unterschiede in der Gestaltung der Arbeitsblätter gefunden werden. Bei einer aufbauenden Forschung könnten weitere Unterschiede entdeckt werden, die dann Rückschlüsse auf das gesamte Unterrichtsgeschehen und Handeln der Lehrpersonen ermöglichen würden, beispielsweise wie sind die Problemstellungen formuliert? Wie können die Lernenden ihre Vermutungen dokumentieren? Wie wird das Arbeitsblatt dann kontrolliert? Entsprechen die Aufgaben, beispielsweise das Zeichnen oder Schreiben in Sätzen der Beobachtungen, dem Anforderungsniveau der Lernenden? Wie gestalten Lehrer und Lehrerinnen ihre Arbeitsblätter zu den naturwissenschaftlichen Experimenten? Wie zu erkennen ist, wäre dieser Aspekt eine interessante aufbauende Forschung, die solchen Forschungsfragen nachgehen und beantworten könnte. Dadurch könnten unter anderem Professionskompetenzen der Lehrer und Lehrerinnen untersucht werden. Es könnten Erkenntnisse zum Fachwissen, pädagogisch-psychologischen und fachdidaktischen Wissen der Lehrer und Lehrerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht hinzugewonnen werden.

Diese Masterarbeit soll mit den folgenden Worten von Meyer (2014, S. 65) abgeschlossen werden: „Gute Fachkenntnisse (stärken) das Selbstvertrauen der Lehrerinnen und Lehrer.“ Diese Worte betonen nochmals die wichtigen Kompetenzen, die eine Lehrkraft fach- sowie geschlechtsunabhängig aufweisen sollte. Selbstvertrauen und Fachkenntnisse unterstützen jede Lehrkraft darin, einen guten (Sach-)Unterricht durchzuführen und als kompetent wahrgenommen zu werden, unabhängig des Geschlechts.

8. Literaturverzeichnis

- Adamina, M. (2018). Interessen von Schülerinnen und Schülern am Fach und an Themen des Sachunterrichts bzw. des Fachbereichs Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG). In M. Adamina, M. Kübler, K. Kalcsics, S. Bietenhard, E. Engeli (Hrsg.). „wie ich mir das denke und vorstelle...“. Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Lerngegenständen des Sachunterrichts und des Fachbereichs Natur, Mensch, Gesellschaft. (S. 311- 326). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Barzel, B., Reinhoffer, B. & Schrenk, M. (2012). Das Experimentieren im Unterricht. In W. Rieß, Wirtz, M., B. Bärbel & A. Schulz (Hrsg.). Experimentieren im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. Schüler lernen wissenschaftlich denken und arbeiten (S. 103 – 127). Münster: Waxmann.
- Beerenwinkel, A. & Till, M. (2017). Chemische Sachverhalte in der Primarstufe? Ein Beispiel aus dem mobilen Lernlabor MobiLab. In P. Favre & C. Mathis (Hrsg.). Naturphänomene verstehen. Zugänge aus unterschiedlichen Perspektiven in der Vorschul- und Primarstufe (S. 101 – 114). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Beywl, W & Zierer, K. (2014). Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning for Teachers“. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Beywl, W. & Zierer, K. (2015). Lernen sichtbar machen aus psychologischer Perspektive: Zur deutschsprachigen Ausgabe von „Visible Learning and the Science of How We Learn“. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Beywl, W. & Zierer, K. (2015). Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning“. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Beywl, W., Priani, K., Wyss, M., Mittag, M. & Hattie, J. (2023). Lernen sichtbar machen. Das Praxisbuch. Erfolgreich unterrichten mit dem Luise-Verfahren. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Bongaerts, G. (2008). Verhalten, Handeln, Handlung und soziale Praxis. In J. Raab, M. Pfenhauer, P. Stegmaier, J. Dreher, B. Schnettler (Hrsg.). Phänomenologie und Soziologie. Theoretische Positionen, aktuelle Problemfelder und empirische Umsetzungen (S. 223 - 232). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bourier, G. (2011). Beschreibende Statistik. Praxisorientierte Einführung Mit Aufgaben und Lösungen (9. Aufl.). Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien GmbH.
- Büker, P. & Rendtorff, B. (2015). Sichtweisen von Lehrkräften auf Ethnizität und Geschlecht. Eine Problemanzeige. In Zeitschrift für Pädagogik 61 (1) (S. 101 – 117). Beltz Juventa. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=15271 (zuletzt geprüft am 30.05.2024)
- Charpak, G. (2007). Wissenschaft zum Anfassen. Naturwissenschaften in Kindergarten und Grundschule (2. Aufl.). Berlin, Düsseldorf, Mannheim: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co.
- Colberg, C. (2017). Wem gehört das Wasser? Lernprozesse anhand des hypothetisch deduktiven Vorgehens entlang einer kontroversen Fragestellung begleiten. In P. Favre & C. Mathis (Hrsg.). Naturphänomene verstehen. Zugänge aus unterschiedlichen Perspektiven in der Vorschul- und Primarstufe (S. 115 – 126). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.

- Diener, J. & Peschel, M. (2019). Lehrerhandeln im Grundschullabor für Offenes Experimentieren. Eine empirische Untersuchung zu Lehrerhandeln am außerschulischen Lernort GOFEX. In M. Peschel & U. Carle (Hrsg.). *Praxisforschung Sachunterricht. Kinder. Sachen. Welten. Dimensionen des Sachunterrichts* (S. 11 – 34). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Döring, N. (2023). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (6. Aufl.). Springer Verlag GmbH.
- Dunker, N. (2015). Berufsbezogene und epistemologische beliefs von Grundschullehrkräften zum Experimentieren im Sachunterricht – eine qualitative Längsschnittstudie. In M. Götz, G. Breidenstein, M. Fölling-Albers, A. Hartinger, F. Heinzl, G. Kammermeyer & K. von Bülow (Hrsg.). *Zeitschrift für Grundschulforschung. Bildung im Elementar- und Primarbereich. Lehrerbildung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eltern als Akteure in der Grundschule*, 8 (1), 53 - 64. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Duncker, L. (2017). Risse im Verhältnis zur Natur. Der Sachunterricht zwischen Ästhetik und Wissenschaft. In P. Favre & C. Mathis (Hrsg.). *Naturphänomene verstehen. Zugänge aus unterschiedlichen Perspektiven in der Vorschul- und Primarstufe* (S. 13 - 28). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Echterhoff, G. (2013). Quantitative Auswertungsmethoden. In W. Hussy, M. Schreier & G. Echterhoff (Hrsg.). *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor* (2. Aufl.) (S. 165 – 184). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Faselt, F. & Hoffmann, S. (2010). Sozial-kognitive Theorie. In S. Hoffmann & S. Müller (Hrsg.). *Gesundheitsmarketing: Gesundheitspsychologie und Prävention* (S. 55 – 64). Bern: Verlag Hans Huber.
- Flick, U. (2014). Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.). *Handbuch der empirischen Sozialforschung* (S. 411 – 423). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Foerster, F. (2022). Wer entscheidet sich für das Grundschullehramt? Personale Eingangsmerkmale von Grundschullehrkräften. In I. Mammes & C. Rotter (Hrsg.). *Professionalisierung von Grundschullehrkräften. Kontext, Bedingungen und Herausforderungen* (S. 75 – 94). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Franz, U. (2008). Lehrer- und Unterrichtsvariablen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eine empirische Studie zum Wissenserwerb und zur Interessenentwicklung in der dritten Jahrgangsstufe. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Froehlich, L., Essien, I. & Martiny, S. E. (2022). Stereotype in Kindergärten und Kindertagesstätten: Theoretische Grundlagen, empirische Evidenz und Interventionsansätze für pädagogisches Fachpersonal. In S. Glock (Hrsg.). *Stereotype in der Schule II. Ursachen und Möglichkeiten der Intervention* (S. 137 - 170). Wiesbaden: Springer VS.
- Gebhard, U., Höttecke, D. & Rehm, M. (2017). *Pädagogik der Naturwissenschaften. Ein Studienbuch*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Glüer, M. (2013). *Beziehungsqualität und kindliche Kooperations- und Bildungsbereitschaft. Eine Studie in Kindergarten und Grundschule*. Wiesbaden: Springer VS.

- Gottwald, A. (2016). Sprachförderndes Experimentieren im Sachunterricht. Wie naturwissenschaftliches Arbeiten die Sprache von Grundschulkindern fördern kann. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Gräsel, C. & Göbel, K. (2022). Unterrichtsqualität. In H. Reinder, D. Bergs-Winkels, A. Prochnow & I. Post (Hrsg.). Empirische Bildungsforschung. Eine elementare Einführung (S. 663 – 674). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Grygier, P. & Hartinger, A. (2012). Gute Aufgaben Sachunterricht. Naturwissenschaftliche Phänomene begreifen. 48 gute Aufgaben. Für die Klassen 1 bis 4 (2. Aufl.). Berlin: Cornelsen Verlag.
- Haag, L. & Streber, D. (2012). Klassenführung. Umriss und Aufgaben in einer neuen Lernkultur. *Schulmagazin*, 80 (9) (S. 7 – 10). Verfügbar unter: www.schulmagazin5-10.de
- Hackbart, M. (2022). Die Lehrperson als Golem oder Galatea. Empirische Untersuchungen zu Kompetenzerwartungen von Lernenden an Lehrpersonen. Wiesbaden: Springer.
- Hannover, B. & Wolter, I. (2021). Schule und Geschlecht. In T. Hascher et al. (Hrsg.). Handbuch Schulforschung (S. 1 – 16). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Hartinger, A. (2013). Sachunterricht heute – Konzeptionierung und Befunde aus der Forschung. In E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.). Sachunterricht in der Grundschule. Entwickeln – gestalten – reflektieren (S. 24 – 34). Frankfurt am Main: Grundschulverb.
- Hartinger, A. & Lange-Schubert, K. (2021). Zur Geschichte und Konzeptionalisierung des Faches. In A. Hartinger & K. Lange-Schubert (Hrsg.). Sachunterricht – Didaktik für die Grundschule (S. 6 – 17). Berlin: Cornelsen Schulverlage GmbH.
- Heimlich, U. & Kahlert, J. (2012). Inklusion in Schule und Unterricht. Wege zur Bildung für alle (2. Auflage). Stuttgart: Kohlhammer.
- Helmke, A. (2014). Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität - Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Unterricht verbessern – Schule weiterentwickeln (5. Aufl.). Bobingen: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.
- Helmke, A. (2022). Unterrichtsqualität und Professionalisierung. Diagnostik von Lehr-Lern-Prozessen und evidenzbasierte Unterrichtsentwicklung (1. Aufl.). Hannover: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.
- Hommel, B. & Nattkemper, D. (2011). Handlungspsychologie. Planung und Kontrolle intentionalen Handelns. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag GmbH.
- Kiesel, A. & Koch, I. (2012). Lernen. Grundlagen der Lernpsychologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Kleen, H., Baumann, T. & Glock, S. (2022). Der demografische Match zwischen Schüler*innen und Lehrer*innenmerkmalen: Geschlecht, sozialer Status, Migrationshintergrund – wer profitiert am meisten? In S. Glock (Hrsg.). Stereotype in der Schule II. Ursachen und Möglichkeiten der Intervention (S. 379 - 400). Wiesbaden: Springer VS.
- Klusmann, U., Kunter, M. & Richter, D. (2020). COACTIV-R Highlights. Ausgewählte Ergebnisse aus dem Forschungsprogramm für Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer. Kiel: Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik. Verfügbar unter: <https://ezw.uni-freiburg.de/wp-content/uploads/2020/07/coactiv-Broschure.pdf> (Zuletzt geprüft am 08.06.2024).

- Kostka, M. & Köster, P. (2015). *Kompetent unterrichten. Ein Praxishandbuch für das Referendariat* (4. Aufl.). Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.
- Kounin, J. S. (2006). *Techniken der Klassenführung*. In D. H. Rost (Hrsg.). *Standardwerke aus Psychologie und Pädagogik. Reprints*. Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Krüssel, H. (2015). *Unterricht(en) macht glücklich. Die Kunst des Lehrens*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (2. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kunter, M., Pohlmann, B. & Decker A.-T. (2020). *Lehrkräfte*. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie* (3. Aufl.) (S. 270 – 285). Berlin: Springer-Verlag GmbH.
- Labudde, P. (2010). *Den Naturwissenschaftsunterricht analysieren, modellieren und neu denken*. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 32 (3), S. 371 – 391.
- Labudde, P. & Möller, K. (2012). *Stichwort: Naturwissenschaftlicher Unterricht*. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, (15), 11 - 36. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lange-Schubert, K., Böschl, F. & Hartinger, A. (2017). *Naturwissenschaftliche Methoden aneignen und anwenden – Untersuchungen durchführen und wissenschaftliche Modelle nutzen am Beispiel Aggregatzustände und ihre Übergänge*. In H. Giest (Hrsg.). *Die naturwissenschaftliche Perspektive konkret. Begleitband 4 zum Perspektivrahmen Sachunterricht* (S. 25 – 38). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Lange-Schubert, K. & Rothkopf, A. (2021). *Naturwissenschaftliches Lehren und Lernen*. In A. Hartinger & K. Lange-Schubert (Hrsg.). *Sachunterricht. Didaktik für die Grundschule* (5. Aufl.) (S. 38 – 61). Berlin: Cornelsen Verlag GmbH.
- Lange, K., Ohle, A., Kleickmann, T., Kauertz, A., Möller, K. & Fischer, H. E. (2015). *Zur Bedeutung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen für Lernfortschritte von Grundschülerinnen und Grundschülern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht*. In M. Götz, G. Breidenstein, M. Fölling-Albers, A. Hartinger, F. Heinzl, G. Kammermeyer & K. von Bülow (Hrsg.). *Zeitschrift für Grundschulforschung. Bildung im Elementar- und Primarbereich. Lehrerbildung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eltern als Akteure in der Grundschule*, 8 (1), 23 - 38. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Lehner-Simonis, K. (2019). *Kinder als Naturforscher. Ein Weg, die naturwissenschaftlichen Kompetenzen zukünftiger Volksschulpädagog*innen zu stärken*. In M. Peschel & U. Carle (Hrsg.). *Praxisforschung Sachunterricht* (S. 45 – 56). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Lehnert, H.J. (2017). *Woher „weiß“ die Tulpe, dass es Frühling ist? Naturwissenschaftliche Methoden aneignen und anwenden*. In H. Giest (Hrsg.). *Die naturwissenschaftliche Perspektive konkret. Begleitband 4 zum Perspektivrahmen Sachunterricht* (S. 131 – 142). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Lesperance, K., Munk, S., Holzmeier, Y., Braun, M. & Holzberger, D. (2022). *Geschlechterunterschiede im Bildungskontext. Von wissenschaftlichen Studien zu Impulsen für die Unterrichtspraxis*. In D. Holzberger & K. Reiss (Hrsg.). *Wissenschaft macht Schule* (4). Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Lipowsky, F. & Lotz, M. (2014). *Was wirklich wichtig ist. Folgerungen aus der Hattie-Studie für den Grundschulunterricht*. *Die Grundschulzeitschrift*, 28 (272/273), 6 – 11.

- Lipowsky, F. & Bleck, V. (2019). Was wissen wir über guten Unterricht? – Ein Update. In U. Steffens & R. Messner (Hrsg.). *Unterrichtsqualität. Konzepte und Bilanzen gelingenden Lehrens und Lernens. Grundlagen der Qualität von Schule 3* (S. 219 – 249). Münster: Waxmann Verlag.
- Loosen, W. (2016). Das Leitfadeninterview – eine unterschätzte Methode. In S. Averbek-Lietz & M. Meyen (Hrsg.). *Handbuch nicht standardisierte Methoden in der Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH.
- Mayring, Philipp (2000). Qualitative Inhaltsanalyse [28 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 1(2), Art. 20. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0002204> (Zuletzt geprüft am 05.08.2024)
- Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (5. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P & Fenzl, T. (2014). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 543 – 556). Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Meyer, H. (2014). *Was ist guter Unterricht?* (10. Aufl.). Berlin: Cornelsen Schulverlage GmbH.
- Miller, W. R. & Rollnick, S. (2009). *Motivierende Gesprächsführung* (3. Aufl.). Freiburg im Breisgau: Lambertus-Verlag.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. (2016). *Bildungsplan der Grundschule – Sachunterricht*. Verfügbar unter: http://www.bildungsplaene-bw.de/site/bildungsplan/get/documents/lsbw/export-pdf/depot-pdf/ALLG/BP2016BW_ALLG_GS_SU.pdf (Zuletzt geprüft am 08.04.2024)
- Ministerium für Bildung. Rheinlandpfalz, (2018). *Naturwissenschaftliche Inhalte im Sachunterricht*. Verfügbar unter: https://grundschule.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/grundschule.bildung-rp.de/Praxishandbuch_Naturwissenschaftliche_Inhalte_im_SU.pdf (Zuletzt geprüft am 07.06.2024).
- Möller, K. (2004). Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule – Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In H. Merkens (Hrsg.). *Lehrerbildung: IGLU und die Folgen* (S. 65 – 84). Opladen: Leske + Budrich.
- Möller, K. (2014). Vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht zum Fachunterricht – Der Übergang von Grundschule in die weiterführende Schule. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*. (20). Heidelberg: Springer.
- Möller, K. (2018). Die Bedeutung von Schülervorstellungen für das Lernen im Sachunterricht. In M. Adamina, M. Kübler, K. Kalcsics, S. Bietenhard, E. Engeli (Hrsg.). „wie ich mir das denke und vorstelle...“. *Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Lerngegenständen des Sachunterrichts und des Fachbereichs Natur, Mensch, Gesellschaft*. (S. 35 – 50). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Ohle-Peters, A. & Fischer, H. E. (2019). Professionswissen von Lehrkräften und Zusammenhänge zur Unterrichtsqualität im Sachunterricht. In H. Giest, E. Gläser & A. Hartinger (Hrsg.). *Methodologien der Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts* (S. 139 – 169). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

- Oppermann, E., & Keller, L. (2018). Geschlechtsunterschiede in der frühen MINT-Bildung - Forschungsüberblick. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de (zuletzt geprüft am 05.04.2024)
- Peschel, M. & Mammes, I. (2022). Der Sachunterricht und die Didaktik des Sachunterrichts als besondere Herausforderung für die Professionalisierung von Grundschullehrkräften. In I. Mammes & C. Rotter (Hrsg.). Professionalisierung von Grundschullehrkräften. Kontext, Bedingungen und Herausforderungen (S. 188 – 203). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Pietsch, M. (2013). Unterrichtsentwicklung. Was einen guten Unterricht kennzeichnet. *Bildung und Wissenschaft*, (12), 24 – 27.
- Prenzel, M. (2004). Naturwissenschaftliche Kompetenz in der Grundschule: Konsequenzen für den Sachunterricht und die Lehrerbildung. In H. Merckens (Hrsg.). Lehrerbildung: IGLU und die Folgen (S. 37 – 50). Opladen: Leske + Budrich.
- Reh, A., Cremer, N. & Dunker (2019). Kompetenzorientierung und Need for Cognition. In M. Peschel & U. Carle (Hrsg.). Praxisforschung Sachunterricht. Kinder. Sachen. Welten. Dimensionen des Sachunterrichts (S. 67 – 76). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Reinders, H. (2022). Interview. In H. Reinders, D. Bergs-Winkels, A. Prochnow & I. Post (Hrsg.). Empirische Bildungsforschung. Eine elementare Einführung (S. 211- 222). Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH.
- Reinders, H. (2022). Beobachtung. In H. Reinders, D. Bergs-Winkels, A. Prochnow & I. Post (Hrsg.). Empirische Bildungsforschung. Eine elementare Einführung (S. 223 – 236). Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH.
- Rieck, K., Dalehefte, I.-M., Wendt, H. & Kasper, D. (2015). Wie schneidet das Unterrichtsentwicklungsprogramm SINUS an Grundschulen im Vergleich zu TIMSS 2011 ab? Evaluation der naturwissenschaftsbezogenen Daten. In M. Götz, G. Breidenstein, M. Fölling-Albers, A. Hartinger, F. Heinzl, G. Kammermeyer & K. von Bülow (Hrsg.). *Zeitschrift für Grundschulforschung. Bildung im Elementar- und Primarbereich. Lehrerbildung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eltern als Akteure in der Grundschule*, 8 (1), 39 – 52. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Schaffert, U. (2022). Erwerb Diagnostischer Kompetenz im Sachunterricht. Wissensvernetzung durch Unterstützung bei der Wissensreorganisation. Wiesbaden: Springer VS.
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse. Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten [59 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 15 (1). Art. 18. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs1401185> (Zuletzt geprüft am: 06.08.2024)
- Schubert, N. & Friedrichs, B. (2023). Das Klassenlehrer:innen-Buch für die Grundschule (2. Aufl.). Weinheim Basel: Beltz.
- Schuster, B. (2017). Pädagogische Psychologie. Lernen, Motivation und Umgang mit Auffälligkeiten. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Stahnke, R. & Blömeke, S. (2022). Wie erfahrene und angehende Lehrkräfte Unterricht wahrnehmen. In: *Journal für LehrerInnenbildung* 22 (4) (S. 76 – 85). Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=26711 (zuletzt geprüft am 17.05.2024).

Stuve, O. & Rieske, T. V. (2018). Männer ins Grundschullehramt. Wie Geschlechtervielfalt in Kollegien von Grundschulen erreicht werden kann. Frankfurt am Main: Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft.

Tenberge, Claudia (2005). Zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht. In A. Hartinger & J. Kahlert (Hrsg.). Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Sachunterricht. Perspektiven fachdidaktischer Forschung (S. 219 – 234). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

TIMSS 2019 (2020). Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.). Münster: Waxmann Verlag GmbH.

Vester, H.-G. (2009). Verhalten, Handeln, Interaktion, Kommunikation. In H.-G. Vester (Hrsg.) Kompendium der Soziologie I: Grundbegriffe (S. 45 – 58). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

Wegner, C., Dreier, B., & Grotjohann, N. (2008). „Frontalunterricht kontra Freiarbeit“ - Eine empirische Untersuchung zur Umsetzung botanischer Themen im Biologieunterricht der Sekundarstufe I. Zeitschrift für Didaktik Der Biologie (ZDB) - Biologie Lehren Und Lernen, 16(1). S. 1 – 12.

Wiater, W. (2018). Unterrichtsprinzipien. Prüfungswissen – Basiswissen Schulpädagogik (7. Aufl.). Augsburg: Auer Verlag.

Winheller, S. (2007). *Geschlechtsspezifische Auswirkungen der Lehrer-Schüler-Interaktion im Chemieanfangsunterricht*. Dissertation. Universität Hamburg: Logos Verlag Berlin GmbH.

9. Eigenständigkeitserklärung

„Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Textstellen als solche kenntlich gemacht habe. Außerdem versichere ich, dass die vorliegende Arbeit noch nicht anderweitig zur Gänze oder in Teilen als Masterarbeit oder sonstige Prüfungsleistung eingereicht wurde. Die Prüfungsleistung kann mittels geeigneter Plagiatserkennungssoftware auf möglicherweise nicht kenntlich gemachte übernommene Textpassagen oder sonstige Quellen hin überprüft werden.“

Ort, Datum

Janika-Chiara Schwalm

10. Anhang

Der Beobachtungsbogen

*Er wurde an das Seitenformat angepasst – die Spalte „Beschreibung“ war deutlich größer

Tabelle 10: Beobachtungsbogen - Lehrperson

Beobachtungskriterium	Häufigkeit des Auftretens/ Ausprägung	Beschreibung
Verständliche Arbeitsaufträge	○ ○ ○ ○ ○	
Klarer, strukturierter Unterrichtsverlauf (ggf. Strukturierungshilfen)	○ ○ ○ ○ ○	
Darstellen des Schwerpunktes der Unterrichtsstunde	○ ○ ○ ○ ○	
Direkte Anweisungen bei abweichenden Verhalten	○ ○ ○ ○ ○	
Herstellung von Verknüpfungen	○ ○ ○ ○ ○	
Offene Fragen	○ ○ ○ ○ ○	
Ergebnissicherung	○ ○ ○ ○ ○	
Häufiges Lächeln	○ ○ ○ ○ ○	
Ausgewogener Sprechanteil	○ ○ ○ ○ ○	
1 Strich pro Minute Reden	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>	
Zuhören	○ ○ ○ ○ ○	
Direkter Augenkontakt	○ ○ ○ ○ ○	
Freundliche Stimmlage	○ ○ ○ ○ ○	
Entspannte Körperhaltung	○ ○ ○ ○ ○	
Allgegenwärtig	○ ○ ○ ○ ○	
Nutzung stereotypischer Verstärkungsformen	○ ○ ○ ○ ○	

Zügige und klare Rückmeldung	00000	
Medienbasierte Hilfsmittel	00000	Verwendete Unterrichtsmethodik:
Ermutigung bei Schwierigkeiten	00000	
Nutzung von Fachbegriffen	00000	
Aktivierung des Vorwissens	00000	
Einbeziehen der kindlichen Lebenswelt	00000	
Zeit zum Nachdenken verfügbar	00000	
Beobachtung eines Phänomens	00000	
Frage-/ Problemstellung aufgeworfen	00000	
Erklärungshypothesen/ Vermutungen gebildet	00000	
Hypothesen anhand kontrollierter Experimente überprüft	00000	
Ergebnis der Beobachtung bestätigt/ widerlegt Hypothese	00000	
Schlussfolgerung gebildet	00000	

Beobachtungsbogen - Lernende

Table 11: Beobachtungsbogen - Lernende

Beobachtungskriterium	Häufigkeit des Auftretens/ Ausprägung	Beschreibung				
Interesse beibehalten	○ ○ ○ ○ ○					
Einbringen von Vorwissen	○ ○ ○ ○ ○					
Eigenständige Meldungen	○ ○ ○ ○ ○					
Selbstständiges Arbeiten	○ ○ ○ ○ ○					
Sprechanteil der Schülerschaft ausgeglichen – Jungen, Mädchen (Charakter beachtet)	○ ○ ○ ○ ○					
Anzahl Mädchen: Anzahl Jungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>J</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	M	J			
M	J					

Der Leitfaden zum Interview

Stichworte: Classroom Management (kognitive Aktivierung, Klassenführung, Unterstützung), Anknüpfung an Vorwissen, Konzeptveränderung (conceptual change), naturwissenschaftliche Arbeitsmethode (experimentelle Methode)

Tabelle 12: Leitfaden zum Interview

Daten:	<ul style="list-style-type: none"> • Status (Student, Vorbereitungsdienst, erfahrene Lehrkraft) • Fächer + Schwerpunkt 	
Einstiegsfrage:	<p>Liebe/r XYZ, ich würde Sie gerne zu Ihren Erfahrungen mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Grundschule befragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht definieren? • Was halten Sie vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht? (warum ist das so?) 	
Hauptteil:	<ul style="list-style-type: none"> • Wie gehen Sie bei der Planung eines naturwissenschaftlichen Themas vor? (welche Schwerpunkte werden gesetzt? Mit welchen Schwierigkeiten wird gerechnet?) • Worauf achten Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? • Inwiefern entspricht die Praxis Ihrer Planung? • Welche Kompetenzen denken Sie sollen die SuS im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben? • Wie nehmen Sie sich selbst beim Unterrichten eines naturwissenschaftlichen Themas wahr? (Favoriten, Ängste, Unsicherheiten?) • Welche Unterrichtsmethode bevorzugen Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? (Begründung?) • Was können Sie mir über die Mitarbeit von Jungen und Mädchen in der Klasse im naturwissenschaftlichen Sachunterricht berichten? (Auffälligkeiten?) • Was ist nun, wenn Sie nicht das Thema ... in der Klasse ... haben, sondern das Thema ... in der Klasse ...: <ul style="list-style-type: none"> ➔ Wie würden Sie das Thema umsetzen? ➔ Worauf achten Sie dann beim Unterrichten? 	
Erzähl-impulse:	<ul style="list-style-type: none"> • Können Sie mir Beispiele beschreiben? • Können Sie mir nochmal erklären, was genau Sie mit diesem Punkt meinen? • Welche Schwierigkeiten könnten auftreten? Wie gehen Sie mit diesen um? • Warum denken Sie ist das so Ihrer Meinung nach? 	
Ende:	<ul style="list-style-type: none"> • Was benötigt Ihrer Meinung nach eine kompetente Lehrkraft um den Lernenden naturwissenschaftliche Inhalte und Arbeitsweisen zu vermitteln? • Insgesamt nehme ich aus dem Interview die folgenden Gedanken mit: <p>Danke für die Zeit, die Sie sich für das Interview genommen haben.</p>	

Ergebnisse Beobachtungsbögen

Tabelle 13: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Schüler-Lehrer-Beziehung“

Geschlecht	Ermutigung bei Schwierigkeiten		Zeit zum Nachdenken	
	w	m	w	m
Median	4	5	4	4
Mittelwert	4.2	4.6	3.8	3.8
Std.-Fehler	0.20	0.24	0.37	0.37
Standard-abweichung	0.45	0.55	0.84	0.84

Tabelle 14: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Typische Merkmale des Sachunterrichts für die Unterrichtsgestaltung“

Geschlecht	Vorwissensaktivierung		Fachbegriffe		Bezug kindlicher Lebenswelt		Verknüpfungen		Offene Fragen	
	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m
Median	5	5	5	5	5	4	5	4	4	3
Mittelwert	4.8	4.2	4.6	4.4	4.6	3.8	4.6	4.0	4.2	3.2
Std.-Fehler	0.20	0.49	0.40	0.40	0.24	0.49	0.24	0.45	0.37	0.37
Standard-abweichung	0.45	1.10	0.89	0.89	0.55	1.10	0.55	1.00	0.84	0.84

Tabelle 15: Auswertung der Beobachtungsmerkmale „Mitarbeit der Lernenden“

Geschlecht	Interesse		Einbringen Vorwissen		Eigenständige Meldungen		Selbstständiges Arbeiten		Ausgewogener Sprechanteil M vs. J	
	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m
Median	4	5	5	5	5	5	4	4	3	4
Mittelwert	4.0	4.2	4.6	4.6	4.6	4.2	4.0	4.2	3.0	3.4
Std.-Fehler	0.00	0.58	0.24	0.24	0.24	0.58	0.55	0.37	0.32	0.40
Standard-abweichung	0.00	1.30	0.55	0.55	0.55	1.30	1.22	0.84	0.71	0.89

Kodierleitfaden

Tabelle 16: Kodierleitfaden

Kategorie	Bewertungskriterien	Ankerbeispiel	Kodierregel
K1: Auftreten der Lehrperson	<ul style="list-style-type: none"> - Einstellung der Lehrperson zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht - Auswirkung auf Erfolg/ Misserfolg des Sachunterrichts - Körperhaltung und Stimmung der Lehrperson 	„[...] nur ich finde halt physikalische oder chemische Versuche sind für mich schwer durchführbar.“ (M1, Absatz 5).	Die Aussagen beziehen sich auf die Lehrerrolle und Lehreraufgaben und werden auch durch Emotionen gekennzeichnet, beispielsweise das private Interesse an Naturwissenschaften.
K2: Schüler-Lehrer-Beziehung	<ul style="list-style-type: none"> - Positive Fehlerkultur - Feedback - Förderung der Persönlichkeitsentwicklung - Befriedigung psychologischer Grundbedürfnisse (Autonomie, Kompetenz, soziale Eingebundenheit) 	„[...] ich achte drauf, was haben die Kinder für einen Nutzen und ich achte drauf, wie, was ist der Mehrwert daraus“ (M1, Absatz 13).	Die Aussagen verfügen Aspekte der Selbstwirksamkeitserwartung sowie der Beziehungsgestaltung.
K3: Methodisches Vorgehen der Lehrperson	<ul style="list-style-type: none"> - Planung des Unterrichts - Rahmengestaltung (Sozialformen, medienbasierte Hilfsmittel) 	„zu allererst überlegen wir uns erstmal immer unsere Ziele [...] dann gucken wir eigentlich schon nach Materialien“ (W1, Absatz 28).	Es werden wichtige Aspekte der Unterrichtsplanung sowie -gestaltung aufgeführt und begründet.
K4: Aspekte guten Unterrichts	<ul style="list-style-type: none"> - Effektive Klassenführung - Unterstützendes Unterrichtsklima - Kognitive Aktivierung 	„Das heißt, der Laden muss laufen, ich muss wissen, wie ich hier Ruhe reinkriege, wer mit wem zusammenarbeiten darf und wer nicht, wie hier die Gegebenheiten sind vor Ort.“ (M2, Absatz 58).	Aspekte der Unterrichtsqualität nach unterschiedlichen Autoren genannt.
K5: Typische Merkmale im Sachunterricht für die Unterrichtsgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Handlungsorientierung - Balance zwischen Sachorientierung und Kindesorientierung - Lebensweltbezug - Fachsprache 	„Ja genau, dann wird halt, dann sehen halt die Präkonzepte unterschiedlich aus oder anders aus. Darum ist es ja so wichtig, die abzufragen und zu wissen, wo stehe ich eigentlich, wo muss ich eigentlich ansetzen.“ (W3, Absatz 45)	Es besteht ein kindlicher Lebensweltbezug, offene Fragen werden aufgegriffen und der Bezug zum Bildungsplan hergestellt. Außerdem verfügt die Lehrperson über Fachwissen sowie fachdidaktisches Wissen.
K6: Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht	<p>Forscherkreislauf</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Forschungsfrage 2. Vermutungsbildung 3. Experiment / Versuch Durchführung 4. Beobachtung 5. Schlussfolgerung 6. Ergebnissicherung 	„Und darum sollen sie eben auch das lernen, nämlich mit Plan an was ranzugehen. Und dann die Sachen eben auch strukturiert aufzuschreiben und strukturiert darzustellen.“ (M2, Absatz 25)	Die verschiedenen Aspekte des Forscherkreislaufs werden genannt. Zudem werden typische Verfahren wie das Beobachten und Dokumentieren aufgegriffen.

K7: Mitarbeit der Lernenden	<ul style="list-style-type: none"> - Neugier - Aktive Mitarbeit - Selbstständiges Arbeiten 	„Es tut unglaublich gut den Kindern, dass die da Experten sind, Bescheid wissen. Und die Faszination ist da.“ (W4, Absatz 31).	Aspekte der Förderung der Motivation und Problemlösefähigkeit von Lernenden.
------------------------------------	---	--	--

Ergebnisse der durchgeführten leitfadengestützten Interviews

Tabelle 17: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Schüler-Lehrer-Beziehung“

Übersicht der Aussagen	Weibliche Lehrkräfte	Männliche Lehrkräfte
Wissen der Lernenden	Lernenden verfügen viel Fachwissen → Kinder sind stolz & Lehrkräfte fasziniert Mediale Wissensanreicherung Geniale Denker vs. Fehlvorstellungen → Präkonzepte erheben	Tolles Denken (problemlösen) Gebunden an Fragen & Antworten der Kinder
Beteiligung der Lernenden	Fragen aufgreifen vs. nicht aufgreifen Expertengruppen → Autonomie, Kompetenz Mitsprache-/ Entscheidungsmöglichkeiten Eigenständige Entdeckungen Gemeinsame Reflektion	Fragen zulassen Ausprobieren, selber organisieren → Vertrauen Entscheidungsmöglichkeiten Eigenständige Entdeckungen Individuen
Schwierigkeiten	Große Diskrepanz (Heterogenität) Hemmschwellen (Schreiben)	Anforderungen (Differenzierung, Inhalte unterbrechen) Klassengröße Lernende werden zu stark unterstützt → keinen Plan
Soziale Fähigkeiten	Jahrgangsgemischt/ Gruppenarbeit Kommunikation	Gruppenarbeit
Mitarbeit der Lernenden	Vertieft in Inhalte → Begeisterung	Motivation/ Lust eigenständiges Organisieren → Begeisterung
Rolle der Lehrkraft	Lehrerbegleiter Freiarbeit	Lehrerbegleiter, Lernunterstützung Hintergrund vs. Lehrerdominanz Üben der Verhaltensweisen/ Regeln Beziehungsarbeit → Bindung, locker als Lehrkraft
Orientierung	Kindgemäße Einsätze/ Kindesorientierung	Kindgemäße Einsätze/ Kindesorientierung

Tabelle 18: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Methodisches Vorgehen der Lehrperson“

Übersicht der Aussagen	Weibliche Lehrkräfte	Männliche Lehrkräfte
Schwerpunkte bei den Vorüberlegungen	Prozessorientierung Präkonzepte erheben (zeichnerisch, Gespräch) Eingrenzen – zeitlich & thematisch	Niveau/ Mehrwert überlegen Vorwissen abfragen Differenzierung Abwägen, Schwerpunktsetzung
Vorgehen der Vorbereitung	Rahmenbedingungen prüfen Was ist wichtig seitens Lehrkraft Bildungsplan Material, Exemplare finden Fachwissen aneignen, Sachanalyse Zielsetzungen Didaktische Analyse Didaktisches Netz Experimente vorher erproben Unterrichtsskizze	Sicherheitsmaßnahmen, Rahmenbedingungen prüfen Bildungsplan, verbindliche Experimente Mindmap, Organisier (Übersichtsplan in Papierform auch für SuS), Struktur Zielsetzungen Austausch Kollegen Zusammenarbeit Eltern Experimente vorher erproben Unterrichtsskizze
Umgang Material	Arbeitsteilung, austauschen	Vorbereiten, austauschen
Arbeitsmethoden	Digitale Medien einsetzen Verschriftlichungen	Alternativen zum Schreiben (malen) Lupen/ Mikroskope nutzen
Unterrichtsmethoden	Lerngänge Stationen, Lerntheken für Versuche Verschiedene Sinne ansprechen Mindmaps Expertengruppen bilden Offene Lernangebote Handlungsorientierung Realitätsbezug	Verschiedene Gestaltungen Quiz Verschiedene Sinne ansprechen Spielerische Zugänge

Tabelle 19: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Aspekte guten Unterrichts“

Übersicht der Aussagen	Weibliche Lehrkräfte	Männliche Lehrkräfte
Schwierigkeiten	Allgegenwärtig zu sein/ Überblick bewahren Ruhe/ Lautstärke Aufsichtspflicht	Zeitrahmen
Wichtige Merkmale eines guten Unterrichts	Umsicht Klare Struktur → Abschluss, Übergänge Klare Arbeitsaufträge Klassenführung ausschlaggebend Bei Experimenten Regeln beachten	Feingefühl (Schwung holen) Klare Struktur → Abschluss Gute Vorüberlegungen (konsequente) Klassenführung Soziale Strukturen beachten Regeln beachten, Rituale nutzen Klassenklima

Tabelle 20: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Naturwissenschaftliche Methoden im Unterricht“

Übersicht der Aussagen	Weibliche Lehrkräfte	Männliche Lehrkräfte
Angestrebter Verlauf der experimentellen Methode	Frage, Vermutungsbildung, Durchführung, Beobachtung , Erklärung → formulieren (schriftlich und sprachlich)	Frage, Vermutungsbildung, konkrete Durchführung, Beobachtung, Erkenntnisse Forschungskreislauf
Angestrebte Kompetenzen der Lernenden	Exaktes Arbeiten → übertragbar auf andere Bereiche Erste Herangehensweise	Struktur (planen, durchführen, aufschreiben) Erste Herangehensweise
	Erkenntnisse erklären/ verbalisieren können Problemlösendes/ wissenschaftliches Denken Handeln, Methodenkompetenz	Fragen stellen lernen Problemlösen Methoden verknüpfen
Arbeitsweisen der Lernenden	Vermuten, beobachten	Fragestellung, Material herrichten, vermuten, dokumentieren
Verhaltensweisen der Lernenden	Umgang während der Versuche; in Gruppenarbeit; beim Aufräumen	Gruppenarbeit
Vermittlungsmöglichkeiten		Experimentierkiste, Klassenexperiment, Stationen, Lehrerexperiment

Tabelle 21: Auswertung der Interviews zur Kategorie „Mitarbeit der Lernenden“

Übersicht der Aussagen	Weibliche Lehrkräfte	Männliche Lehrkräfte
Einstellungen der Lernenden zum Fach	Neugierig, Interesse, Motivation, Spaß (kichern), Begeisterung, eigenständige Überlegungen Genaues Beobachten, aktive Mitarbeit, eigenständig weiterarbeiten Ferienprogramme, Museen In jüngeren Klassen großes Interesse für Tiere	Wertschätzung, Freude (Natur & Tun), Motivation, voll dabei, Spaß (lachen), Interesse, spielerisch Aktive Mitarbeit, eigenständig weiterarbeiten
Aussagen zur geschlechtsspezifischen Mitarbeit	Mehr Mitarbeit von den Jungen (Physik, Technik) Elternhaus beeinflusst Themenabhängig Keinen Unterschied bemerkbar Große Wissensunterschiede	Überall immer Spitzenschüler Jungs praktischer veranlagt (Technik) Mädchen bei feineren Sachen Themenabhängig Kaum Unterschiede bemerkbar
Schwierigkeiten	Schwierigkeiten beachten Verschiedenes Konzentrationsvermögen	Schwächere Schüler Alle gleichermaßen fördern Gleichgeschlechtliches Arbeiten

Unterrichtsmaterialien

Löwenzahn-Experiment mit Wasser (Führe das Experiment in einer Zweier- oder Dreiergruppe durch)

1. Pflücke einen oder mehrere langstielige Löwenzahnblätter.
2. Mache in den Stiel mehrere Längsschlitzte.
3. Berühre die Außenseite und die Innenseite des Stiels?
Beschreibe die Unterschiede.

4. Tauche den angeschlizten Stiel in ein Glas Wasser.

Was denkst du passiert mit dem Stiel? Stelle Vermutungen an.

5. Tauche den Stiel erst einmal 20 Sekunden ins Wasser? Wie hat sich der Stiel verändert?

6. Tauche den Stiel nun 1 Minute ins Wasser? Wie hat sich der Stiel nun verändert?

7. Warum sieht der Stiel nun so aus? Hast du eine gute Begründung?

Abb. 2: Unterrichtsmaterial von m1 „Löwenzahn-Experiment mit Wasser“

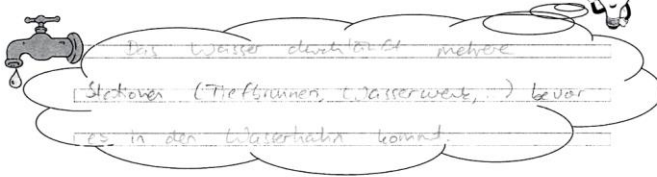
Name: _____

Datum: _____

Wie kommt das Wasser in unser Haus?

- 1 Es klingt ganz einfach: Wenn du den Wasserhahn aufdrehst, fließt Wasser heraus. Aber woher kommt das Wasser und wie gelangt es in deinen Wasserhahn?

aus
einer
Brennstoff



Material: durchsichtiger Schlauch, Trichter, mit Tinte gefärbtes Wasser



Versuchsaufbau:
Der Schlauch wird wie ein U geformt. Etwas gefärbtes Wasser wird vorsichtig in den Schlauch gegossen. Dafür wird der Trichter verwendet. Der Schlauch darf nicht ganz gefüllt werden. Anschließend wird der Schlauch von einem oder von zwei Kindern gehalten. Die Form und Höhe des Schlauchs wird verändert.



Vermutung

erhöht

- 2 Was passiert mit dem Wasser im Schlauch? Notiert eure Vermutungen.

Beobachtung

Wasser bleibt auf
Höhe
Wasser bewegt sich
Wasser steigt mehr

- 3 Führt den Versuch durch. Beachtet die Beschreibungen für den Aufbau. Verändert die Form des Schlauchs. Achte darauf, dass kein Wasser heraus läuft.
- Zieht die Schlauchenden etwas auseinander.
 - Bewegt die Enden etwas aufeinander zu.
 - Halte ein Ende des Schlauchs etwas höher.

Zeit für's Experimentieren!

Was passiert mit dem Wasser? Notiert eure Beobachtungen.

Zeichnet, wie der Versuch aussieht, wenn die Schlauchenden auf gleicher Höhe sind und wenn sie auf unterschiedlicher Höhe sind.

beide Schlauchenden auf gleicher Höhe	Schlauchenden auf unterschiedlicher Höhe

Erklärung

- 4 Warum ist das so? Diskutiert in der Gruppe.
- 5 Füllt die Lücken.

Wenn Gefäße oder Röhren verbunden sind, steht das Wasser immer auf

gleicher Höhe.

Das liegt daran, dass sich das Wasser immer gleichmäßig verteilt.

Abb. 3: Unterrichtsmaterialien zu w1 "Wie kommt das Wasser in unser Haus?"

Transkribierte Interviews

1 Interview mit m1

2 I: Wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für sich definieren?
#00:00:13-5#

3 B: Also für mich ist der naturwissenschaftliche Sachunterricht, ich versuche ihn sehr realistisch durchzuführen. Also für mich ist es natürlich viel Biologie. Ich greife eigentlich viel biologische Themen auf und ich sehe eigentlich den naturwissenschaftlichen Sachunterricht vor allem in meiner Stufe in Klasse 1-2 fast nur im biologischen Bereich und mache vermutlich eher wenig physikalische oder chemische Dinge. #00:00:47-0#

4 I: Okay, aber was halten Sie so davon? Aber finden Sie den auch trotzdem interessant?
#00:00:55-1#

5 B: Interessant durchaus, nur ich finde halt physikalische oder chemische Versuche sind für mich schwer durchführbar. Und wenn man es nur über die Theorie macht, ist es halt schon sehr theorielastig. Beispielsweise hat man, wo es um die Jahreszeiten ging, ist ja irgendwo auch eine physikalische Sache und da konnte man es nur so theoretisch erklären, beispielsweise. Da ist mir das extrem aufgefallen. Ich habe dann noch versucht mit Globus, mit Nordhalbkugel, Südhalbkugel, aber ich finde schon so biologische Bereiche, die die Natur betreffen, sei es so Wiesenblumen und so weiter, die sind schon griffiger für mich. Und die gehören für mich mehr in den Sachunterricht rein und in den naturwissenschaftlichen Sachunterricht. #00:01:47-1#

6 I: Wahrscheinlich, weil sie auch einfach mehr nochmal mit den Kindern zugänglicher gemacht werden können. #00:01:53-6#

7 B: Und ich persönlich bin auch eher an biologischen Dingen interessiert. Das ist meine persönliche Körpergesundheit und so, das interessiert mich sehr. Interessant hingegen waren selber aus meiner Schullaufbahn so die physikalischen und chemischen Themen. Chemie eher noch, aber Physik nicht unbedingt. Aber die biologischen Themen interessieren mich noch mehr. Und darum ist mein Schwerpunkt, was die naturwissenschaftlichen Themen angeht, vermutlich eher mehr in der Biologie, in den biologischen Themen. #00:02:27-2#

8 I: Wie gehen Sie denn bei der Planung von so einem Thema dann vor eigentlich? Was für Schwerpunkte setzen Sie sich? #00:02:35-7#

9 B: Also die Rahmenbedingungen checke ich erstmal ab und die sind halt bei mir schwierig, weil es eine große Gruppe ist. Also Rahmenbedingungen, arbeite ich in der Gruppe, arbeite ich einzeln. Heute war das so eine Mischung aus Gruppen- und Einzelarbeit. Ja, wie viel brauche ich an Materialien, was brauche ich für Materialien, wo besorge ich die mir, weil das bei uns bei so einer großen Schule auch nicht immer so ganz einfach ist. Da kann es schon sogar manchmal daran scheitern an Gläsern oder so oder Gefäßen, weil alles so weiträumig ist und wir so im Umbau grad sind. Wir haben ja eine Umbauphase. Also darum checke ich erstmal die Rahmenbedingungen ab und dann wäge ich schon auch ab, gerade wenn es ein Experiment dabei ist, was hat das eigentlich für meine Gruppe für Nutzen. Finde ich noch einen anderen Weg oder ist das der richtige Weg, sage ich jetzt mal? Ein Experiment, ein Anschauliches. #00:03:31-3#

10 I: Und weil manche sagen auch so etwas wie mit Unterrichtszielen oder so etwas, so

etwas auch eben dann in Verbindung mit dem Nutzen in dem Fall zu sagen, ist das dann das Ziel sozusagen? #00:03:40-7#

- 11 B: Genau, mein Ziel war schon, letztendlich, wenn ich jetzt hier wie erst im Referendariat machen müsste, einen Unterricht, einen Entwurf machen, wäre schon ein Ziel gewesen, dass die Kinder verstehen, dass das Zellinnere, das wäre ein Grobziel, ein Feinziel vielleicht sogar gewesen, da wird ja zwischen Grob- und Feinzielen unterschieden, und da würde ich glaube sagen, hätte ich dann damals formuliert, dass das Feinziel schon ist, dass sie verstehen, ich glaube sagen hätte ich dann damals formuliert dass das vereinzelt schon ist, dass sie verstehen, dass jetzt das Innere der Zelle, also im Inneren, es mehr aufnimmt als die Außenseite. Das wäre schon so auch Zielorientierung gewesen. #00:04:14-7#
- 12 I: Worauf achten Sie so naturwissenschaftliche Sachen Unterricht explizit drauf? #00:04:22-3#
- 13 B: Also wie gesagt was ich schon erwähnt habe, ich achte drauf, was haben die Kinder für einen Nutzen und ich achte drauf, wie, was ist der Mehrwert daraus, wie ist das Niveau, ist es überhaupt für Klasse 1 und 2 schon erfahrbar oder ist es für Klasse 1 und 2 überhaupt schon geeignet oder ist es kognitiv noch eine zu große Herausforderung? Das ist mir schon wichtig. #00:04:47-1#
- 14 I: Aber ich meine noch so ein bisschen Richtung so auch Classroom Management oder sowas. Solche Sachen fließen ja auch automatisch mit rein in den Unterricht. So dass man schaut, okay sind alle aufmerksam, habe ich die Aufmerksamkeit bei mir, hören mir alle zu und so etwas. #00:05:00-2#
- 15 B: Da würde ich jetzt zwischen Sachunterricht und dem gar nicht unterscheiden. Also klar, das fließt automatisch mit ein, aber jetzt so explizit in den Sachunterricht jetzt nicht unbedingt. Also das ist irgendwie schon so im Hinterkopf. #00:05:16-2#
- 16 I: Wahrscheinlich auch so, das habe ich auch beobachtet, zum Beispiel das Vorwissen. Erstmal, okay, was wisst ihr noch davon, dass man das auch reinbezieht? #00:05:23-4#
- 17 B: Genau, so Vorwissensaktivierung, das, was ich mit dem Ball gemacht habe, dass ich den Ball hin und her geworfen habe. Dann ist ja auch schon viel Gutes gekommen, mit diesem Hohl-Sein. Es geht ja nur deswegen mit dem Löwenzahn, weil es hohl ist. Und auf das wollte ich schon so ein bisschen hinaus, dass ich schon Vorwissen aktiviere, dass das Experiment sich nicht so aus der Luft gegriffen ist. #00:05:44-5#
- 18 I: Ja, genau. Okay, dann hätte ich die Frage, welche Kompetenzen denken Sie, sollen die Schüler vor allem dann erwerben in so einem naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:05:55-5#
- 19 B: Ja, also meiner Meinung nach das Wissen um so naturwissenschaftliche Phänomene, das kognitive Wissen, zum Beispiel in dem Fall über Wiesenblumen, wie nehmen Wiesenblumen das Wasser auf, wie funktioniert das. Und als Kompetenz auch so das Soziale, das ist mir ja schon auch wichtig. Wie führe ich jetzt so ein Experiment in der Gruppe durch, ja ich muss ja schon Rücksicht nehmen, wenn ich nur ein Gefäß habe, darf ich mich nicht drum drängen. Also ist eine soziale Kompetenz für mich wichtig. Wenn es die Gruppenarbeit ist, das war jetzt in dem Fall eine Gruppenarbeit. Und klar, die kognitive oder die fachliche Kompetenz, dass sie wirklich sich da weiterkommen im Wissen um, in dem Fall Wasseraufnahme, wie nimmt eine Pflanze Wasser auf. Und im Grunde genommen, ja ich sage, nur so ein emotionaler Prozess, also ich denke sie sollen auch Freude, so ein bisschen, meiner Meinung nach, das

wäre für mich auch eine Kompetenz, so irgendwo ein Prozess, dass da Freude entsteht, Freude an der Natur, Freude am Tun. Das wäre für mich auch eine Kompetenz, die sie dadurch erwerben sollen. #00:07:12-2#

20 I: Oder auch vor allem in diesem Prozess, wir haben ein Problem und dann was vermutet ihr, was passiert? Und dann war ja auch interessant, als die Schülerin fragte, aber was ist so wenn meine Vermutung falsch ist? Das gehört dazu, das ist okay mit den Fehlern. #00:07:25-5#

21 B: Genau, also das Problemlösen, wie gehe ich ein Problem an oder wie gehe ich sowas an? Das ist auch eine Kompetenz, die dann automatisch mitfließt. Also ich nehme eine Vermutungstelle, genau, ja. #00:07:35-9#

22 I: Dann hätte ich noch die Frage, wie nehmen Sie sich selber beim Unterrichten eines naturwissenschaftlichen Themas wahr? Also haben Sie irgendwelche Ängste oder Unsicherheiten oder wiederum auch selber eben, Sie haben es ja schon ein bisschen gesagt, Sie haben eher Freude daran an biologischen Themen, aber wenn man das auch ein bisschen bei den anderen beachtet sozusagen, ja, wie Sie sich da selber wahrnehmen. #00:08:00-1#

23 B: Ja, ich nehme mich da schon eher wahr, dass ich vermutlich nicht so die Routine habe wie in Mathe und Deutsch, weil ich das einfach schwerpunktmäßig noch mehr mache. Und vermutlich manchmal so, durch das, dass es halt, klar es sind schon auch aller Weltsthemen in Klasse 1, 2, die man sich gut aneignen kann, das ist mir schon klar, aber ich würde sagen, ich fühle mich in Deutsch und Mathe auf jeden Fall sicherer. Und vermutlich lasse ich mich vom emotionalen, das hat man auch gemerkt, weil man will es dann in zwei Stunden schaffen, jetzt hatte ich auch die Vorgabe, da bin ich vielleicht eher gestresster wie im Mathe- und Deutschunterricht. Also auf der emotionalen Ebene bin ich dann eher vermutlich so, bin ich vermutlich so sicher im Deutschunterricht und im Matheunterricht entspannter. #00:08:48-2#

24 I: Und ist dann einfach so in dem Fall. #00:08:52-4#

25 B: Ja aber ich mache es trotzdem, ich würde sagen das muss ich hinzufügen, ich mache den Sachunterricht trotzdem gern. Aber wie gesagt ich bin so, was Experimente angeht, mache ich nicht allzu viel. Das muss ich einfach, das muss ich der Fairness-Haber zugeben, weil die Klassengröße eben eine Herausforderung ist. #00:09:15-1#

26 I: Okay, da wollte ich gerade fragen, also ob es einen Grund dafür gibt oder eben welche Faktoren da mitreinspielen würden. #00:09:20-8#

27 B: Da spielen natürlich die Klassengröße eine Rolle, da spielt die Organisation eine Rolle, wenn es größere Dinge sind, das ist nicht immer so ganz einfach, auch die Zusammenarbeit mit den Eltern, wenn sie was mitbringen müssten, dann wird es bei vielen nicht mitgebracht, weil wir auch hier im Gebiet sind, wo es eher sozial schwächere Eltern sind. Die, die Elternbenachrichtigung, sei es ein paar Mail oder Brief gar nicht lesen, das sind so ein bisschen die Störfaktoren drumherum, warum ich das vielleicht ein wenig scheue, in einer gut, sag ich mal, in so einer dörflichen Grundschule hätte ich vermutlich noch am Tag davor geschrieben, bringt bitte so Klamotten mit, dass alles sauber ist. Aber das brauche ich hier gar nicht machen, weil viele lesen meine E-Mails dann gar nicht und das ist halt hier so ein bisschen das Problem, dass wir hier schon so eine kleine, man mag es hier nicht aussprechen, aber wir sind hier so ein bisschen schon, wir gelten inzwischen schon als eine Brennpunktschule. #00:10:20-5#

28 I: Also ich habe es nur anhand der Klassengröße. Und dann vom sozialen her fand ich

das eigentlich voll gut. Das ist eine andere Klasse, wo ich vor kurzem war. #00:10:35-8#

29 B: Ja, das ist schön. Und von dem her könnte ich es auch machen. #00:10:39-3#

30 I: Welche Unterrichtsmethode bevorzugen Sie im naturwissenschaftlichen Unterricht? Also würden Sie sagen, okay, offen, auch mit Stationenarbeit oder würde ich eher Mischformen oder gerne eher dieses Lehrergelenkte, ich zeige euch eher Experimente. #00:10:56-5#

31 B: Mischformen mit starker Tendenz zu Frontalunterricht. Also Mischform aber schon auch das Frontale. Vielleicht wenn ich nicht so sicher bin bei manchen Sachen und ich dann eher so mein Wissen im Vorfeld ein bisschen aneignen will oder muss, wobei unsicher fühle ich mich auch nicht wirklich, aber ich bin glaube ich eher so ein geprägter Typ so eine Mischform bis frontal. So unterrichte ich eigentlich auch viel im Deutschunterricht. Wobei da inzwischen ich viel mit Plänen arbeite. Aber im Sachunterricht ist tatsächlich ja. #00:11:33-9#

32 I: Aber ist das abhängig von der Klassenstufe oder sonst? #00:11:38-4#

33 B: Ja, tatsächlich von der Klassenstufe. Also ich würde in 1 und 2 auch im Sachunterricht schon eher ein bisschen frontal unterrichten, mit ein bisschen so Tendenz zu offeneren Formen. #00:11:50-8#

34 I: Dass man es sonst da erstmal einführen könnte und dann vielleicht in der Klassenstufe 3, 4 eher Stationenarbeit, wo man mehr den Schülern auch zutraut. Je nachdem auch, wie da die Klasse zusammengesetzt ist sozusagen. #00:12:05-1#

35 B: Ja #00:12:05-4#

36 I: Okay. Dann, was können Sie mir über die Mitarbeit von Jungen und Mädchen in der Klasse berichten? Also fällt Ihnen was auf, also jetzt vor allem im naturwissenschaftlichen Sachunterricht oder ist das so wirklich? #00:12:17-7#

37 B: Sagen wir mal, speziell im naturwissenschaftlichen Sachunterricht ist tatsächlich vermutlich hier eher gegenüber der normalen, also da ist er pari pari in der Klasse habe ich einen starken Jungen, mit dem xy vorne, der viel weiß, weil er viel in der Natur ist, weil er viel natürlich auch eine Mama hat, die aus dem MINT Bereich kommt das ist glaube ich sogar Mathelehrerin auf dem Gymnasium, und ich habe das Mädchen, die xy hinten, die in Eirach wohnt, das ist eine Oase von Natur, das ist ein Dorf mit glaube ich vier, fünf Bauernhöfen, das ist hier Richtung Bodensee, aber zählt noch stadtmäßig zu Stockach und die durch das auch ganz viel so naturwissenschaftliche, biologische Dinge weiß. Wie über die Wiese, über Tiere und so weiter. Also und die zwei sind stark und dann könnte ich gar nicht bei den anderen eine Tendenz sagen, ob Jungen oder Mädchen schlechter oder besser sind. Es ist tatsächlich pari pari, würde ich sagen. Also ich würde hier auf keinen Fall sagen, dass die Mädchen im Nachteil sind und es schlechter machen. Also wirklich ausgeglichen. Und ich will da auch nicht behaupten, dass die Jungen bei naturwissenschaftlichen Themen den Mädchen Welten voraus sind. Nee, also sie sind wirklich auf einer Ebene. #00:13:41-0#

38 I: Also jetzt das ist in der Klasse, aber waren Sie auch schon in der vierten oder da so generell? #00:13:50-0#

39 B: Da bin ich jetzt weniger unterwegs. Ich lasse gelegentlich auch über ein bisschen Technik einfließen in den Sachunterricht. Beispielsweise habe ich mal vor Weihnachten so Sternbilder genagelt. Und da, wenn der technische Bereich auch

- noch reinfließt, da merke ich schon leichte Vorteile bei den Jungs. #00:14:11-3#
- 40 I: Aber bei Naturwissenschaften ist das ausgeglichen? #00:14:15-2#
- 41 B: Ne, also da ist es wirklich ausgeglichen. Es wäre gelogen, wenn ich sagen würde, da würde ich eher sagen, ja. Sagen wir mal, naturwissenschaftlich, mein Matheunterricht, den kann ich auch mit einziehen. Da mache ich tendenziell bei manchen Jungen so ein bisschen, dass sie ein bisschen stärker sind. #00:14:30-3#
- 42 I: Aber also aufgrund der Mitarbeit oder auch einfach der Leistungen? #00:14:34-5#
- 43 B: Aufgrund der Leistungen, ja, schon über die Lernzielkontrollen. #00:14:37-5#
- 44 I: Was ist nun, also wenn Sie in der vierten Klasse das Thema Wasser, das ist ein anderer Kollege, oder an einer anderen Schule, wie würden Sie das dann ungefähr umsetzen oder worauf würden Sie dann da achten? Also wenn man jetzt so ein bisschen transfermäßig schauen würde. #00:14:57-9#
- 45 B: Also beim Thema Wasser speziell jetzt? #00:14:59-6#
- 46 I: Ja, genau, in der Klassenstufe 3, 4 sozusagen. #00:15:02-1#
- 47 B: Genau, da würde ich natürlich schon auch auf das Soziale, wie können wir für uns alle, für die Gemeinschaft, Wasser, sage ich mal, vernünftig damit umgehen, dass wir wirklich Wasser sparen. Ich würde natürlich schon auch den Schwerpunkt legen, was können wir denn mit Wasser alles machen. Also beispielsweise, ich finde das auf jeden Fall total wichtig, eine Kläranlage mal zu besichtigen und so weiter. Und ich habe mal so Dinge, so technische Dinge mit Wasser. Für mich wäre auch total wichtig mit Wasser tolle Experimente zu machen, also wo ich mal auch die Kraft von Wasser erfahren kann. Ich würde glaube ich sogar auch noch so ein bisschen, ja schon auch auf die in dem Zusammenhang auf das Freud und Leid von Wasser, also auf die Gefahren von Wasser. Dass sie zum einen Flüsse werden, für mich auch ganz wichtig, dass die Kinder merken ein Fluss ist eine tolle Sache. Er bringt uns ja, es ist eine Lebensader, sind Transportwege, Verkehrswege würde ich schon aber so ein Fluss im Zuge der ganzen Naturkatastrophen mit Überschwemmungen, das wäre für mich schon auch ein Thema. Das würde ich auch nicht aussparen. #00:16:09-4#
- 48 I: Auf alle Fälle, ja. #00:16:11-0#
- 49 B: Damit die Kinder auch mal sehen, den Gesamtzusammenhang erkennen, was wir durch den Umweltschutz machen können. Das wäre für mich schon ein Thema. #00:16:23-3#
- 50 I: Dann hätte ich nur noch die letzte Frage. Was benötigt Ihrer Meinung nach eine kompetente Lehrkraft, um naturwissenschaftliche Themen zu vermitteln? Also die Inhalte, aber auch diese Arbeitsweise, das mit dem Forschen, dass da eben diese Vorgehensweise ist, dass man erstmal so eine Problemstellung hat, eine Vermutung formuliert oder Vermutungen. #00:16:52-5#
- 51 B: Also klar, Fachwissen, das ist, finde ich, wirklich total wichtig. Ich brauche das theoretische Fachwissen bei vielen Dingen, um, finde ich, guten naturwissenschaftlichen Unterricht zu gestalten und zu planen. Und wenn ich mir das erlesen muss, ist in der Grundschule in 1 und 2 auch eine Möglichkeit und so machen wir es ja auch, weil es sind nicht alle SU-studierte Lehrkräfte, aber es ist schon gut, wenn man sich über den Austausch sich auch vielleicht über Fortbildung Fachwissen aneignet. Das ist für mich ein Schwerpunkt. Also wenn man es nicht studiert hat, dass

man vermutlich auch über Fortbildung so ein gewisses Grundstück an Fachwissen hat. Und natürlich, finde ich, brauchen wir als Lehrkräfte auch noch die Kompetenz, dass wir eigentlich wissen, wie gehe ich in der Naturwissenschaft, bei naturwissenschaftlichen Themen, so voran, dass der Unterricht für die Schüler interessant gemacht ist, dass er auch forschend und entdeckend ist. Also die Methodik und Didaktik, wie kann ich forschenden, entdeckenden Unterricht machen, wo ich mich aber trotzdem nicht zu sehr rausnehme und trotzdem noch eine gewisse Lehrerdominanz ist. Das sind für mich zwei wichtige Kompetenzen. #00:18:15-6#

52 I: Okay. Ja, schön. Sehe ich auch so. Also, ja, und Autoren. Das ist schon etwas Interessantes. Okay, dann danke für Ihre Zeit. #00:18:27-4#

1 Interview mit m2

2 I: Also ich müsste noch vorab klären, wie lange Sie schon im Lehrberuf tätig sind? #00:00:07-5#

3 B: 25 Jahre. #00:00:10-3#

4 I: Und welche Fächer haben Sie oder auch Schwerpunkte? #00:00:15-5#

5 B: Ich habe alle, eigentlich außer Religion und Handarbeit. Und studiert habe ich Deutsch- und Heimat- und Sachunterricht und Anfangsunterricht. #00:00:24-0#

6 I: Dann würde ich eben Sie gerne zu Ihren Erfahrungen der naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Grundschule befragen. Wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für sich definieren? #00:00:44-3#

7 B: Da muss man praktisch was anfassen und erfahren können. Es geht ja um die Sachen und da müssen die Kinder ausprobieren können. Das ist bei unterschiedlichen Sachen. Jetzt sind wir gerade beim Wasser. Warum soll ich über die Kläranlage dozieren, wenn man die Sachen nicht vor- und nachher mal ausprobiert hat, um zu gucken, was ist eigentlich das Problem, beziehungsweise der Witz einer Kläranlage. Jetzt kann ich auf die praktischen Erfahrungen zurückgreifen, dass wir gesehen haben, wie der Fettabscheider ausguckt, wie er stinkt, was das Problem ist und dann weiß ich jetzt, dass ich hoffentlich dann kein Öl in den Abfluss rein gebe. #00:01:17-0#

8 I: Okay, und was halten Sie also auch in dem Fall vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:01:23-9#

9 B: Was ich davon halte? Viele Kinder haben ja von der Welt kaum mehr Ahnung im praktischen Bereich, weil sie entweder zu behütet oder zu unterstützt in der Welt rumrennen und die Welt sich eigentlich selber erarbeiten müssten, was sie de facto kaum mehr tun. Es gibt ja keine Draußenkindheit mehr, es gibt keine Straßenkindheit mehr. Alle müssen sich darum kümmern, dass die Erfahrungen, die früher eigentlich die Kinder wirklich im praktischen Dasein gemacht haben, in der Schule machen können. Und darum finde ich eben das wichtig, dass wir in der Schule diese Sachen wirklich auch anpacken. Wann hat man die Möglichkeit in den Hochbehälter zu gehen oder eine Kläranlage zu besuchen? Wenn nicht in der Grundschule. Außer ich habe dann Chemie-LK und dann besuchen wir auch die Kläranlage auf der Suche nach was weiß ich, falls, überhaupt. #00:02:13-7#

10 I: Aber das ist dann wahrscheinlich vollkommen auch wichtig, während der Grundschule dieses Interesse und diese Neugier auch sozusagen zu wecken und auch letztendlich zu entwickeln. #00:02:23-8#

- 11 B: Weltwissen zu erarbeiten und die Sachen praktisch, nicht nur über das Arbeitsblatt, sondern praktisch auch zu sehen. Ich mache auch ein Arbeitsblatt zur Kläranlage. Logo. Man muss es ja auch mal dann irgendwie sichern. Aber man muss es auch in echt gesehen haben und erfahren haben, wie die Sachen funktionieren. #00:02:41-0#
- 12 I: Finden Sie, dass die Kinder aber auch noch so Fragen so stellen an ihre Umwelt oder nehmen sie das jetzt mittlerweile einfach so wahr und sind so, ja so ist es halt und passt? #00:02:50-8#
- 13 B: Ich meine, Fragen stellen muss man lernen und das kann man nicht nur in der dritten anfangen, das kann man auch in der ersten Klasse schon machen. Ich habe auch schon Erstklässler gehabt oder Zweitklässler in dem Fall, wo wir auch jedes Mal, wenn wir uns eines Themas angenähert haben, haben wir zuerst mal Fragen formuliert. Und am Anfang ist es noch echt sehr, "was will ich überhaupt wissen?" Und mit der Zeit lernen die Kinder schon auch, hinter die Sachen zu gucken. Und die Fragen, die jetzt so aufgetaucht sind, Sie haben es halt im Morgen ja mitgekriegt, die muss man auch zuerst mal üben, dass die sich trauen, solche Fragen zu stellen, um dann eben hinter die Kulissen zu gucken. Weil viele Kinder denken einfach, das Wasser kommt aus dem Wasserhahn und irgendwo wird es schon herkommen. Aber zu sagen, wo kommt es jetzt wirklich her? Wie muss man da denken? Wen muss man da fragen? Wie muss man da fragen? Das ist dann eben wichtig, damit die Kinder das Interesse für die Welt, exemplarisch ja, zum Beispiel Wasser, kennenlernen, um dann beim nächsten Mal, wenn sie ein anderes Thema kennenlernen, zum Beispiel Müll oder so, dass sie dann sagen dann sagen "Moment mal da gibt es ja diese Tonne, ja wer holt die, wer bezahlt das, wo geht der überhaupt hin, was passiert mit dem Müll wirklich und was ist mit dem gelben Sack? Ich habe keine Ahnung." #00:03:58-5#
- 14 I: Wie gehen Sie bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? #00:04:05-4#
- 15 B: Sie haben meine Mindmap vielleicht schon gesehen, da, das da, der Organizer, das ist mein Übersichtsplan, den habe ich natürlich in Papierform und stelle den am Anfang von einem sachunterrichtlichen Thema den Kindern auch vor. Das ist völlig, da erzähle ich sozusagen alles, was ich zum Thema machen möchte. Wo ich dann alles immer schaffe ist die andere Sache. Wie detailliert ich es dann immer so mache ist auch klar. Hier sind jetzt zwei Fragezeichen drin, sonst mache ich das nicht, aber hier haben wir uns wirklich auf die Suche gemacht wo kommt es her, wo geht es hin. Aber beim Wasserkreislauf erzähle ich von Anfang an schon wie der Wasserkreislauf funktioniert, nur im Überblick, damit die Kinder Orientierung im System haben und wissen wo wir gerade sind. Weil das Thema Wasser ist ja ziemlich groß und jetzt muss man gucken wo gehören die Sachen zusammen und hier kann man natürlich eben auch später gut darauf zurückgreifen und sagen wo kommt jetzt das Trinkwasser her. Dass das eben nicht aus der Kläranlage kommt. Sondern es ins Wasserkreislauf reingeht dann wieder, Sie sehen hier, versickert und dann wieder verdunstet und dann wieder regnet und dann wieder verdunstet, dass es da miteinfließt und dann ist es den Kindern hoffentlich ein bisschen klarer. #00:05:18-9#
- 16 I: Das vielleicht auch gut sozusagen für dieses vernetzte Denken. So einmal diese Natur also dieser Naturaspekt, so geht es aus der Natur heraus und dann aber auch, wie wir Menschen mit der Technik und sozusagen auch das dann unterstützen in dem Fall und wie das irgendwie alles zusammenhängt in einem System. #00:05:36-6#
- 17 B: Genau, Orientierung im System ist wichtig, weil ich kann natürlich Punkt, also ich kann viele Sachen hintereinander schalten bei den Kindern, aber wenn die keinen Plan haben, wo es hingehet, dann können sie die Sachen nicht verbinden. Wenn ihr jetzt sagt, guck mal da so und so, das hängt so und so zusammen, nur mal von der Idee

her, dann geht man mit der Lupe hin und schaut sich den Wasserkreislauf genauer an. Sieht dann an der Mini-Erde da drüben, dass man eben wirklich den Regen sehen kann, der kondensiert an dieser Folie oben drüben. Dass man sagt, guck, es funktioniert, es stimmt alles, was ich hier gesagt habe. #00:06:06-7#

18 I: Aber das finde ich schön, dass Sie in dem Fall Ihre Planung so offen darstellen, also nachvollziehbar für die Schüler. #00:06:14-8#

19 B: Ja, mache ich in der Regel bei allen Sachunterrichtsthemen. #00:06:17-6#

20 I: Das habe ich das erste Mal entdeckt. #00:06:21-3#

21 B: Das ist meine Vorbereitung, die ich habe und entwickelt sich dynamisch. Ich hänge nicht das Plakat hin. Wir beschäftigen uns mit dem Thema Wasser. Wasser hat viele Formen. Die gibt es alle. Das kann das Wasser. Und so halt. Baut sich auf. #00:06:37-6#

22 I: Interessant. Und dann hätte ich die Frage, worauf achten Sie? Das hatten Sie ja schon ein bisschen bei der ersten Frage beantwortet. Aber gibt es noch mal so spezifischere Merkmale, auf die Sie achten im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? Also außer dieser Handlungsaspekt, ob es da noch andere Sachen gibt? #00:06:58-7#

23 B: Ja, halt selber machen. Was man selber mal gemacht hat, das kann man sich merken. Das Wasser das schafft dann okay und wenn wir halt jetzt ein anderes Thema Wetter oder sowas das ist ja ähnlich wie Wasser oder Feuer, Luft, ja Feuer ist ja gleich wie Wasser das ist ja auch ähnlich, man muss das Zeug in die Hand nehmen. Man muss damit was tun und eben nicht nur Blätter ausfüllen und Filme angucken. Filme angucken sind ganz gut. In gewisser Weise, wenn man schon eine praktische Vorerfahrung hat, man kann nicht alles im Klassenzimmer haben, auch klar. Aber trotzdem muss man eben wirklich selber auch machen dazu. #00:07:42-1#

24 I: Was denken Sie, welche Kompetenzen die Schüler und Schülerinnen in naturwissenschaftlichen Sachen erlangen sollten? #00:07:49-9#

25 B: Jetzt haben Sie gesehen, wie wichtig es war, den Stift zu nehmen. Und bis es mal sitzt, muss ich jetzt erstmal ein bisschen motzen und ein paar öffentliche Hinrichtungen machen, indem ich den vor der versammelten Mannschaft anmaule, dass er jetzt endlich mal, und sonst muss er schreiben, das hören die anderen natürlich, natürlich muss er nicht schreiben, aber alle wissen, oh, ich muss jetzt wirklich immer zuerst aufschreiben. Und ich habe es da vorne zur Struktur gleich aufgebaut, weil es mir wichtig war, dass der Weg klar ist, aber da können nicht alle Kinder damit was anfangen. Vor allem die Schwächeren gehen da verloren. Waren Schwächere, die machen halt irgendwie und kippen das Zeug rein und dann liegen da zweimal irgendwas drin und fertig. Die haben keinen Plan. Und darum sollen sie eben auch das lernen, nämlich mit Plan an was ranzugehen. Und dann die Sachen eben auch strukturiert aufzuschreiben und strukturiert darzustellen. #00:08:38-5#

26 I: Also in dem Fall auch weniger, okay, jetzt nur das inhaltliche Wissen, sondern auch dieses ganze... Ablaufwissen. #00:08:44-6#

27 B: Ja, Verhandlungswissen. Um eine Handlung durchzuführen, gibt es ja gibt es verschiedene Bereiche. Muss das mal planen, organisieren, durchführen, aufschreiben, ganz simpel. Und das lernen die hier auch und wenn wir das nächste Mal ein Experiment machen greife ich ganz sicher auch zurück sagt denkt dran ans Wasser. #00:09:01-5#

28 I: Schritte, Vorgehensweise.

29 B: Und das macht ja auch Sinn, zum Beispiel, wenn man sonst auch zwei Sachen gleichzeitig einkippen würde, so funktioniert ja kein Experiment, weil dann hat man ja zwei Variablen und dann weiß man jetzt nicht, okay, jetzt wie, was, aus welchem Grund ist es entstanden. Wie nehmen Sie sich selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? #00:09:24-5#

30 B: Ich habe einmal irgendwie, wurde ich mal gefilmt irgendwie bei irgendwas und so weiter. Und da kam mir dann schon ein bisschen komisch vor. Ich sage jetzt nicht Peter Lustiger, jetzt habe ich es doch gesagt. Ich bin mit der Maus. Das ist so ein bisschen diese Ebene, die ich versuche mit den Kindern auch zu halten. Aber Selbstwahrnehmung ist schwierig. Aber ich versuche dann immer diese, dieses Niveau so zu halten, dass das für die Kinder nachvollziehbar ist. Sie haben Sie jetzt im Abschlussgespräch so ein bisschen mitgekriegt mit dem Öl. So was war da und wer muss jetzt hier noch putzen. Ich bin da also nicht Dozierer, sondern meine Haltung ist letztendlich Mitdenker, Mitlerner und die Lernprozesse anzustoßen und eben nicht nur Lehrer, der sagt, wie es geht. #00:10:09-7#

31 I: Aber haben Sie so Ängste oder Freude, sagen wir mal, an naturwissenschaftlichen Themen oder? #00:10:17-8#

32 B: Ich finde das alles schon wirklich interessant. Ja, ich mache das gern. Ich habe natürlich ein Fundus inzwischen, es kommt da immer wieder was Neues dazu. Das letzte Neue, was ich zum ersten Mal gemacht habe, war Brücken. Weil das hat meine Kollegin gesagt, komm, lass uns mal Brücken machen. Das habe ich dann zum ersten Mal gemacht. Fand ich auch ein cooles Thema. Habe ich nicht so lange gemacht, weil mein Fundus noch nicht so groß ist. Aber habe dann gemacht, wow, da geht noch echt eine Menge mehr. Und beim nächsten Mal mache ich halt eine Menge mehr. Und da war es ähnlich wie hier. Was gibt es denn? Wie funktioniert Brücken? Was sind Brücken? Wie kann man Brücken bauen? Und wir haben dann auch unterschiedliche Sachen gemacht natürlich. Das ist ja Logo. Wir haben dann Brücken gesucht und geguckt, welche ist es denn? Wir haben dann gebaut und gebastelt und haben eine große Brücke, wo man wirklich selber drüber laufen kann, ausprobiert. Also einfach dieses praktische Machen, weil die Kinder haben viel zu wenig Möglichkeiten heutzutage, wirklich was Praktisches zu machen. Und mir ist dann nicht das Ergebnis als solches allein wichtig, sondern natürlich auch der Prozess, wie man dort hinkommt, um natürlich zum Ergebnis zu kommen. Weil ohne Ergebnis ist ja, das dann für die Katz eigentlich. #00:11:23-8#

33 I: Ja, oder dann ist die Frage, wie nachhaltig das dann war in dem Fall. #00:11:28-7#

34 B: Da habe ich große Schwierigkeiten inzwischen. Zum Thema Nachhaltigkeit. #00:11:34-0#

35 I: Ich meinte, also das Lernen einfach an sich, meine ich sozusagen. #00:11:37-9#

36 B: Ich habe da immer mehr Bedenken, je länger ich jetzt Lehrer bin, ob das, was ich wirklich hier auch praktisch mache, bei den Kindern wirklich landet. So behauptet da die Theorie "lasst mich machen dann habe ich es kapiert, lassen sie man erklären". Ich habe das Gefühl bei manchen Kindern ist so oft auf Durchzug geschaltet, da oben, weil die medial so zugeballert sind, weil überhaupt keine Handlungsoptionen mehr haben. Sie hätten sehen sollen wie manche Kinder mit einer Balkenwaage wiegen. Die haben keinen Plan, wie sie irgendwas überhaupt anfassen sollen, um ihr Mäppchen zu wiegen. Und Balkenwaage ist ja wohl wirklich simpel. Links Mäppchen, rechts Gewicht. Und dann knallen die da 500 Gramm rein, und sagen, geht nicht. Also einfach, jetzt

machen sie das ein paar Mal und haben es dann vielleicht verstanden, wie sowas funktioniert vom Ausprobieren her. Aber die stehen teilweise wie der Ochs am Berg vor einer Situation und können damit wenig anfangen. Und wenn man dann hinterher die Sachen bespricht, können sie wenig darüber reden. Weil sie da nur einen Mini-Lernfortschritt machen, der auch nicht wirklich sie vorwärtsbringt. Ich mache es trotzdem weiterhin, dass ich die Sachen aufsuche und mir die Sachen angucke und schaue, wie der Friedhof funktioniert, den man vor der Haustüre hat, weil man es einfach gesehen haben muss. Und viele Kinder das schon sehr schätzen, aber halt auch nicht alle. Manche laufen auto und sagen, okay, was war jetzt hier? Ich kann es nicht fahrlenken. #00:13:07-8#

37 I: Nee, das geht nicht. Leider. Naja. Da hätte ich noch die Fragen. Welche Unterrichtsmethoden bevorzugen Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:13:21-5#

38 B: Es gibt ja eine ganze Menge. Ich sage auch bei meinen Studenten immer, wenn sie alles gleich machen, ist es langweilig. Wenn sie ständig Methodenzirkus machen, ist es langweilig, weil die Kinder dann verrückt werden. Also immer schön durchmischen, immer schön abwechseln, in einem sinnvollen Rahmen. Da gibt es Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit natürlich. Es gibt Abschreibesachen von der Tafel, gemeinsame Texte erarbeiten, wo kommt unser Wasser her zum Beispiel. Haben wir stur nur pur an der Tafel gearbeitet, aufgeschrieben, abschreiben, ab in lila Ordner. Abwechslung macht das Ganze schon voll. #00:13:56-3#

39 I: Also, weil manche sagen ja, sie finden, dass es sich zum Beispiel für den Sachunterricht Stationsarbeit sich immer sehr gut eignet, aber das ist ja an sich eben (...). #00:14:03-2#

40 B: Blödsinn. Es kommt doch darauf an, was Sie wollen. Letztendlich. Es ist eine Methode. Stationsarbeit kann man bei allem machen. Eine Methode kann sich nicht durch das Fach begründen lassen. Man muss sich in der Situation überlegen, ist dieses Thema jetzt gerade wie es ist am besten mit einer Stationsarbeit machen könnte. Es bietet sich an für den Sachunterricht. Stationenarbeit. Aber hier Stationenarbeit, Blödsinn. Das kann man auch nicht im Wochenplan machen, wo die Kinder in unterschiedlicher Art und Weise arbeiten. Beim Wiegen bietet es sich wieder an, im Wochenplan zu machen. Beim Wiegen wäre Stationenarbeit im Beschränkten wieder eine Möglichkeit. Aber so würde ich das nicht machen. Aber Abwechslung. Sinnvolle Begründung von dem, was man macht. Das ist, glaube ich, wichtig. #00:14:53-1#

41 I: Was können Sie mir über die Mitarbeit von den Jungen und Mädchen berichten im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? Also fällt Ihnen da irgendwas auf? #00:15:00-3#

42 B: Ja, klar. Natürlich. Es gibt in jedem Bereich Spitze-Schüler, Spitzenschüler. Und das ist in jeder Klasse verschieden und hier gibt es jetzt zum Beispiel ein Mädchen, die total vief ist bei allem, die hat so ein unglaublich tolles Denken, wie die an Probleme rangeht. Das ist grandios, das ist die Mara, die ist super. Dann gibt es hier auch ganz schlaue Schüler, die ganz viel mitdenken und dann mal ein bisschen langsam sind. Aber es ist ganz unterschiedlich. Und ich kann nicht wirklich sagen, ob Jungs oder Mädchen da mehr Erfahrung oder besseres Vorwissen haben. Aber es scheint schon so zu sein, insgesamt unterm Strich, dass die Jungs eher praktischer veranlagt sind und die Mädels dann eher bei den kleinen und feineren Sachen. Weben, Sticken, Flechten, das ist eher was für die Mädchen und das Hämmern, Schneiden, Bauen ist eher was für die Jungs. Aber eher. #00:16:04-0#

43 I: Aber ich fand es interessant, wie die eine sich doch darüber, dass Öl mit dem Wasser

begeistert hat. "Das ist so toll." Und sie hätte noch gefühlt noch fünf Minuten weiter damit herumspielen können. Ja, also du begeisterst dich irgendwie schon auch dafür. Und sowas einfaches wie einfach Öl in Wasser. Was man daraus machen kann. #00:16:23-0#

44 B: Ja und warum ist das so? #00:16:23-5#

45 I: Ja, weil es ist daheim halt nicht mehr machen womöglich. #00:16:25-6#

46 B: Das kennen die nicht, keiner kippt ja Öl ins Wasser. #00:16:26-9#

47 I: Ja, mir wurde so beigebracht, zum Nudeln kochen muss man Öl ins Wasser machen. #00:16:31-4#

48 B: Aber wie alt waren Sie? #00:16:32-6#

49 I: Ja, da war ich ein bisschen älter. #00:16:34-8#

50 B: J als Grundschüler gibt man noch kein Öl ins Wasser, außer ins Badewasser. #00:16:36-5#

51 I: Ja, das stimmt. (lachen) Ja, aber das fand ich auch interessant zu sehen, dass die irgendwie auch diese Freude dran haben. Dann hätte ich noch eine Frage, was ist, wenn Sie zum Beispiel nicht das Thema Wasser in der dritten Klasse hatten, sondern vielleicht eben das Thema Luft in der ersten Klasse oder eben vor allem dieser Vergleich zum Anfangsunterricht, wie würden Sie da den Unterricht dann gestalten oder auch da einen Fokus setzen? #00:17:02-6#

52 B: Wenn ich jetzt mit dem ersten Klasse dann auch, Wasser ist ein besonderer Saft, kann Stoffe lösen, dann gehe ich halt vom Niveau runter und muss vermutlich Kisten besser vorbereiten, dass das Team schon das Zeug hat, damit ich mehr Zeit habe, dass die das Zeug zusammenrühren. Aber hier bei den Großen müssen die sich selber organisieren, was halt eine Aufgabe ist. Das heißt, ich muss besser strukturieren. #00:17:27-1#

53 I: Aber hätten Sie da auch zum Beispiel, so wie jetzt hier, so eine Tabelle angefertigt und so mit einem Schreiben gesagt, okay, trotzdem mal formulieren und so, oder dann... #00:17:35-9#

54 B: Ja, die sollen auch schreiben, das sind auch Schüler. Die können doch wohl Kandiszucker aufschreiben können, wenn es auf dem Zettel steht. Eigentlich schon. Allerdings muss ich dann natürlich mehr Zeit investieren. Wir schreiben vielleicht zuerst mal die Tabelle oder was weiß ich. Ich habe keine praktische Erstklassenerfahrung. #00:17:52-1#

55 I: Okay. Dann hätte ich eigentlich die letzte Frage wäre, was denken Sie benötigt eine kompetente Lehrkraft? Halt Schülern, naturwissenschaftliche Inhalte, aber auch diese Arbeitsweise von der Vermutungsbildung und dem Beobachten und dem Dokumentieren und allem. #00:18:12-4#

56 B: Praktische Erfahrung natürlich. Ja, also es hilft sehr viel, wenn man die Sachen mal gemacht hat, auch sehr praktisch. Wenn ich das zum ersten Mal machen müsste, müsste man natürlich vor Ort sehr genau überlegen, was ich für einen Ablaufplan generiere. Den müsste man dann vielleicht einmal aufschreiben, visualisieren, damit es klar ist, ich wusste jetzt, auf was ich achten muss. Oft scheitern diese Stunden dann und die Kollegen sagen, mit der Klasse kann man nicht experimentieren oder

frühstücken oder was basteln, weil die Planung mies ist und nicht die Klasse. In der Regel kann man die meisten Sachen schon mit jeder Klasse machen, außer mal die richtigen Querulanten und das scheitert halt dann oft an der fehlenden Planung und Vorbereitung des Lehrers. Hätte ich hier keinen Tisch reingeholt gestern, dann wäre ich verloren gewesen. Hätte ich nicht schon Wasser hier gehabt hätte ich eine riesen Schlange am Waschbecken gehabt, hätte ich nicht genügend Eimer, hätte ich ständig das Gehetze zum Waschbecken, wo kommt das dreckige Wasser hin, wo kommt das saubere Wasser hin? Ich hätte einen riesen Chaos. Das muss man sich vorher gründlich und genau überlegen. Es ist viel Gehirnschmalz drin, wie man was macht und das nicht einfach mal so bum bum bum bum. #00:19:28-5#

57 I: Ja, das stimmt. #00:19:30-0#

58 B: Dann natürlich Mut und sich trauen, zahlt sich in der Regel aus. Manchmal muss man auch ein bisschen die Zähne zusammenbeißen und am Schluss ein bisschen mehr putzen wie sonst und sagt, oh, beim nächsten Mal muss ich das anders machen. Ist aber in jeder Situation gut, wenn man was gemacht hat, dass man sich hinterher überlegt, was war gut, was war nichts und dass man sich dann eben aufschreibt, mache ich beim nächsten Mal anders. Und dass das Ganze dann so abgelegt wird, dass man es auch wiederfindet, wenn man es wieder macht. Weil dieses Blatt hat Zeit gebraucht, das habe ich vor, keine Ahnung wie viele Jahren, mal entwickelt, habe ich wieder angeguckt und gesagt, mache ich es noch so? Ja klar mache ich es noch mal so, weil der Schritt ja der Gleiche ist. Und dann kann ich das einfach nehmen ohne eine einzige Aufgabe und Gedanken nochmal nachzuvollziehen, weil ich ja schon darüber nachgedacht habe. Das nennt sich dann effektives Arbeiten und dann ist es auch in Ordnung in dem Fall, also wenn es ja funktioniert also effektives Arbeiten ist immer in Ordnung und von dem her ich nehme nicht alles gleich. Ich mache aber jedes Mal, wenn ich Wasser mache, diese Doppelstunde, weil ich es wichtig finde. Und dann habe ich meine Erfahrungen und das wäre gut. Und wenn man es halt noch nie gemacht hat muss man sich halt mal herantrauen. #00:20:44-9#

59 I: Und was braucht, was denken Sie, bräuchte man dann da vor allem? Also so auch, also sozusagen, wenn man ein bisschen denkt an dieses so Klassenführungsaspekt und all sowas, also dass das halt sowieso schon laufen müsste, dass halt dann in dem Fall sozusagen diese anderen, dass die Lernprozesse überhaupt dann sozusagen möglich sind und dass es nicht eher dann (...) #00:21:04-7#

60 B: Das ist wie immer halt, wenn das Klassenklima nichts ist, dann können sie gar nichts machen. Dann lernen die, die eh lernen würden, auch wenn sie nichts machen und die anderen kommen sowieso nicht mit, dann ist alles umsonst. Das heißt, der Laden muss laufen, ich muss wissen, wie ich hier Ruhe reinkriege, wer mit wem zusammenarbeiten darf und wer nicht, wie hier die Gegebenheiten sind vor Ort. Wenn ich kein Waschbecken hätte, müsste ich anders arbeiten. Wenn ich weniger Platz hätte, müsste ich anders arbeiten. Wenn ich viel mehr Schüler hätte, müsste ich anders arbeiten. Man muss immer gucken, dass der Laden läuft. Und wenn der Laden nicht läuft, können sie eh nichts machen. #00:21:37-0#

61 I: Aber wie fühlen Sie sich, wenn zum Beispiel jetzt Fragen auf kommen von den Kindern? Ob man sie dann manchmal zum Beispiel nicht beantworten könnte? Wenn Kinder zum Beispiel fragen, ja, aber warum löst sich jetzt zum Beispiel nicht das Mehl auf? #00:21:50-3#

62 B: Ach so, okay. #00:21:51-0#

63 I: Dass man dann so, also, dass man halt von dem Inhalt ja auch dann irgendwie gut, also sich gut damit vorbefassen muss. #00:22:00-0#

64 B: Also muss ich satt und fest sein in allen Bereichen? Ganz sicher nicht. Dann kann ich sagen, oh, ich habe keine Ahnung. Das muss ich jetzt mal nachlesen. Oder mal schauen, ob ich es rauskriege. Ansonsten habe ich natürlich meine Welttheorie. Ob die dann immer mit der Physik zusammenpasst, das weiß ich auch, den Vorwurf gibt es ja häufig, dass Sachunterrichtslehrer falsch unterrichten. Ich meine, ich unterrichte so viele Sachen, wenn ich einmal was sage und es ist falsch und die Kinder würden es sich merken, wäre ja Irrsinn. Weil wenn ich es einmal richtig gesagt habe, dann müssten es eigentlich auch alle wissen, die tun es aber nicht. Das heißt, ich kann nicht so viele Fehler machen, als dass die grundsätzlich falsches Weltbild hätten. Sollte aber, und das ist mein Anspruch an mich, schon auch kein Blödsinn erzählen. #00:22:44-9#

65 I: Also so, dass das Grundlegende stimmt und dann halt weiter im Detail. #00:22:48-9#

66 B: Wasser gefriert bei 70 Grad oder sowas, das ist also ein (lachen). Ja. Gute Vorbereitung ist schon wirklich das A und O und natürlich auch entsprechend das Zeitfenster. Wenn Sie das alles reinquetschen, dann stellen Sie sich vor, ich müsste nicht die Viertelstunde heute wegrennen. Dann hätten wir das in Ruhe zu Ende gekriegt. Wir hätten nochmal ein bisschen länger drüber sprechen können. Wir hätten eine Liste durchgehen können, so Wasser, Kampfabstimmung, das und das, ja, nein, deine Beobachtung oder ich habe beobachtet, mein Wasser wird braun, was habe ich aufgelöst? Sowas. Man kann da noch viel mehr machen. Aber im Zeitrahmen, den ich heute hatte, war es halt nicht möglich. #00:23:30-1#

67 I: Dann sage ich schon mal danke für die Zeit für das Interview. #00:23:35-5#

68 B: Gut. #00:23:35-6#

1 Interview mit m3

2 I: Also lieber Herr xyz, ich würde Sie gerne zu Ihren Erfahrungen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht befragen. Und zwar als erstes, wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für sich definieren? #00:00:12-9#

3 B: Naturwissenschaft hat für mich was mit Technik, mit Physik, mit Chemie zu tun. Da geht es eben um die Naturwissenschaften und die Sozialwissenschaften sind eben raus, also keine Geschichte zum Beispiel oder keine Geografie, sondern eher die praktischen Themen vielleicht sogar. #00:00:37-0#

4 I: Okay, und was halten Sie so vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:00:43-9#

5 B: Also ich finde es wichtig, dass man das mit Kindern macht, dass sie eine Erfahrung haben in Technik, dass sie eben dazu fähig sind, dann auch weiter zu arbeiten. Genauso finde ich es wichtig, dass man so ein paar chemische Sachen drauf hat, ein paar physische Sachen drauf hat, biologisch, dass man sich da vor allem eben auskennt. Gibt es ja auch unheimlich viele Sachen, die man behandeln kann. Also ich finde es eigentlich schon wichtig. #00:01:09-3#

6 I: Okay, aber wozu noch sozusagen? Also einfach generell für die Kinder, weil es so eine Lebenswelt ist. #00:01:17-7#

7 B: Genau, Lebensweltbezug, Alltagsbezug. Und weil es ja eben einfach darauf aufbaut. Also man hat halt in den späteren Schulen dann die einzelnen Fächer und dass man

damit eben eine gute Vorbereitung eben hat. #00:01:30-6#

8 I: Und wie war Ihre eigene Erfahrung in der Grundschule zu den Themen, wenn Sie es noch ungefähr wissen? #00:01:38-3#

9 B: Schwierig. So viele Erinnerungen habe ich da gar nicht mehr. Bei mir war das eben noch MeNuK. Also ich hatte Mensch, Natur und Kultur, also so hieß das eben. Und ich kann mich noch an eine Sache erinnern zum Thema Feuer. Das war eigentlich eine ganz coole Kindheitserfahrung, weil du halt selber anfangen konntest zu zündeln und das ist, glaube ich, gerade für Jungs ganz interessant, selber mal Feuer in der Hand zu halten. Und das würde ich tatsächlich auch weiterhin als Lehrer so machen, dass es einfach solche Stunden auch gibt. Klar, Feuer ist so ein Grenzthema, muss aber behandelt werden. Und daher finde ich das eigentlich schon sinnvoll, dass man das eben macht. Großartig weitere Erfahrungen habe ich jetzt eigentlich nicht oder keine Erinnerungen mehr. #00:02:22-0#

10 I: Und so ein persönliches Interesse? Oder kann es sein, dass man das auch zum Beispiel bevorzugen würde im Vergleich zu den Sozialwissenschaften oder nicht mal unbedingt? #00:02:31-4#

11 B: Also ich finde generell ist eben alles wichtig. Du musst gucken, dass du auch den Kindern Geschichtsbewusstsein beibringst. Aber klar, wenn man sich für Technik interessiert, ich habe ja auch Technik studiert, macht es natürlich schon Sinn, wenn das dann einer auch unterrichtet, weil der steht ja hinter dem Fach. Beispielsweise bin ich dann bei Physik eher so, nicht negativ eingestellt, aber da habe ich schon so ein paar Berührungängste, weil man sich da eben nicht ganz so gut auskennt. Das stimmt schon. Generell würde ich aber sagen, wenn man Sachunterricht studiert und offen ist dafür, macht das schon Sinn. #00:03:05-6#

12 I: Dann habe ich mal so eine nächste Frage. Wie gehen Sie bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? Also welche Schwerpunkte setzen Sie sich oder mit welchen Schwierigkeiten rechnen Sie dann, um dann mit denen zurechtzukommen? #00:03:21-1#

13 B: Also wenn es um die Planung geht, gucke ich mir natürlich erstmal an, was sagt der Bildungsplan, was sind meine Ziele von dem Unterricht und setze mich tatsächlich nicht direkt an die Methode, sondern gucke wirklich erstmal, was sagt der Bildungsplan und welches Ziel will ich nach dem Unterricht erreichen. Und dann muss ich natürlich gucken, welche Gefahren lauern in dem Unterricht. Also was passiert im Technikunterricht zum Beispiel? Welche gefährlichen Sachen gibt es? Was dürfen Kinder, was dürfen sie nicht? Kann es dann schon auch sein, dass man mal in die Sicherheitsbestimmung gehen darf? Mit was dürfen Kinder eigentlich gerade arbeiten? Mit welchem Klebstoff dürfen sie arbeiten? Mit welchen Sägen dürfen sie arbeiten? Da finde ich im Kunstunterricht ist da jetzt auch ungefähr dasselbe. Da muss ich auch erstmal gucken, mit was dürfen die Kinder gerade malen oder zeichnen, mit was dürfen sie eben insgesamt arbeiten. Von daher tatsächlich dann auch erstmal so ein paar Sicherheitsbestimmungen. Dann natürlich aber gerade auch als Refi die Mentoren einfach fragen, wie sie das bearbeitet haben oder behandelt haben und was sie da empfehlen würden, was eben schon funktioniert hat. Weil man muss ja verschiedene Sachen auch nicht neu erfinden, sondern kann sich eben auch einfach auf die Sachen beziehen, die es eben schon gibt oder die schon in der Klasse oder in der Schule eben durchgeführt wurden. #00:04:38-7#

14 I: Worauf achten Sie dann im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:04:46-0#

15 B: Dass es vor allem Spaß macht, würde ich sagen. Wenn der Alltagsbezug da ist,

wenn ich die Kinder irgendwie so dazu bekomme, dass die Motivation hoch ist, dann finde ich das eigentlich ein richtig guter Unterricht, weil das merkt man dann auch in der Reaktion von den Kindern. Und du merkst eben auch bei manchen Reaktionen dann, dass dein Unterricht total gut geplant sein kann, aber eigentlich für die Kinder null interessant ist. Und daher würde ich gucken, dass es schon Spaß macht irgendwie. Und selbst wenn es eher ein trockenes Thema ist, dann mit irgendeinem Quiz oder irgendwie versuchen, dass die Kinder auf jeden Fall daran beteiligt sind und ihr Wissen so zeigen können. #00:05:23-0#

16 I: Also auch vor allem eine starke Schülerorientierung in dem Fall dann. Und so zum Thema auch so ein bisschen so Classroom Management, ich meine das sollte ja eben in jedem Unterricht mit einfließen oder läuft es sozusagen nebenher, dass du sagst ja das weiß ich eh, dass ich darauf achten muss sozusagen? #00:05:39-5#

17 B: Also hier an meiner Schule gibt es zum Beispiel keinen Physik oder Chemie Raum also von daher kann ich in die Richtung gar nicht gehen. Technikraum gibt es und daher muss ich in dem Raum jetzt nicht besonders auf irgendwelche Gefahren achten, weil die Gefahren eigentlich alle so beseitigt sind. Also da haben die Kinder so oder so gar keine Berührungspunkte zu den Sachen, an die sie nicht dürfen. Keine schnell laufenden Maschinen oder kein Heißkleber. Also das gibt es da überhaupt nicht. Und im Klassenzimmer selber, klar lauert die Gefahr sowieso immer in jedem Unterricht. Zum Beispiel bei den Fenstern haben wir so Schaumstoff, dass sich keiner den Kopf anstößt, weil die Fenster einfach genau auf der Höhe von den Kindern sind und die dann einfach drunter sitzen und dadurch kann es schon passieren, dass der Kopf sich anstößt. Also im Klassenzimmer würde ich schon eher darauf achten, weil das eben nicht ganz so vorbereitet ist. sitzen und dadurch kann es schon passieren, dass der Kopf sich anstößt. Im Klassenzimmer würde ich schon eher darauf achten, weil das eben nicht ganz so vorbereitet ist. Gleichzeitig muss ich aber sagen, dass ich noch keinen Versuch in dem Sinne selber mal unterrichtet habe. Versuche habe ich schon unterrichtet, aber jetzt nicht mit den Verbindungen zur Chemie. Also keine besonderen Gefahrenstoffe an die Kinder nicht ran dürfen. #00:06:44-2#

18 I: Ja, aber das ist eh eigentlich in der Grundschule nicht vorgesehen. #00:06:47-4#

19 B: Vielleicht als Lehrereperiment? #00:06:49-9#

20 I: Ja, dann ja zum Demo mäßig. #00:06:51-8#

21 B: Also ich habe eins mal mit Wasser gemacht. Ein Experiment habe ich mal mit Wasser gemacht als Klassenexperiment. Da ging es um diese Blume. Wenn man sie ins Wasser legt, gehen dann diese Flügel auf, die Blumenblätter. Und da habe ich dann halt im vorhinein Wasserbehälter dann mitgebracht, dass man einfach einen großen Behälter hat und die Kinder dann da ihre Blumen reinlegen. Und da habe ich den Boden tatsächlich auch ausgelegt mit so einer Folie, dass halt nichts passiert. Aber es wäre auch nichts passiert. Also das Wasser ist auch nicht übergelaufen. Von daher finde ich, darf man auch nicht zu hyperventilieren. Also auch wenn die Kinder erst in der ersten, zweiten Klasse sind, so ein Grundprinzip, finde ich, kann man schon auch beobachten, dass die da schon drauf gucken, dass nichts passiert. #00:07:38-9#

22 I: Ja, okay. Inwiefern entspricht dann häufig die Praxis Ihrer Planung? #00:07:46-4#

23 B: Klar, ich als Refi, bei mir ist das noch relativ am Anfang, bei mir ist das Zeitmanagement mal so, mal so, mal passt, heute hat es zum Beispiel auch nicht gepasst im Unterricht. Andererseits wurde mir zum Beispiel auch schon gesagt, dass man auch nicht so stur auf den Plan gucken soll, ja jetzt habe ich das geplant und jetzt muss ich das auch durchziehen. Sondern manche Sachen brauchen einfach Zeit. Und

dafür braucht man ein Gespür. Und wenn die Arbeitsphase noch läuft, kann man sie dann nicht unterbrechen, nur weil man jetzt die nächste Phase geplant hat, sondern dann muss man das eben verschieben. Also ich habe tatsächlich mal so, mal so den Unterricht. Mal klappt es und mal klappt es nicht. Man darf sich das aber, glaube ich, nicht zu Herzen nehmen. #00:08:26-2#

24 I: Welche Kompetenzen, denken Sie, sollen die Schüler vor allem im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben? Also ein bisschen angesprochen haben Sie schon, dass sie so grundlegende Sachen an sich schon mal durchführen sollten, wie das Beobachten, aber gäbe es noch andere, wo Sie denken, dass es wichtig ist, dass die Kinder das halt eben erst recht durch den naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben sollen? #00:08:51-5#

25 B: Was ich im Unterricht so ein bisschen damit eingeführt habe, war dieser Forscherkreislauf. Das sind sechs, sieben Stationen oder sechs, ebenso ein Kreislauf, der hängt bei uns jetzt auch im Klassenzimmer. Und das haben wir mehrmals gemacht im Unterricht jetzt schon, auch beim Thema Sinne, dass man sich dann eine Aufgabe erstmal durchliest, überhaupt erstmal vermutet und das Ganze dann durchführt und diese Schritte eben beachtet. Wobei man eben auch sagen muss, erste, zweite Klasse muss man das schon runterbrechen. Wenn es dann darum geht, dass ich meine Vermutung aufschreibe oder meine Beobachtung aufschreibe, ja, wenn die Kinder selber noch nicht schreiben können, dann ist das total unmotivierend. Den Fehler habe ich zum Teil auch im Unterricht gemacht, dass ich sie schreiben lassen habe, obwohl ein Gespräch viel, viel besser gewesen wäre. Dafür braucht man dann eben auch dieses Feingespür, wann ist ein Gespräch sinnvoller, um Ergebnisse rauszubekommen und wann macht es Sinn, tatsächlich auch mal was zu schreiben. Klar musst du das Schreiben oder das Lesen auch fördern. Gerade beim Thema Biene heute ging es jetzt ums Lesen. Der Hintergrund ist einfach, dass ich versuche, mich so ein bisschen rauszunehmen, dass ich nicht immer den Lehrervortrag mache. Und dahingehend heute jetzt mal über den Lesetext was versucht habe. Und genau, also Kompetenzen, ganz klar, kann man sich dann im Bildungsplan orientieren. Und ja, genau. #00:10:07-5#

26 I: Gerade zu dem, dass Sie sich ein bisschen aus dem Lehrervortrag rausnehmen wollen. Gibt es sonst irgendwelche Unterrichtsmethoden, die Sie so an sich bevorzugen für einen Sachunterricht? Oder kann man per se nicht sagen, oder eben, ich meine, an sich haben Sie ja auch gesagt, also eben bei der Planung kommt erst hinterher auch die Wahl der Unterrichtsmethoden. Aber könnte man trotzdem sagen, dass man irgendwas bevorzugt? #00:10:33-3#

27 B: Das wurde mir halt im Unterrichtsbesuch zum Beispiel rückgemeldet, dass ich noch mehr gucken muss, nonverbal zu arbeiten, zu agieren, gewisse Rituale nonverbal einfach durchführen, dass ich die Schüler noch mehr mit einbeziehe, dass die also mal was übernehmen und dass ich nicht sage, jetzt räumen wir auf oder sonst was. Also das ist eben mein Kritikpunkt gewesen, dass ich erstmal gucken muss, dass ich ein bisschen runterkomme von meinem Sprechfluss. Und dann macht es natürlich für den Sachunterricht Sinn, wenn die Kinder selber das Ganze entdecken. Das bringt ihnen ja nichts, wenn der Lehrer jetzt erzählt, wer alles im Bienenkasten wohnt, sondern dass man das selber sich irgendwie erarbeitet. Und da hatte ich ein ganz gutes Unterrichtsgespräch dazu in der letzten Unterrichtsstunde zum Thema Biene und Bienenbewohner. Das war richtig gut. Da konnte ich mich tatsächlich zurücknehmen. Dann war es eben nicht dieses klassische Pingpong-Gespräch, sondern die Kinder haben sich gegenseitig aufgerufen und ich habe dann eher nur noch Impulse mit reingebracht. Und das finde ich für den Sachunterricht, aber auch tatsächlich für einen Deutschunterricht oder Matheunterricht ganz sinnvoll, wenn sich der Lehrer wirklich öfters zurücknimmt, die Schüler machen lässt und eher nur noch das versucht zu

lenken. Das ist schwierig, das kann ich auch noch nicht so wirklich, aber das nehme ich mir eben jetzt auch für die Ausbildung vor, dass man sich da immer mehr zurücknimmt und die Kinder mehr entdecken lässt und vielleicht eine Sicherung dann gar nicht unbedingt über ein Arbeitsblatt laufen lässt, sondern eben im Gespräch das Ganze hinbekommt. #00:11:52-4#

28 I: Also eher sozusagen die Tendenz eher zu offenen Unterrichtsformen. #00:11:56-8#

29 B: Genau. #00:11:56-7#

30 I: Mit eben dem forschenden Entdecken, das ist ja auch eine offene Unterrichtsform. #00:11:59-9#

31 B: Und dann natürlich kombiniert mit Gruppenarbeit zum Teil, weil es gibt dann einfach schwache Kinder, die kein Deutsch verstehen. Das hatte ich heute zum Beispiel auch versucht. Diese zwei Kinder, die eben kein Deutsch sprechen, die hätten eigentlich jemand in der Gruppe gehabt, der Deutsch spricht. Heißt, drei Kinder auf derselben Sprache und einer könnte jetzt noch mit Deutsch unterstützen. Der hätte diesen Text also auf Deutsch lesen können und auf der anderen Sprache übersetzen können. Jetzt hat das heute halt nicht funktioniert. Das ist dann eben auch wieder Schulalltag, dass du eben das so nicht planen kannst. Der hatte eben heute dann eigenen Unterricht für sich. Also dass man guckt, dass man wirklich so ein paar Kinder zusammensteckt, die stark sind, die schwach sind und dass man einfach so versucht, das gemeinsam zu erarbeiten. #00:12:42-8#

32 I: Aber mir ist aufgefallen, dass trotzdem viele Mädchen in der Gruppe waren und dann hauptsächlich Jungs. War das absichtlich so oder haben sie es sich selber ausgesucht? #00:12:52-6#

33 B: Genau, also mir ist es schon auch wichtig, dass Kinder das selber raussuchen dürfen, mit wem sie arbeiten. Aber klar, vor allem in dem Alter ist es halt einfach so, dass Jungs mit Jungs, Mädels mit Mädels arbeiten wollen und dass da nicht wirklich kombiniert wird. In dem Fall wollte ich aber, dass sie die Gruppen selber bestimmen. #00:13:09-0#

34 I: Okay. Ja. Alles klar. Dann, also sie haben... #00:13:14-1#

35 B: Also der Hintergrund ist einfach, dass hätte ich jetzt noch bestimmt, wer mit wem in die Gruppe geht, hätte ich wieder mehr geredet. Und darauf wollte ich nicht hinaus. Und deshalb habe ich dann von Anfang an gesagt, sie sollen jetzt selber mal bestimmen, mit wem sie in der Gruppe sind. #00:13:25-7#

36 I: Oder halt noch mehr anwesend geleitet gehabt. #00:13:28-4#

37 B: Genau. Alles hat seine Vor- und Nachteile. #00:13:30-6#

38 I: Die müssen auch selber ausprobieren und schauen halt, okay, wie funktioniert eine Zusammenarbeit. Und dann vielleicht merkt man doch, okay, alles schön und gut, das ist auch ein Mädels, aber ich arbeite eigentlich besser dann mit dem Jungen, aufgrund von Charaktereigenschaften oder so. #00:13:43-1#

39 B: Also alles hat seine Vor- und Nachteile. Ich habe auch schon ein Sachunterricht gehabt, wo ich die Kinder dann zugeteilt habe. Zum Beispiel im Unterrichtsbesuch habe ich die Kinder in Gruppen getauscht oder reingemixt. Und jetzt haben sie sich selber auch mal raussuchen dürfen, mit wem sie arbeiten. #00:13:58-0#

- 40 I: Vorhin hatten Sie schon gesagt, dass zum Thema physikalische Themen so ein paar Berührungspunkte wären. Sonst wäre generell immer eine Frage, wie nehmen Sie sich selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? #00:14:11-9#
- 41 B: Ich denke vor allem dadurch, dass wir ein Fach studiert haben, kennt man sich in diesem Fach richtig gut aus. Ich kenne mich in Technik eigentlich ganz gut aus und fühle mich da auch sicher, das zu unterrichten. Dafür hatte ich mit Physik oder mit Chemie jetzt nicht so viele Berührungspunkte. Bei Physik fällt mir jetzt spontan zum Beispiel Schwimmen und Sinken ein. Das könnte ich mir schon auch vorstellen. Aber wenn man dann halt einfach an die eigene Schulzeit zurückdenkt, was dann auch in der Sekundarstufe war, da gibt es ja schon so gewisse Themen. Ja, brauche ich jetzt nicht unbedingt selber unterrichten. Aber klar, wir sind halt Lehrer und im Endeffekt muss man alles unterrichten. Und der Stoffverteilungsplan bzw. der Bildungsplan gibt dann vor, was man unterrichtet. Und wenn dann halt mal ein chemisches, physikalisches Thema drin ist, dann unterrichte ich das auch. Aber der Nachteil könnte eben wiederum sein, dass die Motivation dann von mir selber als Lehrer nicht so hoch ist. #00:15:03-0#
- 42 I: Jetzt wollte ich gerade fragen, ob man dann versuchen würde, irgendwie ein eigenes Interesse aufzubauen, indem man sich halt, na klar, das Wissen dann aneignen wird oder ob man sagt, ja okay, nee, ich mache es einfach so oberflächlich, so schnell und fertig und gut war es oder je nachdem. #00:15:16-2#
- 43 B: Ich hoffe, dass ich selber als Lehrer das eben nicht mache, dass ich nicht oberflächlich behandle, sondern dass ich den Kindern das dann schon vermitteln kann, weil ich kann nicht davon ausgehen, dass alle Kinder sich für Technik interessieren, sondern im Unterricht sitzt dann bestimmt auch mal jemand drin, der eben sich physikalisch oder chemisch total interessiert und dann muss man natürlich schon versuchen, dass die Motivation oder die Lust einfach da ist. Und gerade so entdeckendes Lernen, wenn man dann wieder bei Methoden ist, könnte es ja schon auch hervorrufen. Ja. #00:15:46-5#
- 44 I: Okay. Oder weshalb beruhen da teilweise diese Ängste? Also einfach nur, wenn man selber sich nicht ganz vorbereitet fühlt oder aufgrund von eigenen Erfahrungen oder... #00:16:00-8#
- 45 B: Eigener Erfahrung nicht wirklich, aber einfach, weil man sich nicht auskennt, würde ich sagen. Also zu viel kann ich jetzt aus dem Studium gar nicht über die anderen Fächer eben sagen. Sondern ich habe eine gewisse Ahnung über Sachunterricht an sich und eben über Technik. Aber die ganzen anderen, wie Geschichte, Biologie, da wird man halt reingeworfen. Und muss selber gucken, wie man zum Beispiel die Biene jetzt behandelt. Und muss sich das Wissen dann halt einfach auch im Nachhinein selber noch aneignen. #00:16:27-4#
- 46 I: Ich habe noch eine Frage zu den Jungs und Mädchen in der Klasse. Und zwar fallen Ihnen irgendwelche Sachen auf, also bezüglich der Mitarbeit von den Jungs und Mädchen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht oder nicht wirklich? Also einmal die Mitarbeiter oder sonst auch im Leistungsaspekt, ob da irgendwelche Unterschiede bestehen oder kann man so per se nicht? #00:16:52-9#
- 47 B: Ich würde gar nicht so drauf hinaus, dass es eine Gruppe gibt, die besser oder schlechter ist, sondern zu gewissen Themen melden sich gewisse Leute. Es gibt natürlich immer Kinder, die sich immer melden, die einfach ein gewisses Grundinteresse mitbringen, die immer interessiert sind. Da gibt es aber auch Jungs und Mädels dabei. Es gibt Kinder, die sich nie melden oder nie was zu sagen haben,

eher Quatsch machen. Generell würde ich aber nicht sagen, dass es eine Gruppe gibt, die sich mehr dafür interessiert als eine andere Gruppe. Also wenn es ein Thema gibt, dann interessieren sich schon auch beide Gruppen. Bei mir jetzt im Unterricht, für den Unterricht, und dann ist man eben wieder bei der Methode und dann kommt es eben darauf an, wie ich das rüberbringe. Und wenn ich eine Stationsarbeit mache, wo das Kind eigentlich relativ frei ist oder dann eben auch mit einem Partner zusammenarbeiten kann, finde ich, ist die Motivation allein schon da, weil ich jetzt zu zweit oder zu dritt arbeiten kann. Hat auch seine Nachteile, weil es dann passieren kann, dass man Quatsch macht, dass man redet. Daher muss man als Lehrer eben immer wieder zu diesen Kindern gehen und sagen, worum es eigentlich gerade geht und sie so ein bisschen anstacheln. Aber das sind momentan meine Beobachtungen, dass ich das mit den Methoden eigentlich ganz gut hinbekomme. #00:18:01-5#

48 I: Also dass sich alle daran einigermaßen ausgewogen beteiligen. #00:18:06-0#

49 B: Genau. Ja, der Nachteil ist dann halt gerade die Kinder, die kein Deutsch verstehen oder sprechen, die können sich momentan am wenigsten beteiligen. Da weiß ich ehrlich gesagt auch noch nicht so richtig, wie ich das im Unterricht hinbekomme, die mehr mit einzubringen. Du musst dich halt in jedem Unterricht neu versuchen und mal funktioniert es, mal funktioniert es nicht. Ich finde es aber auch schlecht, sie zu separieren und aus dem Unterricht rauszusetzen. Sondern irgendwas bleibt hoffentlich schon hängen. Und selbst wenn ich nur die Biene durch dieses Luken Glas angucke, bleibt es schon hängen, dann weiß dieses Kind auch, wie es aussieht, auch wenn es sich vielleicht noch nicht ausdrücken kann. #00:18:42-6#

50 I: Oder oft eben ist es so, auch dass man ja dazu lernt, indem man auch selber Sachen macht, letztendlich, und dann plus dann doch eben immer den Sprachgebrauch, oder verstehen tun sie es ja vielleicht schon, aber dann selber sprechen halt leider noch nicht, weil man es sich halt nicht zutraut. Aber dann braucht es einfach Zeit, wahrscheinlich. Dann hätte ich noch wie eine kleine Transferfrage, was ist jetzt zum Beispiel, wenn Sie eben nicht das Thema Biene in der zweiten Klasse hatten, sondern eben das Thema Feuer in der vierten Klasse. Wie würden Sie da das Thema umsetzen und worauf würden Sie da dann beim Unterrichten achten? #00:19:20-4#

51 B: Also wie gesagt, ich würde zuerst Bildungsplan mal gucken, meine Ziele rausschreiben und dann aber glaube ich relativ schnell dann auch ins Gespräch gehen mit den Kollegen, mit den Mentoren. Was haben die bisher gemacht? Wo bietet sich das auch an der Schule an, mit Feuer zu arbeiten? Weil das kannst du ja nicht in jedem Raum? Wann kann ich mal rausgehen? Hat die Schule eine Feuerschale? Dann eben gucken, dass man seine Themen ein bisschen reduziert, weil du kannst ja nicht Ewigkeiten unterrichten. Was mir so spontan schon wichtig wäre, wäre natürlich beim Thema Feuer die Sicherheitserziehung. Wie gehe ich damit um? Und das kann ja schon auch in der ersten Klasse beginnen, wenn die Kinder im Morgenkreis die Kerze anzünden dürfen. Und dann hat man da von Anfang an schon die Berührung, wie arbeite ich mit einem Stabfeuerzeug oder mit einem Streichholz. Und wird da dann schon auch, wenn ich das Thema nicht mehr behandle, immer wieder darauf eingehen, was ist eigentlich zu beachten beim Thema Feuer. Das kann schon auch in der ersten Klasse passieren. Wie muss die Unterlage sein und genau. Und ansonsten eben gucken, was gibt es noch für Methoden, was haben die anderen gemacht jetzt als Refi, eben wirklich immer gucken, was macht der Mentor oder die Mentorin und wie bearbeiten die anderen Klassen das. #00:20:30-6#

52 I: Und wie sehen Sie das auch so ein bisschen in die Richtung so Versuche oder so? Würden Sie das halt dann auch zum Beispiel durchführen, ja, und dann, wie würden Sie das umsetzen, versuchen, ja, okay, Lehrerexperiment und dass die Schüler das nachmachen sollen oder die Schüler selber oder dass man dann auch darauf achtet,

dass es so diese Problemstellungen gibt, Vermutungsbildung, okay, ich führe es durch oder ich muss mir selber überlegen, wie ich jetzt diesen Versuch durchführe.
#00:20:54-8#

53 B: Es kommt ja darauf an, was man überhaupt noch im Unterricht machen darf. Zum Beispiel der Föhn ist anscheinend verboten, darf man gar nicht mehr im Unterricht. Heißt, der Versuch funktioniert sowieso nicht. Wenn dann als Lehrerexperiment, dann könnte man drüber sprechen. Dann können wir auch diesen Forscherkreislauf anbahnen eben. Und dann muss man erst mal gucken, was überhaupt noch erlaubt ist. Ich glaube, das Teelicht ist noch erlaubt, dass man dann eben auch mal schaut, wie kann man mit dem Teelicht arbeiten. Da haben wir ein Experiment auch im Seminar mal angeschaut. Das nennt sich so U-Boot, wie ein brennendes Teelicht eben dann untergeht und auch unter Wasser dann auch brennen kann. Hat man mal ausprobiert. Und das können Kinder ja eigentlich schon auch selber. So eine Glocke drüber bauen und dann versuchen, dieses Teelicht brennend unter das Wasser zu kriegen. Das kriegen die, glaube ich, schon auch hin. Und es ist, glaube ich, auch erlaubt, dass ich mit dem Teelicht arbeite im Unterricht. Von daher würde ich, denke ich, schon auch gucken, dass man ein paar Experimente macht. Ja. Aber es ist halt immer die Frage, was darf ich, was darf ich nicht? Was brennt, was brennt nicht? Müsste ich auf jeden Fall draußen machen und dann muss ich erst mal gucken, mit welchen Stoffen darf ich überhaupt arbeiten? Oder bleibt mir im Endeffekt nur noch übrig, das Blatt Papier anzubrennen? Und ist das überhaupt erlaubt? Das wüsste ich so spontan gar nicht.
#00:22:05-5#

54 I: Also auch aufgrund von einer Schule oder generell dann sozusagen? Oder kann es sein, dass manche Schulen da auch nochmal andere Vorgaben haben? #00:22:15-3#

55 B: Also so wie wir das gelernt haben, gibt es eben diese eine Vorgabe, was ist erlaubt, was ist nicht erlaubt bei Kindern. Und der Heißluftföhn oder der Föhn an sich ist eben verboten. Alle Geräte im Endeffekt, die am Strom sind, sind verboten mit Kindern. Und Kinder dürfen kein Feuerzeug benutzen und dann bleibt im Endeffekt nur noch das Streichholz übrig. Und dann muss ich eben schauen, was gibt es für Experimente zum Thema Streichholz. Ja. #00:22:40-0#

56 I: Okay. Jetzt hätte ich so eigentlich die letzte Frage. Was benötigt Ihrer Meinung nach eine kompetente Lehrkraft, um naturwissenschaftliche Inhalte den Kindern zu vermitteln? Oder auch diese naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zum Beispiel, auch das Beobachten oder dass sie das sich richtig dokumentieren oder erklären können und so? #00:23:03-6#

57 B: Also ich glaube allgemein in jedem Fach braucht ein Lehrer erstmal die Lust auf Lehrer zu sein. Und ein Lehrer muss manchmal der Kasper machen. Ich habe zum Beispiel in dem Forscherkreislauf bei mir eingeführt, dass ich selber ein Forscher war und mich da dann verkleidet habe mit so einem Forscherkittel. Und das war eine Stunde, die hat richtig gut funktioniert, aber die war halt auch laut. Also alle Kinder haben losgelacht und haben sich lustig drüber gemacht. Das kam gut an, aber sowas muss man aushalten und damit muss man zurechtkommen und darf sich davon nicht irritieren lassen, dass jetzt plötzlich alle anfangen zu reden und ich eigentlich alle zwei Minuten wieder auf oder alle paar Sekunden wieder auf Ruhe verweisen muss, weil sonst komme ich ja auch nicht durch. Also ich glaube, insgesamt muss man als Lehrer schon ein bisschen dafür gemacht sein, mit Kindern überhaupt zu arbeiten zu wollen. Vor allem in den ersten beiden Klassen, wenn die Regeln noch gar nicht so wirklich erarbeitet sind oder noch gar nicht aktiv bei den Kindern drin sind, muss man sich immer wieder darauf hinweisen, wie man sich jetzt im Unterricht verhält. Heute war es zum Beispiel auch so, dass es ein bisschen laut war, was mir jetzt aber an sich nichts ausgemacht hat, weil du arbeitest ja auch zu dritt. Und dann ist für mich das auch in

Ordnung, wenn du zu dritt arbeitest, dass man redet. Gleichzeitig muss man sich aber selber klar machen, okay, es ist halt in dieser Stunde laut. Und damit muss man, glaube ich, erst mal klarkommen. Heißt, ich brauche so ein paar Grundsachen, um überhaupt Lehrer zu sein oder sein zu wollen. Genau, ja. #00:24:26-6#

58 I: Und aber so nochmal explizit, für den Sachunterricht und für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht, ob es da irgendwas Bestimmtes gibt, wo Sie sagen würden, das finde ich, muss meiner Meinung nach jemand beherrschen? #00:24:42-5#

59 B: Also er muss im Endeffekt selber eine Motivation haben, das durchführen zu wollen. Er darf keine Angst haben, in den Technikraum, Physikraum, Chemieraum zu gehen. Er muss sich einfach selber dafür ein bisschen interessieren, wie das Ganze abläuft. Er braucht eben so ein Repertoire an verschiedenen Punkten, weil der Sozialwissenschaftliche darf ja auch nicht unter den Tisch fallen. Also es bringt mir auch nichts, wenn ich nur einseitige Interessen habe und dafür die anderen Sachen unter den Tisch fallen. Das muss ja genauso behandelt werden. Also ich denke, man muss im Sachunterricht offen sein für offene Angebote und gar nicht immer unbedingt eine Sicherung über ein Arbeitsblatt zu machen. Das kennt man vielleicht aus Fächern wie Mathe oder Deutsch. Gerade in Deutsch muss ja geschrieben werden, muss gelesen werden. Und im Sachunterricht könnte eine Sicherung auch einfach durch Gespräche stattfinden. Dass man einfach versucht zu ritualisieren, dass es immer am Ende einen Reflexionskreis gibt. Und dass die Kinder anfangen, darüber zu sprechen, sich die Sachen vorzustellen und dass man eben über das Gespräch den Leistungsnachweis hat, gerade in den ersten beiden Klassen. Daher glaube ich, dass das schon mal wichtig ist, dass man eine breite Motivation hat, eine breite Lust hat, sowas zu unterrichten. #00:25:57-2#

60 I: Aber ich höre auch so ein bisschen raus, dass man das auch gut hinbekommt, so als Lernbegleiter zu fungieren in dem Fall. Und du selber ja so viel reflektieren musst, okay, zu den verschiedenen Entscheidungen. #00:26:11-9#

61 B: Klar, das muss man erkennen. Wann braucht ein Kind Hilfe? Oder wann ist es schon so weit, dass es jetzt auch alleine arbeiten könnte? Das muss ich auch noch lernen. Wie man optimal differenziert, wie man da optimal mit der Heterogenität umgeht, weil du hast halt in der Klasse ganz, ganz viele unterschiedliche Kinder und alle sagen ja eine Aufgabe für alle, das kann aber halt auch nur funktionieren, wenn zum Beispiel alle Kinder die deutsche Sprache verstehen. Sobald die Kinder schon mal die deutsche Sprache nicht verstehen, fängt es halt schon wieder an, wo du das ein bisschen abwandeln musst, wo du Richtung Wortschatz gehen musst. Dann haben wir aber nicht mehr dieselbe Aufgabe. Und ich glaube, das muss man auch erstmal noch lernen, wie man sich steigern kann, beziehungsweise wie man für die Schwächeren eben ein unteres Niveau hat und für die Stärkeren ein oberes Niveau. Das kann ich selber noch nicht so wirklich gut, das muss man einfach jetzt noch lernen. Aber das wäre schon ideal, wenn alle Kinder am selben Ding arbeiten und man einfach eine breite Möglichkeit hat zu wählen. Auch im Sachunterricht. #00:27:10-9#

62 I: Alles klar. Dann sage ich Dankeschön für die Zeit. #00:27:16-1#

1 Interview mit m4

2 I: Also dann lieber Herr xy, erstmal danke, dass ich den Unterricht besuchen durfte. Dann würde ich Sie gerne zu Ihren Erfahrungen mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht befragen. #00:00:10-4#

3 B: Gerne. #00:00:11-6#

- 4 I: Wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für sich definieren?
#00:00:16-3#
- 5 B: Handlungsorientiert. Also mir ist es wichtig, dass eine Handlungsorientierung in dem, man hat es vielleicht auch gerade sehen, die Schule muss oder die Schüler müssen das auf eine einfache und trotzdem komplexe Art und Weise greifbar bekommen. Das heißt nachher quasi spielerisch oder wie auch immer, aber durchs Tun sich selber aneignen und nicht quasi durch den Nürnberger Trichter quasi oben reingeben. Und das ist für mich Sachunterricht. Die Natur und die Phänomene, die es halt auf der Welt gibt, logisch zu erklären in kleinen Brocken. Und das ist der Sachunterricht für mich, was ihn ausmacht. #00:00:57-9#
- 6 I: Okay. Und was halten Sie aber so vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht?
#00:01:05-0#
- 7 B: Der ist elementar. Ich finde es ist eines der wichtigsten Fächer, die es wirklich gibt, die Welt begreifbar zu machen und auf die Lebenswelt zukünftig vorzubereiten. Also sowohl Mathe und Deutsch, okay, man kann rechnen und schreiben, gehört auch 100% dazu. Aber Sachunterricht gehört genauso in diese Reihen, quasi lebensfähig sein. Klar kann jeder atmen und wie auch immer, aber handlungsfähig quasi auch zum kritischen Denker werden. Nicht alles bloß hinnehmen, sondern einfach bloß Bescheid wissen, um dann selber Entscheidungen treffen zu können, wie das dann, ob ich selber was für gutheiße und ob ich es dann überhaupt die Handlung durchführe. #00:01:41-4#
- 8 I: Okay, ist das aber jetzt auch ein Bezug zu den Naturwissenschaften oder auch generell das Fach Sachunterricht, dass Sie es sehr wichtig finden? #00:01:50-1#
- 9 B: Das gehört alles zusammen. Das muss man wirklich in jeglicher Form, ich finde nachher alles so breit wie möglich und die Naturwissenschaften würde ich sagen, das ist, gut, ich habe Technik studiert quasi, und das ist inhuman von allem würde ich jetzt behaupten und von so daher finde ich, dass das mitunter dazugehört, aber nicht das Alleinstehende sein muss, würde ich jetzt sagen. Aber Naturwissenschaften gehören auf jeden Fall vorne mit dazu. #00:02:19-2#
- 10 I: Hatten Sie selber auch dann in dem Fall schon gute Erfahrungen mit dem Fach? Also wenn man so an Ihre Schulzeit vielleicht denkt oder auch während dem Studium.
#00:02:30-3#
- 11 B: Okay ich bin jetzt 40 Jahre alt. In die Grundschulzeit zurückzudenken, ja, ich kann mich tatsächlich noch an Sinken und Schwimmen erinnern. Und da war es tatsächlich, und darum auch, ich habe mich gefragt, an was kann ich mich erinnern? Das sind die, das was bleibt, ist das, was du nahbar machst und das ist das jetzt in der Handlungsorientierung. Wir sind tatsächlich raus und haben selber Material gesammelt und haben versucht, was schwimmt, was sinkt. Und dann haben wir im Schulgarten, ich war in der Neuwiesenschule, in den Schulgärten haben wir dann versucht, so eine Bahn aufzubauen mit Wasser. Das weiß ich noch, wie wenn es gestern gewesen wäre. Und das ist das, was eben vor 30 Jahren oder über 30 Jahren her war das. Und ich weiß es immer noch. Und ich weiß genau noch diese einzelne Szene, wie mein Schiff zum Beispiel untergegangen ist und mein zweites Schiff, das ich aus Styropor gebaut habe, quasi, dass ich so mitgebracht habe, das geschwommen ist und wo man sich da selber diesen Konflikt aufgebaut hat. Das finde ich ganz wichtig. Also ja, ich kann mich noch daran erinnern, wie es bei uns war. #00:03:30-8#
- 12 I: Und in dem Fall waren Sie auch davon begeistert? #00:03:33-4#

- 13 B: Total. Aber meistens logischerweise nur an den Stunden, wo du auch Bock draufhast und das hast du als Kind eigentlich bloß, wenn du auch was Cooles, was Interessantes machst. Und das sind halt diese Stunden, die ich auch selber versuche jetzt momentan durchzuführen. Also jetzt gerade heute die Luftballonrakete und wir machen ein Wettrennen gegeneinander. Wie einfach kann man dem Kind noch ein Naturphänomen oder Phänomen insgesamt Luft treibt an beibringen? Aus dem Spaß, das Spiel. Die hatten nicht das Gefühl, dass es Unterricht ist, glaube ich. Also von so her klar, weil die Struktur passt. Aber der Rest war Spielerei, in Anführungszeichen. Das darfst du halt so eins zu eins als Spiel sehen. Das war ja quasi der Versuch. #00:04:08-7#
- 14 I: Ja, oder halt eben sehr gut für die Kinder angepasst in dem Fall. #00:04:11-8#
- 15 B: Ja genau. Und das finde ich eben wichtig. #00:04:13-6#
- 16 I: Danke. Dann wäre meine Frage, wie gehen Sie bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? Also setzen Sie sich irgendwelche Schwerpunkte oder rechnen Sie mit Schwierigkeiten? Wie gehen Sie dann mit diesen um? #00:04:26-2#
- 17 B: Das muss man ja komplett. Grundlegend mache ich es immer so, dass ich vor einem komplett neuen Thema, wie jetzt hier Luft, mache ich erstmal immer eine Vorwissensabfrage. Also grundlegend immer das Vorwissen abfragen, weil das ist der Ausgangspunkt für alles. #00:04:43-2#
- 18 I: Und wie? #00:04:43-9#
- 19 B: Das mache ich schriftlich, mündlich, Bilder, je nachdem, wie die Situation ist oder man sich anpassen muss, je nach Klasse. Ich habe ja zwei Klassen im Sachunterricht, in der einen Klasse, in der zweiten Klasse, in der ersten Klasse, die verschriftlichen nichts groß. Also zweite Klasse, in der Zwischenzeit jetzt zum Übergang zur dritten, wird es schon besser aber auch da kannst du keine komplexen Texte erwarten. Das muss nicht, darum bin ich eher so, dass ich gerne viel darüber rede, aber auch da ist manchmal so eine Hemmschwelle. Oder lass malen, oder durch einfache Möglichkeiten wie Bildern zum Beispiel, eben. Und dann tue ich es zusammenstücken und so, genau. Das Thema Präkonzept Erhebung quasi einfach, das ist ja, lernt man auch an der PH genau so. Also von so einer Präkonzept Erhebung als Ausgangsbasis für alles und das nehme ich wirklich auch als Ausgangsbasis für meine Planung und dann gehe ich weiter. Dann schaue ich okay, was gibt es denn logischerweise, was wird denn schon angeboten - passt das zufälligerweise für mich? Zufällig ist wirklich zufällig, weil das gibt es meistens nicht oder ganz selten, dass es eins zu eins passt. Eigentlich nie, weil die Klasse ja komplett anders ist und ihr Vorwissen immer anders ist. Das heißt, ich muss irgendwas finden, was wirklich für alle passt, wo dann auch noch das Konzept, okay, ich weiß, wie eine Luftballonrakete funktioniert, wie wir heute hatten, oder was da passiert und der andere, der dann quasi schon überfordert ist, wenn er einen Luftballon in die Hand kriegt. Und das muss für alle quasi gegeben sein. Und das nachher dann drum auch Teams und drum auch Differenzierung, diese ganzen Sachen, das gehört alles mit rein. Aber ich versuche, dieses Thema Luft so klein wie möglich zu stückeln, dass wir das für den kleinsten Denker haben, aber auch für komplexere Themen. Luftwiderstand zum Beispiel. Das war zufällig der Unterrichtsbesuch. Natürlich könnte man Formeln aufschreiben, macht gar keinen Sinn. Also haben wir es klein gestückelt und haben das runtergebrochen auf einen Fallschirm, der runterfliegt. Natürlich gibt es hier genügend Unterrichtsmaterialien dazu. So etwas gibt es. Also muss ich da nichts mehr groß machen. Aber ich muss mir überlegen, welcher Schüler hätte Probleme mit dieser Situation? Sowohl in den unteren Bereich aber auch nach oben. Ich muss dann überlegen, wie könnte ich das dann anpassen? So gehe ich vor. #00:07:05-7#

- 20 I: Okay. Und dann auch im Austausch mit anderen Kollegen oder so, oder dann eher je nachdem, oder? #00:07:13-6#
- 21 B: Wir haben das Glück, dass wir eine zweigliedrige Schule sind, das heißt, oder zweizügig, wir haben eine Parallelklasse, die sind aber momentan nicht so weit. Die sind nicht so weit, dass man sich da jetzt eins zu eins austauscht, aber die nutzen gerne meine Materialien dann anschließend, weil sie es ganz cool finden. Aber man bespricht sich schon, wenn man mal zusammensitzt im Lehrerzimmer beim 5-Minuten-Kaffee in der großen Pause zum Beispiel. Da sagt man, wir fangen jetzt demnächst das Thema Luft an, wie könnte man das einzeln machen? Das gibt es schon. Die 5-Minuten-Gespräche finde ich auch extrem wichtig. #00:07:50-6#
- 22 I: Dann habe ich noch so eine bisschen allgemeine Frage. Worauf achten Sie so generell im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? Was ist Ihnen da generell einfach wichtig? Außer eben, was Sie schon bisher gesagt haben, zum Beispiel mit der Handlungsorientierung. Und dass es eben komplex sein soll aber trotzdem auch kindgerecht. Aber gibt es nochmal irgendwas anderes, worauf Sie achten? #00:08:11-8#
- 23 B: Ja gut, die Standards haben wir jetzt auch im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich. Also wenn man, es hat jetzt mit Classroom-Management in dem Fall auch nichts zu tun, sondern nur rein das. Also logischerweise fließt das mit hinein, aber ich meine, wir sind schon oft und viel eingengt durch den Bildungsplan. Das heißt, wir können die freidenkerischen Sachen, und ich nehme jetzt das Thema, was jetzt wirklich im ersten Moment, dieses, was wir auch in der PH oftmals gesagt kriegen, theoretisch quasi, wir müssen das aufgreifen, was jetzt gerade als Thema für die Schüler interessant ist, das kann man schon ein, zweimal machen, aber wenn es gerade zeitlich und auch vom Zeitdruck her reinpasst, aber ansonsten bist du halt schon sehr in dem Schulsystem getaktet. Wenn es zufälligerweise gerade in das Thema reinpasst, dann greift man das natürlich auf. Aber ansonsten bist du schon sehr eingefahren und Vieles ist vorgegeben. #00:09:04-7#
- 24 I: Okay. Aber auch so ein bisschen, wenn ich zum Beispiel denke, auch so das eigene Verhalten oder auch so in Bezug zur Schülerbeziehung. Ist Ihnen das auch wichtig? Oder eher weniger? #00:09:20-9#
- 25 B: Die Schülerbeziehung baut man ja auch unabhängig vom Fach auf. Die muss da sein. Aber der Vorteil, gerade bei solchen Fächern wie Sachunterricht, naturwissenschaftlich-technischer Sachunterricht, baust du noch mehr Bindung auf, weil du der lockere Lehrer bist, vom Gefühl her für die Schüler. Dementsprechend ist das ein sehr dankbares Fach. Und du hast, also Sachunterricht allgemein ist ein sehr dankbares Fach, weil wenn du das auch so, wie ich es jetzt heute gemacht habe, quasi wirklich spielerisch den Zugang findest, dann finden die dich alle cool. Wir spielen die ganze Zeit eigentlich so eine Form, dann finden die dich cool. Und je nachdem, was du auch für ein Lehrertyp bist, kannst du die Welle mitreiten. Und dann dient es dir natürlich, wie jetzt andersrum, ein Englischlehrer der dann nur Vokabeln mit dir macht. Das kann man bestimmt auch cool machen. Aber der Zugang ist ein ganz anderer, ist viel besser. Aus meiner Sicht. #00:10:14-7#
- 26 I: Ja klar. #00:10:15-9#
- 27 B: Logisch. Das einzige wahre Fach. Mit Mathe. #00:10:21-3#
- 28 I: Dann noch mal eine Frage. Inwiefern entspricht die Praxis Ihrer Planung häufig? #00:10:27-2#

29 B: Gelogen wäre, wenn ich sage eins zu eins. Die Planung funktioniert eigentlich nie eins zu eins, weil man halt immer das große X in der Gleichung hat, wenn wir es jetzt mathematisch machen, ist das große X in der Gleichung die Schüler. Und einmal sind sie so und dann mal so. Man muss jetzt, also jetzt müssen wir differenzieren, die Langzeitplanung die funktioniert, meistens. Und die kleine Planung von Stundenskizze, die funktioniert meistens nicht so, wie es geplant ist, weil halt, dann ist da mal ein Schüler, wenn man länger braucht, zum Beispiel, Zeiteinteilung, weil ein Schüler sich einen Fuß gebrochen hat, wie jetzt heute, wenn man halt länger braucht zum Reinkommen, zum Rauslaufen. Oder anfangen konnte ich auch nicht rechtzeitig, weil das war direkt nach der großen Pause. Oder wie die Schüler vorne, war es so, waren drei Schüler weg und sie haben auf dem Boden eine Biene gesehen. Sind die Schüler weg plötzlich. Dann läufst du und suchst erstmal, wo sind deine Schüler und dann fängst du nicht pünktlich an. Das geht auf die Zeit. Inhaltlich ist es auch dem geschuldet, du bist an das gebunden, was die Schüler für Antworten und Fragen geben. Also deine Flexibilität im unterrichtlichen Handeln ist sehr sehr wichtig. Das würde ich sagen, ist fast das A und das O. Und zu verstehen, okay, jetzt da fehlt es noch, da ist der Groschen noch nicht gefallen als Umgangssprache. Das ist, finde ich, das Wichtigste, das Feingefühl zu bekommen. Also die Planung, was auf dem Blatt steht, zu gut und recht. Und auch das, was in der PH gezeigt wird, was müssen wir hier alles in die Unterrichtsskizze reinmachen. Ja okay, das ist für die anfängliche Planung super. Wenn du aber dieses Gefühl nie aufbaust, was brauchen die Schüler gerade. Und das ist eine situative Handlung und dann geht es nicht. Beides ist wichtig. Dein Plan aber auch die Flexibilität von dem Plan abzuweichen, um einen Schritt zurück zu gehen, wieder Schwung zu holen und dann weiter zu machen. Und mit dem komme ich so weit aber zurecht. Bis jetzt schon. #00:12:45-7#

30 I: Okay, dann habe ich noch die Frage, welche Kompetenzen denken Sie, sollen die Schüler um naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben? #00:12:54-8#

31 B: (...) Schwierig. Da gibt es viel. Und das ist so breit gefächert, ein breites Grundverständnis für die Welt. Das ist so weit gefächert, dass man einfach sagen kann, wir müssen wirklich jedes Thema, das eigentlich der Kinder, würde ich jetzt behaupten, auch unabhängig vom Bildungsplan was am Herzen brennt. Natürlich gibt der Bildungsplan in dem Moment einen Rahmen vor, den wir behandeln müssen, sodass das meiste auch abgedeckt ist. Das hat ja einen Grund mit der Basis vom Perspektivrahmen. Aber auch diese Sachen, und das finde ich schade, auch die Sachen, die die Schüler zu dem Zeitpunkt beschäftigen, und wir reden nicht jetzt irgendwie, weil der Hund gestorben ist oder wie auch immer, sondern wir reden wirklich Sachen wie, schau mal, da ist ein Eichhörnchen. Da ist ein Eichhörnchen. Wir sehen immer weniger Eichhörnchen. Ah okay, wie könnte man es schaffen, zum Beispiel, dem Eichhörnchen einen Lebensraum hier in der Nähe zu schaffen? Wir wollen das öfter sehen. Also, dann machen wir dementsprechend zum Beispiel einen Kasten für ihn. Dann sind wir in dem Lebensraum. Dann haben wir dieses naturwissenschaftliche, technische quasi in dem Bereich schon abgedeckt. Und das sind diese Sachen, die Kleinigkeiten, die nachher dann so im Leben immer geschehen. Da haben wir zu wenig Platz dafür. Das war jetzt vielleicht ein blödes Beispiel mit dem Eichhörnchen oder vielleicht ein ganz Gutes, weil das beschäftigt ganz oft. Oder mit der Biene, die jetzt heute da rum lag. Warum liegt denn die Biene hier? Quasi, okay und was war bloß? Wie könnte man da helfen? Was braucht die Biene, um Energie zu sammeln? Oder wo müsste sie jetzt eigentlich sein um die Jahreszeit? #00:14:30-5#

32 I: Oder dann auch weiter nochmal im anderen Kontext mit eingebettet denn okay, es gab jetzt viele Unwetter, der Regen und so, das hat auch alles Einfluss und dann kann man weiter nach dem Klimawandel gehen oder so, je nachdem. #00:14:42-6#

33 B: Wobei auch der Klimawandel, klar, dann eher muss Biene. Das wird so weit

ausgelutscht momentan. Ich finde es eher störend oder verhindert für viele offene andere Themen. Weil das jetzt momentan, egal ob es jetzt staatlich vom Staat her runter gegeben wird, soll man darauf achten oder wie auch immer. Aber es nimmt momentan ein bisschen großen Raum ein, was ich nicht gut finde. Es soll ein Bewusstsein da sein, aber es ist nicht nur das Einzige. #00:15:04-8#

34 I: Eben, aber ich meine halt so zu merken mit einfach dem Grundverständnis. #00:15:09-7#

35 B: Ja was sie jetzt auch beschäftigt ist das Thema Hochwasser hier in der Region. Wie können wir sowas? Okay, ja, da gibt es sogar eine Schule, die ist unter Wasser gewesen. Kehlen zum Beispiel. Da war der untere Stock unter Wasser. Und das hat die Schüler beschäftigt. Ich merke jetzt gerade mit meinen zwei Kindern, die sind auf St. Konrad in der Schule in der zweiten und dritten Klasse und die fahren jetzt heute dort hin. Die haben extra einen Kuchenverkauf organisiert, weil sie so dafür gebrannt haben wie kann man denen helfen wie schaffen wir das. Was ist denn da passiert und warum ist das passiert? Und dann haben sie einen Kuchenverkauf gemacht und fahren heute mit dem Auto runter nach Kehlen und übergeben quasi 70 Euro oder wie auch immer, nichts Großes, aber es beschäftigt sie. Und dann braucht man dann doch mal einfach die Möglichkeit, so ein Thema zu packen und umzusetzen. Okay, wie könnten wir sowas verhindern? Und dann sind wir natürlich gleich in dem Moment schon bei Wasser, Wasserschutz. Dann haben wir noch dann zum Beispiel, okay, weil wir hatten da, wie könnte man das Klima, wie könnte man das nachhaltig noch verändern, ohne dass ich jetzt tatsächlich riesige Schritte machen muss? Das kann man auch mit den Kleinen machen. Und dieses Bewusstsein, das finde ich auch, jetzt zurückgehend zu der Frage, was brauchen wir hier, dieses Bewusstsein aufzubauen bei den Schülern, was kann ich im Kleinen tun, um die Welt für mich in meinem kleinen Rahmen, was habe ich für Möglichkeiten, auch wenn ich nicht viel Geld habe, auch wenn ich nicht viel Einfluss habe, trotzdem die Welt zu verändern. Und das zählt mitunter und ist eigentlich zentral. Plus zusätzlich natürlich, propädeutisch, dass du nachher dann für die Zukunft gewappnet bist. Bist du natürlich auch mit dem Thema und kannst dann verschiedene Bereiche abdecken. #00:16:52-3#

36 I: Okay, dann hätte ich die Frage, wie nehmen Sie sich selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? Also haben Sie Ängste oder Freude? Also eben aufgrund vom bisherigen Gespräch schon eher ein bisschen Freude, denke ich, dass Sie es gerne unterrichten. Oder wie würden Sie sich da selber einschätzen? Wie nehmen Sie sich da selber wahr? #00:17:15-2#

37 B: Also, muss ich sagen, bis jetzt beide Fächer die ich unterrichte, Mathe und Sachunterricht, machen mega Spaß. Wobei ich sagen muss, Mathe ist schneller vorbereitet, Sachunterricht ist ein heftiger Aufwand, aber das Ergebnis ist das was zählt. Jede Minute oder jede Sekunde, jede Stunde die ich mit Vorbereitung verbringe, ob ich jetzt Material kaufe oder Material organisiere, mir selber bastel, ist wirklich super angelegt, weil du das Ergebnis hast. Und selbst wenn es bloß dieser Klickmoment, in dem Moment quasi, ja das treibt an oder Luft treibt an oder bloß die Freude jetzt bei dem spielerischen Zugang, quasi, hast, dann ist jede Sekunde wert, die du da für Zeit verbringst, wenn das zum Erfolg führt. Und von so daher macht das auch Spaß aber auch Mühe. Es ist nicht bloß alles Gold was glänzt. Weil Sachunterricht hat mit Arbeit zu tun. Jedes Fach hat mit Arbeit zu tun, aber Sachunterricht noch ein bisschen mehr. Ich würde auch sagen, der naturwissenschaftlich-technische Sachunterricht noch mehr. #00:18:20-3#

38 I: Vor allem wahrscheinlich im Materialbereich. #00:18:22-5#

39 B: Im Vergleich zum Thema Demokratie, wenn man jetzt nicht im

naturwissenschaftlichen-technischen ist. Wenn die Demokratie, okay, man kann natürlich in der Schule, da bist du im Klassenzimmer, dann machst du Wahlen und so weiter, aber das sind Sachen, die machst du im Kleinen, das hast du automatisch mit in deinem Alltag integriert. Diese Sachen im Naturwissenschaftlichen, da brauchst du wirklich Material dazu. In den meisten Fällen brauchst du Material dazu, um das begreiflich zu machen, um das zu verkleinern. Das, was in der großen Welt passiert, was irgendwie natürlich von einem Naturphänomen her passiert, brauchst du das halt minimiert und dann brauchst du Material, um das zu verkleinern, oftmals. Und anschaulich zu machen. Von so daher macht es Spaß. #00:18:56-8#

40 I: Oder auch manchmal Räumlichkeiten. In dem Fall muss man dann auch schauen, je nachdem. Also ich meine, was kann man manchmal im Klassenzimmer durchführen, was eignet sich besser auf einem Schulhof oder einem Schulgarten oder sowas. #00:19:08-7#

41 B: Feuer Klasse drei, wir dürfen zum Beispiel kein offenes Feuer in der Schule machen. Also, dann gehe ich mit den Schülern raus, mache da draußen an der Tischtennisplatte beispielsweise unter dem Schuldach, mache ich meine Kerze an und kann dann gucken mit verschiedenen Gläsern zum Beispiel, wie erstickt und wann, nach welcher Zeit meine Kerze, wo ist der Sauerstoff noch genügend vorhanden? Sowas begreiflich zu machen. Aber schon wieder brauchen wir Material, gut, das braucht man meistens, aber da bist du halt abhängig davon. #00:19:33-0#

42 I: Okay. Dann habe ich noch eine Frage. Gibt es eine Methode, die Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht bevorzugen würden, also eine Unterrichtsmethode? Und wenn ja, welche oder nicht wirklich, oder sagen Sie, alle haben ihre Gleichberechtigung? #00:19:51-3#

43 B: Bevorzugt gar nicht. Alle haben ihre Gleichberechtigung. Wenn es zum Ziel führt. Das Ziel ist das Ausschlaggebende. Das Ziel ist, mit dem Ziel entscheide ich mich theoretisch für verschiedene Eingrenzungen von Methoden. Welche zu meinem Schüler in dem Moment passen. Aber das ist dieses Feingefühl, was ich vorher auch gesagt habe, das muss ich selber wissen, welche Methode passt dann in dem Moment zu dem Ziel, das ich erreichen will. Und welche Methode passt dann aber auch gleichzeitig zu meiner Schülerschaft? #00:20:16-5#

44 I: Weil manche Lehrkräfte sagen, ja okay sie bevorzugen zum Beispiel ein bisschen den Frontalunterricht, weil sie dann einfach dann einen besseren Überblick haben oder andere sagen, sie finden das Stationen-Lernen voll toll, würden es für alle Themen, also überwiegend Stationen zum Beispiel nutzen oder eben, man muss eben offen sein, das ist eben je nachdem. #00:20:36-8#

45 B: Ja genau, wenn ich im Sachunterricht Mittelalter mache, dann sind wir wieder bei dem Thema, Mittelalter ist jetzt Geschichte, aber da gibt es immer die Perspektive die man einnehmen kann, aber da mache ich eher Stationen. Aber wenn ich irgendwie, wie jetzt heute zum Beispiel, bleiben wir jetzt gerade bei dem handlungsorientierten, mache, dann gehe ich mit den Schülern und gehe mit denen raus. Dann mache ich keine Stationen. Dann mache ich einen Versuch. Dann lasse ich sie selber versuchen. Spürbar machen. Sehen, versuchen die Luft, die man nicht sieht, sichtbar zu machen. #00:21:12-1#

46 I: Okay, dann was können Sie mir über die Mitarbeit von Jungen und Mädchen in der Klasse im naturwissenschaftlichen Sachunterricht berichten? Also gibt es irgendwelche Auffälligkeiten im Hinblick auf die Mitarbeit oder auch Verhalten? Oder meinen Sie, es gibt dann nicht wirklich Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen? #00:21:31-2#

- 47 B: Ich hätte immer gedacht, es gibt mehr Unterschiede aber es gibt es kaum. Und das ist das Spannende, dass da das Interesse hin, dass sie alle dafür brennen und alle richtig Bock haben da was zu machen und gerade je kleiner, umso leichter. Ich weiß nicht, das wäre auch mal interessant, wann gibt es den Bruch im Interesse da drin? #00:21:51-0#
- 48 I: Also laut Studien, die ich jetzt so gelesen habe, ist es echt dann ab der weiterführenden Schule, weil es dann auch einfach komplexer wird und dann auch ein bisschen ja, dann fangen halt da so ein bisschen Stereotype an, auch aus der Gesellschaft. #00:22:05-9#
- 49 B: Man wird halt eingeformt. #00:22:07-2#
- 50 I: Ja, ein bisschen. #00:22:08-3#
- 51 B: Aber wo wäre der natürliche Bruch? Gibt es da einen natürlichen Bruch? Also das ist das, was interessant wäre. Weil mit der weiterführenden Schule, das kannten wir ja schon, aber wo ist denn der natürliche Bruch? Wo fängt das an? Aber ich merke davon nicht wirklich viel. Nicht mal in der vierten Klasse, als ich da unterrichtet habe. Wo ich sage, da sind wir ja schon kurz, schon teilweise in der Pubertät, wo man sagt, okay, könnten wir vielleicht damit in Verbindung bringen, es ist uncool oder sonst irgendwas. Nein, ganz im Gegenteil, die machen alle Vollgas mit. Ja doch, auch dann. #00:22:42-4#
- 52 I: Toll ist es, echt. Und was ist jetzt, wenn Sie zum Beispiel, also weil Sie jetzt das Thema Luft in der zweiten Klasse hatten und wenn ich daran denke, da war eine Lehrkraft, die hatte das Thema Wasser in der vierten Klasse. Wie würden Sie da halt ungefähr jetzt das Thema umsetzen? Worauf würden Sie da dann auch beim Unterricht achten? Bei so einem Thema Wasser in der vierten Klasse. Oder würden Sie da ähnlichen vorgehen und auch wieder sagen, Sie würden möglichst viele Versuche versuchen, also Experimente versuchen zu machen? #00:23:11-8#
- 53 B: Es kommt ja darauf an, und da sind wir wieder mit dem, was ist mein Ziel mit dem Wasser, aber grundlegend ist es ja in der Schule allgemein auch ein Spiral-Curriculum aufgebaut. Das heißt, ich habe es ja immer irgendwo schon mal in kleiner Form, vielleicht in der ersten oder zweiten Klasse. Wasser ist ja aus der Lebenswelt. Dementsprechend, das finde ich ganz wichtig, dass die Berührungspunkte im Idealfall einhergehen. Man muss raus in die Natur, schaut erstmal, wo ist denn hier in der Nähe Wasser? Wozu wird Wasser benutzt? Was ist denn da vielleicht erstmal so. Logischerweise wird vorher das Vorwissen abgefragt, was wisst ihr über Wasser? Dann raus in die Natur, in die direkt nächste Umgebung, am besten hier, wir haben die Schussen vor der Nase, wir haben einen Weiher hier daneben, wir haben den Bodensee, wir haben vom Wasser her viel. Wozu braucht man Wasser? Ich kann Wasser aus verschiedenen, aus jeder Perspektive aus betrachten, ich kann das gesellschaftlich betrachten, ich kann das aus Armut und wie auch immer, nach den 17 Zielen von der SCG kann ich das betrachten. Das heißt, sagt das was? Genau, nach den 17 Zielen kann ich das betrachten und kann sagen, okay, jeder hat das Recht auf Wasser, wem gehört das Wasser? Sind das quasi, gehört das einer Firma, wo jetzt zum Beispiel Mineralquellen oder solche Sachen gekauft sind im Laden? Okay, wer füllt das jetzt mein Wasser, das im Bodensee ist? Der Allgemeinheit gehört ein Wasser aber verkauft es. Eigentlich so eine kleine Idee. Ins Wasserreservat zum Beispiel. Wo kommt das Trinkwasser her? Wasserverschmutzung. Haben alle Wasser auf der Welt? Oder ist der Zugang nur bestimmten Personengruppen gewährt oder ist auf dem Kontinent in Afrika zum Beispiel, gibt es weniger Wasser wie jetzt hier in Europa. Oder es ist schlechter verteilt oder sie haben die Technik nicht und dafür die Armut, um das zu fördern. Also lauter solche Themen. Also einfach, vierte Klasse würde viel in Richtung

Bewusstsein gehen. Also Bewusstsein aufbauen und trotzdem handlungsorientiert vorgehen. Was ist im Wasser drin? Da würde ich auch mal vielleicht irgendwie eine Lupe hernehmen, mal reinschauen. Becherlupen gibt es ja nachher, dann quasi, oder man nimmt einfach quasi eine richtige Lupe, irgendwie Mikroskope, wo man mal reinschaut, okay, was ist denn eigentlich im Wasser? Was ist denn da, ist denn das schädlich für meinen Körper, weil da bewegt sich ja auch sehr viel. Dann sind wir schon in vielen Bereichen, im naturwissenschaftlichen Bereich, wo man auch dann auch jegliche Eckpunkte noch nennen kann. Da gibt es, das Wasser ist so ein breit gefächertes Thema. #00:25:41-6#

54 I: Ja vor allem, dann lernen die Kinder auch schon so diese bisschen, halt diese naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen unter anderem und auch Denkweisen. Okay, man hat eine Fragestellung, dann will man es überprüfen, untersucht, beobachtet, muss messen, muss dann auch notieren. Und dann vielleicht in der vierten Klasse ist das dann auch eher möglich, weil Sie sagten auch zum Beispiel, in der zweiten Klasse würde Sie eher die Ergebnisse besprechen viel oder sonst zeichnerisch so festhalten. Und dann in der vierten Klasse wäre das dann auch noch mal wahrscheinlich ein bisschen anders? Also dann auch, dass man das wirklich dokumentieren muss und dann so festhalten. #00:26:19-3#

55 B: Ich finde es auch wichtig, was wir auch mal machen könnten zum Beispiel, Thema und das im Kleinen und das kann auch in der zweiten Klasse, was passiert dann, wenn wir die Hände waschen? Wenn wir die Hände waschen, kommt Seife ran, okay, das ist ein dreckiges Wasser, weil wir wollen es uns ja abwaschen, was passiert dann mit dem? Und dann ins Klärwerk gehen nach Oberzell. Da gibt es ein Klärwerk und das kann man besichtigen. Und dann einfach ein Bewusstsein, okay, das kostet ja ganz viel Geld oder da braucht es Chemikalien dafür oder was noch. Das wissen die auch schon ganz grob, in welche Richtung es gehen kann. Und dann auch da schon ein kleines Bewusstsein, das ist noch nicht weit gefächert, was da mit alles sein kann. Aber so, dass sie vielleicht weniger Wasser verbrauchen. Zu sagen, okay, der Wasserhahn muss jetzt nicht durchlaufen, wenn ich jetzt meine Hände einseife oder, oder, oder. Ja also das gibt es in verschiedenen Bereichen schon. #00:27:09-1#

56 I: Okay, dann hätte ich die letzte Frage. Was benötigt Ihrer Meinung nach eine kompetente Lehrkraft, um naturwissenschaftliche Inhalte den Lernenden halt beizubringen, oder auch diese naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen, zum Beispiel dieses, dass man eben eine Fragestellung hat und dann überlegt man sich vorher, wie das sein könnte, dann überprüft man das anhand von eben Versuchen letztendlich. #00:27:37-5#

57 B: Also erstmal einen großen Werkzeugkoffer im Kopf. Ja im Kopf, das ist das, was man, die Handlungskompetenz erstmal, um selber zu wissen, okay, wie kann ich überhaupt, wie kann ich ein Thema und wir sind ja unabhängig vom naturwissenschaftlichen Thema, quasi egal welches es das naturwissenschaftliche Thema wird, wie kann ich so ein Thema erstmal reduzieren, dass es Sinn hat für die Kinder? So, dann die Möglichkeit, quasi, auch zu sehen, okay, welche Ziele brauche ich oder welche Ziele kann ich erreichen mit dieser Klasse und dann zu erkennen, mit dem Werkzeugkoffer, welche Methoden kann ich verwenden, um das Ziel zu erreichen? Was für Differenzierungsmöglichkeiten gibt es und, und, und. Da gibt es ganz, ganz viel. Was du brauchst ist einfach einen großen Werkzeugkoffer, um egal welches Thema zu bearbeiten. Aber auch ein Feingefühl, also Lehrerpersönlichkeit ist klar. Das sind so grundlegende, da gibt es ganz, ganz viele Bereiche. Lehrerpersönlichkeit quasi ein guter Draht zu den Schülern, dass du auch das dann einfach hast. Du brauchst konsequente Classroom-Management, dass das funktioniert. Aber auch wieder in Abhängigkeit vom Lehrertyp, aber was klar, der Werkzeugkoffer. #00:28:51-8#

58 I: Also ein bisschen dieses Fachwissen, was man hat oder auch dieses fachdidaktische Wissen teilweise. #00:28:57-2#

59 B: Diese Flexibilität der Anwendung von verschiedenen Methoden im richtigen Zeitpunkt zielgerichtet anzuwenden. #00:29:01-5#

60 I: Okay, ja. Und plus eben, wie man selber dann als Lehrer handelt. #00:29:08-4#

61 B: Ja genau, Flexibilität noch, das ist das. #00:29:12-7#

62 I: Okay perfekt. Dann sage ich Dankeschön für die Zeit und für das Interview, die Sie sich genommen haben. #00:29:38-2#

1 Interview mit m5

2 I: Dann lieber Herr xy. Duzen oder siezen? Also fürs Protokoll so. #00:00:13-0#

3 B: Okay. Also wegen mir können wir gerne duzen. Ich weiß nicht, ob du lieber siezen willst, wegen aufschreiben. #00:00:19-1#

4 I: Ich kann es auch duzen, das ist, ja. #00:00:21-8#

5 B: Okay, ich glaube, das ist mir ehrlich gesagt angenehmer. #00:00:24-5#

6 I: Okay. Alles klar. (Aufnahme der Hintergrundinformationen).

So, dann würde ich dich gerne zu deinen Erfahrungen mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Grundschule befragen. Und zwar als erstes, wie würdest du den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für dich definieren? #00:01:29-3#

7 B: (...) Alle Bereiche, die man im Späteren oder in den späteren Fächern Biologie, Chemie, Physik sehen würde. Alles was aus diesen Bereichen kommt, sage ich mal salopp gesagt. #00:01:55-6#

8 I: Okay, also sozusagen, dass er die Basis erstmal legen würde, um dann für die weiterführende Schule aufzubauen? #00:02:05-2#

9 B: Genau. Ich glaube, fünf oder sechs Perspektiven aus dem Bildungsrahmen, die ja letztlich dann diese späteren Fächer widerspiegeln. #00:02:10-5#

10 I: Okay. Und was hältst du so vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht und könntest du das auch irgendwie begründen? #00:02:18-4#

11 B: Ich finde es ein wichtiger Teil aus dem Sachunterricht, einfach um den Kindern schon in jungen Jahren die naturwissenschaftlichen Perspektiven nahe zu bringen und auch um dieses Forschen, was ja auch sehr elementar ist für den Bereich, einfach schon mal bekannt zu machen. Weil naturwissenschaftlicher Sachunterricht, das ist ja nicht nur hier Arbeitsblätter fügt mal zusammen, sondern muss und kann man viel experimentieren, man kann viel handelnd machen und das braucht es einfach auch in der Grundschule. Und das fördert natürlich auch die Motivation. Also gerade jetzt hier bei unseren Experimenten mit dem Strom, da waren die Kinder voll dabei. Die hatten da ganz großen Spaß. Einige wollten sogar nicht raus in die Pause, weil sie da noch weiter explorieren wollten. Genau. #00:03:21-6#

12 I: Okay, hattest du auch selber sozusagen gute Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht, wenn du vielleicht an deine Schulzeit denkst oder auch im Studium? #00:03:32-6#

13 B: Als Schüler oder als Lehrer? #00:03:33-2#

14 I: Ja, selber als Schüler und dann jetzt auch noch mal als Schüler, als Student oder Lehrer sozusagen. #00:03:40-1#

15 B: Als Schüler kann ich mich nicht mehr daran erinnern, dass ich das im Unterricht hatte. Allerdings hatten wir vergleichbare Experimente in so einem außerschulischen Rahmen. Da war ich in so einem Schülerforschungszentrum glaube ich. Und da kann ich mich noch immer daran erinnern, wie wir da auch mit Strom experimentiert haben. Das hat mir so viel Spaß gemacht, da hier einen Stromkreis zu bauen, aber aus der Grundschulzeit in der Schule, da weiß ich jetzt nichts mehr. Und im Studium, dadurch dass ich ja einen Schwerpunkt Geografie hatte, was ja, ich glaube offiziell ist es ein sozialwissenschaftlicher, im sozialwissenschaftlichen Schwerpunkt, wobei effektiv ist es ja so ein Mittelding. Aber da hat es jetzt noch nicht so, also nichts mit Experimenten zu tun. Aber in einzelnen Veranstaltungen kann man da mal ein bisschen Einblick bekommen. Aber so richtig der Bezug zu den Experimenten, zum Beispiel zur Durchführung, das kam eigentlich erst im Ref. Sicher gab es das auch im Studium, aber da war das dann halt einfach noch nicht so ganz präsent oder ist es einfach wieder länger her. #00:04:51-6#

16 I: Ja, ja, okay. Aber dann macht es Sinn, wenn du davon auch schon Interesse an solchen Themen hattest, privat, dass es dir jetzt auch gefällt in dem Fall, finde ich. #00:05:05-4#

17 B: Sicher auch, ja. Auch weil ich einfach weiß, wie ich mich da reindenken kann, was den Kindern so gefällt. #00:05:10-7#

18 I: Ja, genau. Okay, dann hätte ich die nächste Frage und zwar, wie gehst du bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? Also welche Schwerpunkte setzt du dir oder auch mit welchen Schwierigkeiten rechnest du und wie gehst du dann mit diesen um? #00:05:28-2#

19 B: Also in der Planung gehe ich meistens dann vor, je nachdem. Aber meistens ist es ja irgendwie in einem Rahmen von einer Einheit, zum Beispiel Einheit, Licht, Licht und Schatten, hatte ich damals in der ersten Klasse. Da schaue ich dann immer erst meinen Bildungsplan, was es alles an inhaltsbezogenen Kompetenzen zu den Experimenten, zu der Einheit, gibt. Wenn ich auch weiß, dass es Experimente geben könnte und einige kennt man ja dann auch schon doch mit der Zeit. Dann schaue ich noch bei den verbindlichen Experimenten nach, welche wir da brauchen, welche wir durchführen müssen. Und ja, dann gucke ich auch nach dem Material, was ich schon da habe. Arbeitshefte oder Schulbücher, wie ich das gut strukturieren kann und plane anschließend dann die einzelnen Stunden. Eine große Herausforderung ist natürlich immer das Material. Also jetzt damals Experimente zum Strom, ich meine zum Licht, da musste ich dann halt natürlich erstmal die Lampen organisieren, die Schattengeber basteln, die Arbeitsblätter vorbereiten und, und, und. Jetzt beim Experiment zum Stromkreislauf hatte ich ganz ehrlich Glück, dass wir noch das Material hatten, weil unsere Experimentierkiste hier verschwunden war. Ich habe Glück, dass es noch was anderes zu Strom gab und da ist man halt darauf angewiesen. Gerade sowas hat man nicht einfach im Haushalt rumfliegen, so Kabel und Mini-Glühbirnen. Wobei eben andere Experimente gerade zum Thema Wasser oder Feuer, da hat man eher mal auch Haushaltsmaterial da. Also muss man alles trotzdem erstmal zusammensammeln, vorbereiten, transportieren. Das ist schon eine Hürde. #00:07:36-7#

20 I: Würde das dich dann auch manchmal ein bisschen abschrecken oder dann überlegst du gezielter, was du wirklich dann in Form von einem Experiment durchführen möchtest in dem Fall auch? #00:07:50-0#

21 B: Abschrecken in dem Sinne jetzt nicht. Also die Experimente, die wir jetzt für dieses Schuljahr und unser letztes Schuljahr im Schulcurriculum geplant hatten, die habe ich gemacht. Aber es ist halt schon einfach mehr Arbeit. Und ich glaube schon auch, dass es

dadurch dann durchaus schneller Mal irgendwie runterfallen kann. Aber bisher bei mir habe ich jetzt echt alles gemacht, was ich machen sollte, hoffe ich jedenfalls. #00:08:22-8#

22 I: Findest du da auch so einen Bezug zum Beispiel mit, also wenn du Alltagsmaterialien von daheim auch verwendest zum Beispiel, dass das nochmal greifbarer auch ist für die Kinder oder nochmal einen besseren Zugang hätte oder per se nicht? #00:08:41-2#

23 B: Daran denke ich gar nicht, sondern einfach nur, das ist halt da, also wenn ich ja. Es ist einfach praktisch. #00:08:49-3#

24 I: Dann hätte ich die Frage, worauf achtest du so im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:08:58-1#

25 B: (...) Kannst du die Frage konkretisieren? Ich weiß gar nicht, in welche Richtung ich denken soll. #00:09:07-1#

26 I: Also es ist halt sehr breit offen gemeint, aber so schon ein bisschen auf die Schüler hin, aber auch sozusagen vielleicht auch das Unterrichten, also auch bezüglich dich selber sozusagen. #00:09:23-7#

27 B: Ja. #00:09:28-0#

28 I: Oder so ein bisschen die Vorgaben, was generell so diese sachunterrichtlichen Merkmale wären zum Beispiel. Oder manche anderen Lehrkräfte meinten zum Beispiel, ja, sie achten immer darauf, dass der Sachunterricht möglichst handlungsorientiert zum Beispiel durchgeführt wird, aber kann sein, dass du einen anderen Fokus setzt. #00:09:49-7#

29 B: Also klar, bei Experimenten ist es ja, ich sag mal, automatisch handlungsorientiert. Da achte ich jetzt nicht explizit darauf, sondern das ergibt sich eben daraus. Ich würde jetzt, ich wüsste jetzt nicht, worauf ich da speziell achte oder zumindest nicht bewusst. Ich glaube, das kann ich tatsächlich gar nicht beantworten, die Frage. #00:10:13-5#

30 I: Okay, oder so, ob da zum Beispiel eine Struktur sein soll oder sowas, dass du, keine Ahnung, zum Beispiel wenn man jetzt denkt im naturwissenschaftlichen Bereich, diese Arbeitsweisen, dass die Kinder zum Beispiel diese Vermutungsbildung erstmal machen sollen und dann erst weitermachen, sich nicht sozusagen auf die Arbeit draufstürzen sollen, sondern trotzdem diesen Schritten vielleicht folgen, sowas vielleicht, oder dass du eher sagst, dir ist es wichtig, dass sie wirklich Freude, Spaß dran haben, auch wenn das irgendwie mit anderen Faktoren zusammenhängt. #00:10:44-8#

31 B: Genau, ich glaube ich weiß, in welche Richtung es geht. Also ich meine, für mich hängt die naturwissenschaftliche Sachunterricht eng mit den Experimenten zusammen. Natürlich nicht immer, aber in großen Teilen gehört das zusammen. Und bei den Experimenten, da haben wir, arbeiten wir auch nach dem Forschungskreislauf, also mehr oder weniger eng, manchmal lasse ich einzelne Schritte dann aus, aus verschiedenen Gründen und da ist mir schon auch wichtig, dass wir dann immer diese Schritte befolgen. Fragestellungen, Material herrichten, Vermutungen aufstellen, ob das jetzt dann mündlich oder schriftlich ist, ob das ein Ja-Nein ist, ankreuzen, das hängt natürlich immer vom Experiment ab. Aber darauf achte ich schon immer. Und man muss, also gerade mit meiner Schülerschaft, da haben wir jetzt, glaube ich, seit Winter kein naturwissenschaftliches Thema mehr gehabt, da hat man schon auch gemerkt, das war nicht mehr alles ganz da, mit dem Forschungskreislauf. Also da muss man auch natürlich regelmäßig das dann wiederholen. Genau. #00:11:48-9#

32 I: Wenn du jetzt deinen Unterricht planst, inwiefern entspricht er dann auch häufig der Praxis in dem Fall? Also zum Beispiel, wenn man jetzt denkt, man merkt, Forschungskreislauf oder Forscherkreislauf läuft doch nicht mehr so gut. #00:12:08-3#

33 B: Also Vorstellungen und Praxis unterscheiden sich meistens dann, also vor allem dadurch, dass es am Ende viel länger dauert, als ich geplant habe. Also wenn ich Differenzierungsmaterial vorbereite, entweder für alle oder für einzelne Kinder zum Weiterarbeiten, brauche ich eigentlich nie. Mache ich mittlerweile auch einfach seltener dadurch. Ansonsten, was natürlich bei mir noch dazu kommt, ich habe einfach eine individuelle Schülerschaft, sage ich mal dadurch, dass ich an einem SBBZ arbeite. Und da kommen viele unvorhergesehene Sachen. Aber ansonsten klappt es oft so wie ich es will oder ähnlich zumindest. #00:13:01-4#

34 I: Also würdest du sagen, dass du auch recht flexibel bist und so dieses Feingefühl hast, wann du wie was machst, Abweichung vom Plan? #00:13:09-5#

35 B: Ja, Flexibilität auf jeden Fall. Also die Pläne sind mittlerweile auch viel grober geworden, weil es meistens eh nicht genau so klappt, wie ich mir das vorstelle. Also ungefähr schon, aber wenn ich jetzt einen genauen Plan hätte mit genauem Zeitablauf oder genauer konkreten Konversationen und Gesprächen, wie man es ja teilweise auch vorbereitet und sich vorab überlegt, das brauche ich nicht. Denn das klappt dann tatsächlich nicht. Aber so im Groben läuft es dann schon so, wie ich es im Vorfeld überlegt habe. #00:13:48-3#

36 I: Okay, schön, interessant. Dann hätte ich noch die Frage, welche Kompetenzen, denkst du, sollen die Schüler im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben? Also so manches hast du schon gesagt. Zum Beispiel hätte ich gesagt, dass sie motiviert sind und wahrscheinlich auch eben selber experimentieren können und das handeln auch selber vor allem, wenn man denkt, das ist motorisch oder so, was schwierig wäre. Fallen dir aber vielleicht noch andere Kompetenzen ein? #00:14:17-4#

37 B: (...) Kommunikation, Zusammenarbeit. Das ist aber ein langer Prozess, also das kriegt man nicht durch eine Stunde hin, sondern durch alle Sachen, die man unterrichtet, ob sie jetzt naturwissenschaftlich oder sozialwissenschaftlich orientiert sind oder in den anderen Fächern, das ist mir wirklich egal, welches man meint. Alles zusammen bringt eben was für die Kommunikation, für das Zusammenarbeiten. Das Vermutung aufstellen und dann dementsprechend einen Plan durchführen, das ist auf jeden Fall gut. Dafür kann man den naturwissenschaftlichen Sachunterricht auf jeden Fall heranziehen. Und, wie war nochmal die Frage? #00:15:14-5#

38 I: Welche Kompetenzen du denkst die Schüler erwerben sollen, vor allem in naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:15:22-0#

39 B: Ja, das was mir jetzt gerade spontan kommt. Also noch zusätzlich zu diesen anderen Aspekten, die bisschen sozusagen schon vorher erwähnt wurden. Ich glaube gerade Forschungskreislauf habe ich jetzt vorhin schon gesagt, die Motivation hast du auch noch mal erwähnt. Genau. #00:15:41-9#

40 I: Okay. Wie nimmst du dich selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? Also würdest du sagen, hast du Favoriten oder auch Ängste oder so Respekt vor manchen Themen oder denkst du, du kannst alles? #00:15:59-8#

41 B: Also gerade zu dem Thema Feuer, auch wenn man dann nur mit kleinen Kerzen und Streichhölzern oder so arbeitet, aber davon hatte ich schon immer ein bisschen Respekt, weil da durchaus was schief gehen kann, aber wenn man dann alle möglichen oder wenn man verschiedene Sicherheitsmaßnahmen einplant und auch einfach vorsichtig ist und die Kinder aufklärt, dann war es bisher eigentlich nie ein Problem und hat immer gut geklappt. Aber klar, das ist schon ein bisschen Respekt für das, was man hat. Aber ansonsten ist es schon eher eine Motivation, mit der man da reingeht, weil es den Kindern wie gesagt meistens Spaß macht und auch mir selber macht es Spaß, auch die Vorbereitung, wenn man selber so ein bisschen

noch experimentieren kann. Ich muss ja natürlich auch schauen, ob die Glühbirnen jetzt für den Stromkreislauf auch irgendwie funktionieren und ja, da habe ich noch Freude, dass ich da nochmal selber ein bisschen forschen konnte, sozusagen. #00:17:03-5#

42 I: Dann in Bezug, das würde Sinn machen für meine nächste Frage, wenn du jetzt zum Beispiel eben das Thema Feuer angesprochen hast und du ein bisschen Respekt davor hast, und zwar dann, wenn man an Unterrichtsmethoden denkt, würde man sagen, du würdest dann eher so Frontalunterricht oder geschlossene Unterrichtsmethoden bevorzugen, einfach weil du dann mehr Kontrolle und Sicherheit hast oder sagst du, du bist sonst schon eher dafür, dass es offenere Unterrichtsmethoden sind, dass die Kinder auch selbstständig arbeiten können? Also gibt es eine Unterrichtsmethode, die du vielleicht bevorzugen würdest für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht oder ist das vielleicht themenabhängig? #00:17:49-6#

43 B: Würde ich jetzt nicht pauschalisieren. Es kommt eben darauf an. Also wie gerade eben das Beispiel war mit Feuer, da würde ich es auf jeden Fall für mich jedenfalls bevorzugen und es kommt auch auf die Lerngruppe an. Also jetzt mit meiner jetzigen Lerngruppe würde ich es auf keinen Fall frei arbeiten lassen, sondern das haben wir immer in der Gruppe gemacht. Wobei unsere Gruppe war halt immer mit 12 Kindern und nicht mit 25. Mehr oder weniger von Teil die Kinder durften alle selbst auch mal probieren selber ein Streichholz anzünden, eine Kerze anzünden und, und, und. Aber halt gemeinsam mit einer anderen Lerngruppe können es durchaus sein, wenn man die Kinder kennt und Vertrauen hat, die gut einschätzen kann, man sie da durchaus auch in Gruppenarbeit arbeiten lassen kann. Aber sofern es von Material, von der Organisation, von der Arbeitsdurchführung, sage ich mal, alles machbar ist, ist es auf jeden Fall besser, wenn die Kinder in Kleingruppen selbstständig arbeiten können. Und ich kenne die Begriffe gerade nicht mehr auswendig, aber es gibt ja das Experimentieren, den Versuch und das Explorieren und noch mal was. #00:19:13-8#

44 I: Laborieren oder so. #00:19:16-0#

45 B: Ja, genau, danke. Weil gerade, wenn man da vielleicht auch noch diese Methoden verknüpfen kann, wo man sagt, hey, erstmal habe ich hier die Fragestellung und die konkrete Durchführung. Wenn ihr damit fertig seid, dürft ihr das Nächste dann selbst erforschen und dann vielleicht sogar einen dritten Schritt dann explorieren, wo alles komplett frei ist. Da bieten sich dann Kleingruppen an, wo sie sich austauschen können, ja, dem Forschungskreislauf entsprechend halt auch arbeiten können. #00:19:49-8#

46 I: Also du wärst auch offen dafür in dem Fall dann? #00:19:53-8#

47 B: Ja. #00:19:55-4#

48 I: Okay, alles klar. Dann kannst du mir was über die Mitarbeit von den Jungen und Mädchen in deiner Klasse im naturwissenschaftlichen Sachunterricht berichten? Also findest du, dass es da irgendwelche Auffälligkeiten gibt? Entweder in Bezug dessen Verhalten oder Leistungen oder Einbringen von Vorwissen oder so? #00:20:16-7#

49 B: Nee. Würde ich nicht geschlechterspezifisch unterscheiden. Zumal man bei mir auch sagen muss, ich habe halt einfach eine sehr kleine Klasse da. Da sind jetzt gerade vier Mädchen in der Klasse. Wenn da zwei einfach aus individuellen Gründen sich weniger einbringen, weil sie einfach dann halt irgendwie schwächer sind in dem Fach, wie auch immer, dann wird das dann halt sehr auf die Gesamtgruppe sich auswirken. Aber nein, es ist gleichmäßig verteilt die Motivation, die Demotivation, das Vorwissen, was vorhanden ist. #00:20:55-5#

50 I: Also, dass jeder seine Stärken und Schwächen hat und das sich ausgleicht? #00:21:02-6#

51 B: Auf jeden Fall ja und auch jetzt aus der Ref-Zeit in der Regelschule, da ist jetzt auch kein Unterschied. Und mir ist jetzt nicht aufgefallen, dass so Klischee mäßig die Jungs beim Experimentieren mit Feuer irgendwie mehr Lust haben als die Mädchen. #00:21:17-3#

52 I: Okay. #00:21:18-1#

53 B: Also jetzt zum Beispiel bei Streichholz, jetzt denke ich gerade eher an zwei Jungs, die sich nicht getraut haben, das Streichholz anzumachen. Und ich glaube, dass es nicht daran liegt, dass die Jungs sind, sondern einfach, weil sie Angst davor hatten. #00:21:31-7#

54 I: Also, dass es halt individuell ist, ob man ... #00:21:35-2#

55 B: Ja. #00:21:35-6#

56 I: Ja, weil manche Lehrkräfte meinten auch, sie konnten es anhand dessen Unterschiede erkennen, wenn es auch ein bisschen vom Elternhaus geprägt wurde, wenn man gemerkt hat, dass zum Beispiel, also ja, welche Eltern sich mit welchem Kind letztendlich dann auch über solche Themen dann unterhalten, unterhalten haben oder ein bisschen informiert hat. #00:21:57-5#

57 B: Das kann ich mir auch sehr gut vorstellen, dass sowas halt, also dass so Geschlechterklischees eher von zu Hause oder von sonst irgendwo kommen und vielleicht da sind, aber nicht weil sie, ich sag mal, naturgegeben sind, sondern eher kulturell bedingt sind. Aber das wäre mir bei mir jetzt nicht aufgefallen in der Klasse. #00:22:15-6#

58 I: Okay, ja es hat mich nur interessiert, weil sowie TIMMS, also so diese verschiedenen Studien es gibt oder Erhebungen, so wie die TIMMS und die haben irgendwie festgestellt, dass die Jungs wahrscheinlich nicht mehr so gute Leistungen erbringen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht und Mädchen da jetzt besser werden, ist das so ein bisschen die Frage, ja, woran liegt das zum Beispiel, aber manche sagen eben, ja, sie merken an sich eigentlich noch keinen Unterschied, aber, ja, deswegen interessiert es mich nur, wie jetzt meine befragten Lehrkräfte das sehen. #00:22:47-5#

59 B: Aber es kann ja sein, dass in dem Bereich früher die Jungs mehr gefördert wurden, weil man dachte, ja das ist halt ein Jungs-Thema und jetzt werden halt Mädchen gleichermaßen, vielleicht sogar stärker gefördert und profitieren halt davon dann eher. Also das wäre jetzt gerade so eine Idee von mir. #00:23:03-1#

60 I: Aber eh ist ja das Thema, finde ich, Leistung schwierig im Sachunterricht, wie man das bewerten möchte. #00:23:09-1#

61 B: Ja. #00:23:09-5#

62 I: Aber ja. #00:23:09-7#

63 B: Okay. Man kann natürlich beim Experimentieren dann auch einen Beobachtungsbogen oder sowas ausfüllen und dann bewerten, wie das Kind ein Experiment durchführt. Aber pfff. Ja, das ist ja, ja. #00:23:29-3#

64 I: Ich glaube, ich verstehe es. #00:23:31-5#

65 B: Also ja, sicher macht man das, das machen sicher manche, aber ja, ich würde es nicht machen. #00:23:35-8#

66 I: Ja. Okay, was ist das jetzt, wenn du nicht das Thema, zum Beispiel, wie du jetzt Strom hattest in deiner fünften Klasse, sondern wenn du jetzt zum Beispiel vielleicht eine erste Klasse hast und zum Thema, ich denke eben Thema Luft ist auch im Bildungsplan oder eben Licht

und Schatten, wie würdest du da ungefähr das Thema aufbereiten und dann auch letztendlich auch unterrichten? Also worauf würdest du dann da auch achten zum Beispiel? #00:24:04-1#

67 B: Je nachdem wie alt die Kinder zu dem Zeitpunkt sind, muss man natürlich gucken, inwieweit können sie schon lesen und schreiben, das heißt, die beilegen Material zum, wo irgendwie Arbeitsaufträge aufgeschrieben sind, müsste man halt anpassen oder mehr erklären, mit Bildern arbeiten und bei der Dokumentation, ob von der Beobachtung, Erkenntnisse oder Vermutung und so weiter, da müsste man halt auch eine Alternative finden zum Aufschreiben, zum Beispiel Haken und Kreuz für Ja, Nein oder Bild malen oder mündlich, wie auch immer. Da müsste man auf jeden Fall bei der ersten Klasse achten. Und ja, sonst halt generell muss man es an die Lerngruppe, die man vor sich hat, den Unterricht ja vorbereiten und individualisieren. #00:25:06-1#

68 I: Aber du würdest in dem Fall auch sagen, wenn ich denke, dass du manches eben zum Beispiel mit dem Dokumentieren von Beobachten und so, also auch Versuche in dem Fall durchführen, aber halt anders in dem Fall? #00:25:18-8#

69 B: Kann man auf jeden Fall machen. Ich habe ja auch eben in der ersten Klasse schon auch Experimente durchgeführt zum Thema Licht und Schatten. Was passiert, wenn man eine Taschenlampe von einem Objekt wegbewegt oder nach oben? Oder den Winkel verändert oder so ähnlich. Ich glaube, da konnten die Kinder schon relativ gut lesen, zwar im zweiten Halbjahr, aber halt noch nicht alle gut schreiben. Und dann habe ich halt bei, ja die Beobachtung vor allem malen lassen. Wie wird der Schatten des Hasen, wenn die Taschenlampe weiter weg ist und wie wird der Schatten, wenn die Taschenlampe näher ist oder dir Hase bewegt wird, je nachdem. Dann habe ich da halt viel malen lassen. #00:26:08-0#

70 I: Okay. #00:26:11-3#

71 B: (...) Im Experiment mit Wasser schwimmt es, schwimmt es nicht. Haken oder Kreuz. #00:26:22-8#

72 I: Ja, okay. Das würde ich auch so machen in dem Fall dann. Okay, dann kommen wir auch schon zu meiner letzten Frage und zwar, was denkst du benötigt, deiner Meinung nach, eine kompetente Lehrkraft, um naturwissenschaftliche Inhalte und auch Arbeitsweisen den Schülern zu vermitteln? #00:26:46-4#

73 B: Sicherlich eine gewisse Motivation das zu machen, die Motivation mit dem Gewissen mehr Aufwand an zu nehmen und was da auf jeden Fall unterstützend ist, das Material in der Schule, also wenn du zum Beispiel eine Experimentierkiste hast, die vorbereitet ist mit allem was man braucht zum Thema Wasser, dann nimmst du dieses Ding raus, blöd gesagt, und dann kannst du direkt loslegen und experimentieren. Arbeitsblätter, ja kommt darauf an, manchmal will man einfach seine eigenen Arbeitsblätter haben, das ist ja was anderes, aber Leidenschaft, Material, das müsste für eigentlich jedes Experiment, oder fast jedes Experiment teilweise, ich kann mir ja wirklich das Zeug noch kurz selber herrichten, auch für die meisten Leute ist einfach dann vorhanden sein in der Schule, um die Hemmschwelle niedrig zu halten. Ich denke, dass das für viele eine Hürde ist. #00:27:49-1#

74 I: Okay. Und fallen dir sonst noch andere Kompetenzen ein, die man selber als Lehrkraft? Also in dem Fall wahrscheinlich auch einen guten kollegialen Austausch unter anderem. Aber wäre da noch was? #00:28:09-0#

75 B: Ja, ich habe jetzt hier gerade eher über die Bedingungen gesprochen. Natürlich auch Fachkenntnisse, also das fällt einem dann doch auch schneller auf, als vor allem im Sachunterricht, wenn man dann Thema Stromkreislauf, mir ist halt währenddessen aufgefallen, ja, ich weiß gerade nicht mehr, in welche Richtung der Strom jetzt schließt und

sich bewegt. Also das Fachwissen, auch wenn es quasi in Anführungszeichen nur Grundschulstoff ist, ist halt oft dann doch mal ein bisschen komplexer. Ja, das ist was, was man im Idealfall schon auch mitbringen sollte, aber auch schon jedes Fach. Genau. Dann das Wissen über die Experimente, welche man überhaupt wann machen muss und dass man sie auch machen muss, das fürchte ich auch nicht selbstverständlich. Aber bei den meisten sicher schon da. #00:29:05-3#

76 I: Okay. Einfach nur, weil das auch so ein bisschen Teil meiner Arbeit ist, so was hältst du so zum Thema Schülerbeziehung? Wäre das auch ein Faktor oder läuft das eh mit rein? #00:29:25-8#

77 B: Das gehört ja generell zu einem der wichtigsten Aufgaben meiner Meinung nach von der Lehrkraft dazu, dass man eine gute Beziehung zu den Kindern hat, jetzt unabhängig, ob es jetzt naturwissenschaftliche Sachunterricht ist oder ein anderes Fach. Das ist eine der wichtigsten Sachen, die man mitbringen muss. Die Lust überhaupt eine Beziehung aufzubauen zu den Kindern und auch die Kraft, die man dann reinsteckt, die dann auch im positiven Sinne aufrecht zu erhalten. Was oft eine große Herausforderung ist und viel Kraft kostet, aber das beschenkt einen dann sozusagen auch am Ende. Und auch eines der schönsten Sachen so an dem Job. #00:30:15-8#

78 I: Ja, das merkt man dann immer echt spätestens Ende des Schuljahres oder wenn da manchmal so diese kleinen Momente sind, wo man einfach weiß, okay, deswegen mache ich diese Arbeit, die ich mache. #00:30:29-8#

79 B: Bei der Abschlussfeier, nachdem man das Lied gesungen hat, dann die Kinder, mit denen man am häufigsten Ärger hat, die dann zu einem kommen und einem dann einfach so umarmen und man denkt, ich falle gleich um. #00:30:42-1#

80 I: Das gibt einem echt, echt viel. Ja, definitiv. Ja, also schön, danke schön, dass ich das Interview mit dir durchführen durfte. Also ich nehme einfach so insgesamt mit, dass du, ja, also trotz mancher Herausforderungen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht, den trotzdem in dem Fall mit Freude unterrichtest, hätte ich jetzt insgesamt so gesagt. Dass da verschiedene Aspekte beim Handeln oder unserer Lehrerrolle dazugehören, wo man halt nicht wirklich drum herum kommt zum Beispiel. Aber ja, dass du selber, sagen wir mal, ja, eigentlich schon begeistert bist so vom Fach, oder? #00:31:31-8#

83 B: Ja. Das schon. #00:31:32-9#

84 I: Okay. #00:31:33-4#

85 B: Was ich vorhin vielleicht auch noch nicht gesagt habe, ist natürlich auch das Thema Zeit. Also gerade in diesem Schuljahr waren halt noch die Themen Geschlechtererziehung, Verkehrserziehung, Medienerziehung halt ganz wichtig vom Schulcurriculum aus. Wir haben ja fünf Jahre, fünf Jahr ist das eben zentral. Deswegen ist dann nach dem Thema Feuer im ersten Halbjahr einfach dann sehr lange nichts mehr gewesen mit Experimenten. Weil einfach dann die Zeit für die anderen Themen schon gefühlt viel zu wenig war. Weil wir einfach dann für viele Sachen dann nochmal mehr Zeit brauchen als andere in der Regelschule gefühlt. #00:32:11-1#

86 I: Ja. Aber solange man es am Ende geschafft hat. #00:32:15-6#

87 B: Genau. #00:32:17-2#

88 I: Okay, perfekt. Dann sag ich Dankeschön. #00:32:21-8#

89 B: Sehr gerne. #00:32:23-3#

1 Interview mit w1 (zwei Studentinnen)

2 I: Soll ich euch Siezen oder Duzen? (lachen) #00:00:03-0#

3 P: Ja also (...) okay. #00:00:09-4#

4 I: Also, ihr beide seid ja noch Studenten. In welchem Semester seid ihr? #00:00:12-7#

5 P: Also ich bin jetzt im zweiten Mastersemester. Aber ich muss halt Sachen wiederholen, oder nachholen besser gesagt eigentlich. #00:00:20-7#

6 K: Und ich bin im fünften Bachelorsemester, ganz normal. #00:00:21-0#

7 I: Und eure Fächer sind ja (...) Sachunterricht (...) #00:00:29-5#

8 K: und Deutsch. #00:00:31-0#

9 I: Mit Schwerpunkt AuGe war es? #00:00:36-8#

10 P: Ja. #00:00:37-8#

11 I: Also dann, liebe xy und xy, erstmal schön, dass ihr an dem Interview teilnimmt. Und ich habe, möchte halt euch gerne zu euren Erfahrungen mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Grundschule befragen. Wie soll ich jetzt die Fragen stellen. Ja okay, dann mache ich einfach eine und dann kann immer einer von euch zuerst die Frage beantworten. #00:00:56-9#

12 P: Ja. #00:00:56-9#

13 K: Okay #00:00:56-9#

14 I: Also, wie würdet ihr den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für euch definieren? #00:01:01-8#

15 P: Ich würde sagen, dass da alle naturwissenschaftlichen Themen, also Themen aus dem Bereich Biologie, Chemie und Physik reinzielen. Und vielleicht auch aus dem medizinischen Bereich, wenn ich überlege ich glaube die haben ja Zähne und Essen in der zweiten Klasse oder Ernährung. Das überschneidet sich halt immer bisschen so alles. #00:01:23-5#

16 K: Ja ich hätte halt auch gesagt, die ganzen Phänomene die den Kindern so in ihrem Lebensalltag begegnen, die jetzt halt so in den Fächern Deutsch und Mathe jetzt nicht unbedingt behandelt werden. #00:01:34-4#

17 P: Ja, geografische Themen gehören auch da mit drin. Also #00:01:36-7#

18 K: Ja #00:01:36-7#

19 P: Ja alles eben, mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt, was man irgendwie auf eine Naturwissenschaft zurückordnen kann oder miteinbeziehen kann. Ja. #00:01:45-6#

20 I: Okay. Und was hält ihr so generell vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht? Weil es gibt ja auch beispielsweise den gesellschaftlichen oder politischen Sachunterricht. #00:01:55-8#

- 21 P: Also. Soweit ich das sehen kann, aber ich komme auch aus einem anderen Bundesland, bei uns ist das eh anders strukturiert, ist das ja eh hauptsächlich an der Uni oder PH eine Spezialisierung aber jetzt direkt im Unterricht konnte ich da jetzt keinen Unterschied merken mit den Schwerpunkten. Also, da müsste man sich den Bildungsplan angucken ob das immer gleich gewichtet ist. Weil jetzt haben wir gerade die Einheit Wasser, das ist natürlich naturwissenschaftlich gefärbt und davor war ja ich glaube Berg als Heimatort, da war vielleicht auch ein geschichtlicher Bezug mit drin. Ich weiß nicht, ich glaub das kann nur der Bildungsplan bisschen beantworten, weil man halt einen Überblick über allen Themenbereichen hat. #00:02:31-4#
- 22 K: Ne aber ich meine in der Grundschule da hat man ja generell nicht so wie in der weiterführenden Schule dann so eine Einordnung. So da hat man dann Geschichte, Geografie und in der Grundschule hat man dann das alles in diesem Sachunterricht Sachkunde. Da macht man auch immer ganz viele geschichtliche Themen. Eine Freundin von mir die ist jetzt gerade an einer anderen Schule auch an Oberzell und die hat jetzt zum Beispiel in der dritten oder vierten Klasse glaube ich so Römer, das Leben früher und das ist ja auch eher geschichtlich und nicht so naturwissenschaftlich, sondern eben diese anderen Seiten die es da auch gibt. #00:03:01-6#
- 23 P: Das kommt dann auch echt immer darauf an, wie die Lehrkraft den Schwerpunkt legt und bisschen auch nach dem Interesse der Kinder und so wie es sich so ergibt. #00:03:06-5#
- 24 I: Okay. Aber was haltet ihr generell so an sich vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:03:11-7#
- 25 P: Naja ich find, wenn man sich jetzt die ganzen Phänomene anguckt, die wir gerade haben, dann hat es einen großen Alltagsbezug. Also aus der Sicht ist einfach relevant, dass die Kinder das grundlegend wissen. Wie, ich weiß nicht, welche Aggregatzustände Wasser annimmt und wie das Trinkwasser. #00:03:28-6#
- 26 K: Ja ich find auch, das schafft ja auch so die Grundlage für weiterführendes Lernen. So erstmal diese alltäglichen Phänomene zu erklären und eben dabei in der Schule wird es ja auch dann behandelt. Und ich finde es halt wichtig, dass man auch für den Sachunterricht viel Zeit in der Grundschule einbaut. #00:03:45-3#
- 27 I: Okay cool. Wie geht ihr, oder ihr hattet ja gerade das Thema Wasser, oder halt Trinkwasser oder den Trinkwasserkreislauf, wie geht ihr bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? #00:04:01-8#
- 28 K: Also eigentlich zu allererst überlegen wir uns erstmal immer unsere Ziele, die wir halt für die Stunde haben wollen. Und dann gucken wir eigentlich schon nach Materialien. Also wir sammeln halt immer erstmal so was wir finden, was wir für Ideen haben. #00:04:18-1#
- 29 P: Ja, den groben Plan haben wir eigentlich immer halt von Einstieg, Hauptteil und bisschen abwechslungsreichere Gelenkstellen. Ich finde das sitzt halt jetzt irgendwann auch ein bisschen mit den Übergängen. Aber ja, von den Lernzielen, ja, leiten sich dann immer recht schnell die Suchen nach Materialien ab. Und durch die Experimente ist dann auch sehr viel vorgegeben wie das gemacht werden muss. #00:04:39-0#
- 30 I: Findet ihr es leichter, wenn etwas vorgegeben ist? #00:04:43-2#
- 31 P: Für den Anfang finde ich es eigentlich gar nicht so schlecht, dass man etwas hat woran man sich lang rangeln kann mit dem Experiment. Das wäre jetzt im Vergleich mit einer anderen Thematik irgendwie. Sachunterricht mit naturwissenschaftlichem

Schwerpunkt. #00:04:53-8#

32 K: Ja ich weiß nicht, wir machen nach den Ferien so Ernährungsführerscheine und da kann ich mir zum Beispiel auch noch gar nichts drunter vorstellen. Ich habe auch mal geguckt und so viel gibt es zum Beispiel auch da gar nicht wie für das Thema Wasser jetzt. Ja, deswegen ich finde es jetzt so am Anfang relativ hilfreich, wenn man einfach so einen Rahmen hat der es ein bisschen abgrenzt. #00:05:12-1#

33 P: Stimmt. #00:05:15-0#

34 I: Okay. Worauf achtet ihr jeweils im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? Also (...). #00:05:21-4#

35 K: Also ich finde Lebensweltbezug. Das wird uns halt an der PH auch immer so ein bisschen eingeprengelt, sage ich mal. Dass man das halt immer so ein bisschen auf die Lebenswelt von den Kindern bezieht. Dann diese Handlungsorientierung. #00:05:33-5#

36 P: Ja dann sind es auch die Grundlagen gerade bei dem Experimentieren vom wissenschaftlichen Arbeiten. Lernen mit Vermutungen aufstellen, wie verhält man sich, bei dem Experiment und Versuch. Selbst finde ich so die Besonderheiten da drinnen oder natürlich, dass man eben versucht die naturwissenschaftliche Erklärung kindgerecht so zu verpacken und dann einen guten Mittelweg aus, ich weiß nicht, Fachsprache und kindgerechten Vokabular zu finden. #00:05:58-1#

37 K: Ja. #00:05:58-1#

38 I: Was macht ihr, wenn da dann zum Beispiel Schwierigkeiten auftreten? Zum Beispiel bei der Handlungsorientierung, so, zu wissen wie viel lässt man zu oder also, ja, soll man es komplett die alleine machen lassen oder soll man doch auch bisschen was selber machen oder auch eben. Ja weil du ja auch sagtest das mit den kindgerechten Erklärungen, dass es ja trotzdem ja auch Fachsprache sein soll aber dann auch eben kindgerecht ist. So, wenn da jetzt Schwierigkeiten gibt wie geht ihr dann damit um? #00:06:24-6#

39 P: Also ich glaube wir haben uns jetzt auch ein bisschen an unseren Mentorinnen orientiert. Wenn ich jetzt daran denke, wir haben überlegt bei den Aggregatzuständen von Wasser, ob wir jetzt Aggregatzustand oder Zustandsform sagen und die haben dann halt ganz klar gesagt, ne sie sagen Zustandsform. Also, dass wir uns dann an anderen orientieren. Ja und mit dem Handlungsbezug meinst du, ob wir die Kinder immer praktisch handeln lassen? #00:06:43-9#

40 I: Ja, oder halt wenn Handlungsorientierung so wichtig ist, so zum Beispiel jetzt gerade also, da haben halt so drei mitgehandelt und ansonsten so der Rest nicht. #00:06:51-5#

41 P: Ja. #00:06:50-8#

42 I: Aber sonst so, eben wo wie. #00:06:54-7#

43 P: Da schauen wir immer nach dem Realitätsbezug. Also so ein bisschen wie aufwendig ist das Experiment, wie viel Material haben wir. Ich meine wir überlegen auch gerade für den Freitag. #00:07:01-5#

44 K: Ja und vor allem auch wie schwierig ist es. Weil ich fand das jetzt schon auch ein Experiment, da mussten selbst wir wirklich schauen warum funktioniert das jetzt so wie

es ist und so. Und da fand ich das jetzt so schon bisschen besser. Weil ich weiß nicht was dann danach an Erklärungen rausgekommen wären oder auch, dass das Wasser dann überall bei denen rausgelaufen wäre. Ja, dass man die dann da halt schon auch ein bisschen an die Hand nehmen muss. #00:07:20-4#

45 P: Ja also man muss abwägen aus praktischem Umsetzen und wie kannst du das vorbereiten, wie viel Material brauchst du und was wäre für die Kinder schön. #00:07:28-9#

46 K: Ja. #00:07:28-9# #00:07:29-3#

47 I: Okay, inwiefern meint ihr entspricht eure Planung der Praxis dann? #00:07:37-2#

48 P: Schon gut. #00:07:37-2#

49 K: Joa. #00:07:37-9#

50 P: Da orientieren wir uns schon gut dran. Klar mit der Zeit am Ende würde ich sagen haben wir meistens einen am Ende der Stunde einen Teil drinnen der eventuell immer ein Zeitpuffer ist. Mit dem wir extra meistens so gestalten, man könnte ihn zusätzlich anwenden, wenn wir schneller fertig sind oder eben auch weglassen. Oft wird er weggelassen. #00:07:55-8#

51 K: Ja. Doch ich glaube von der Planung her hat es bisher eigentlich immer echt gut funktioniert ja. #00:08:01-7#

52 P: Stimmt. #00:08:00-1#

53 I: Sehr gut. Dann, welche Kompetenzen denkt ihr sollen die Schüler und Schülerinnen, also ihr habt es ja schon ein bisschen gesagt, im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben, also dieses du hast ja schon ein Beispiel gesagt, dass die Grundlagen zum naturwissenschaftlichen Experimentieren kriegen sollen. Aber ja fallen euch noch andere Kompetenzen ein? #00:08:23-8#

54 K: Ich finde nicht mal nur zum Experimentieren, sondern generell dieses wissenschaftliche Denken auch so ein bisschen. #00:08:29-8#

55 P: Hinterfragen. Bisschen über den Tellerrand hinausbewegen. #00:08:37-3#

56 K: Ja das sich auch mein Problem oder Fragen selber nachgehen kann und nicht immer darauf warte, dass es mir jemand sagt, sondern da halt so ein bisschen dieses selbstständige und eigenständige Denken auch. #00:08:47-8#

57 I: Wisst ihr wie ihr sowas sozusagen erreichen oder ermöglichen könntet? #00:08:54-7#

58 P: Naja wir haben ja ganz oft am Anfang der Stunde einen Impuls aufgrund dessen sie sich überlegen sollen ja, warum ist das denn jetzt so? Oder im Idealfall sollen sie selber Motivation entwickeln und ein Interesse daran und meistens stellen wir auch irgendwie eine Aufgabe wie eine Vermutung aufstellen oder fragen mündlich in die Runde und hoffen, dass es so angeregt wird. Klappt sicher auch nicht bei allen und da merkt man auch finde ich immer ganz groß die Wissensunterschiede zwischen den Kindern. Manche wissen gefühlt dazu schon so komplett wie die Kläranlage aufgebaut ist und andere gar nicht. #00:09:29-8#

59 I: Also auch so das Vorwissen auch zu aktivieren? #00:09:31-1#

- 60 P: Ja da wird das Vorwissen aktiviert. Durch so offene Fragen am Anfang versucht man halt eben ein wenig die Neugier zu wecken. #00:09:38-7#
- 61 I: Wie nimmt ihr euch selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? Also würdet ihr euch als kompetent einschätzen oder gibt es Unsicherheiten oder. #00:09:49-2#
- 62 K: Also ich jetzt mal für mich muss ich sagen, ich nehme mich im Unterricht gar nicht selber wahr. Also wir hatten zum Beispiel letzte Woche unseren Unterrichtsbesuch und dann wurde halt auch so gefragt ja, wie fandet ihr es? Und da muss ich sagen da habe ich gar kein Gefühl so wirklich dafür, weil man einfach auf so viele verschiedene Dinge achtet. Und dann fragt man auch danach ja war es jetzt okay wie ich es gemacht habe, weil man das halt selber irgendwie gar nicht so wahrnehmen kann. Aber ich würde jetzt mal so sagen, dass wir uns jetzt nicht ganz so dumm anstellen. Also so zumindest die Rückmeldung, die wir jetzt kriegen. #00:10:20-3#
- 63 P: Das würde ich auch sagen. Und man steht wirklich ein bisschen neben sich. Und kann das auch nicht so wirklich reflektieren. Vor allem in den Bereichen, wenn man jetzt, wie vorhin, erklären muss mit dem Experiment und es anwenden muss mit den verbundenen Röhren auf dem Trinkwasserkreislauf. Da, keine Ahnung, ob das jetzt Sinn ergeben hat, was ich da erzählt habe. Ist schon schwierig. Ich würde sagen, wir geben uns große Mühe aber ich weiß jetzt zumindest ich bin jetzt nicht total bewandert in naturwissenschaftlichen Phänomenen. Ich stoße irgendwann auf meine Grenzen. Ich muss mich da schon eigentlich tief belesen, um dann eben auch eventuell Schülerfragen antworten zu können. #00:10:53-6#
- 64 I: Ja wie geht ihr damit um, wenn Schüler eben dann so Fragen stellen oder als der eine Junge anfing mit der Erdkruste und ich dachte so "kenne ich all die Erdschichten?" Dann wie geht man damit um. #00:11:03-4#
- 65 P: Man guckt. Man ruft sich in Erinnerung worum ging es jetzt eigentlich gerade? Ist es gerade wesentlich? In dem Sinne, nicht, war das für das Kind wichtig, dass er das kurz erzählt, aber es war jetzt nicht wesentlich für das große Ganze. Man konzentriert sich dann auf einen Kern, finde ich, der Antwort "ja das Wasser kommt aus der Erde" und ich beziehe es dann zum Beispiel auf das Grundwasser und das Andere, hm, würde ich dann einfach unkommentiert dalassen, denn ich weiß es nicht genau. #00:11:25-7#
- 66 K: Ja. #00:11:25-9#
- 67 P: Denk ich dann darüber hinweg. Ob das jetzt richtig ist, weiß ich nicht. #00:11:28-5#
- 68 K: Ja, so hart es klingt aber es gab jetzt immer wieder, dass so ein paar Kinder dann irgendwas gesagt haben und man dachte sich selber so "hm, keine Ahnung, weiß ich jetzt auch nicht". Aber ich meine bevor man dann irgendwie was Falsches sagt, das will man ja dann auch nicht, dann muss man halt irgendwie so ... #00:11:41-3#
- 69 P: Das ist genau so auch mit dem anderen Phänomen, wenn die Kinder was erklären und du weißt nicht was sie dir erklären oder man versteht nicht was sie genau meinen. Dann versucht man sich einen Punkt raus zu picken mit dem man irgendwie anknüpfen kann und sagen "ah ja, das mit den Steinen stimmt schon" und über den Rest geht man hinweg. Wenn es nicht kategorisch falsch ist. Je nachdem wie man es versteht halt. #00:11:59-9#
- 70 I: Okay. Aber so, habt ihr so, eben Ängste oder so wenn ihr, wenn jemand sagt "jetzt

Thema Feuer oder Luft steht jetzt an". Denkt ihr euch so "oh Gott" oder denkt ihr euch so "ja okay, ich lese mich da ein, ich kriege das hin das Material und das ist interessant eigentlich" oder ... #00:12:17-5#

71 K: Also ich muss sagen jetzt bei dem Thema von heute hatte ich schon so ein bisschen Angst, weil, also ich habe auch wirklich, ich habe nachgelesen, Videos angeguckt, ich habe sogar bei mir daheim nachgefragt und ich habe es immer noch nicht so wirklich verstanden. Und da dachte ich mir dann auch schon so "okay was ist, wenn die das so überhaupt nicht verstehen" und ich da irgendwas erklären muss, dann stehe ich da vorne und sag selber "ja, pf, keine Ahnung ich verstehe das halt leider nicht". #00:12:39-3#

72 P: Ja ich finde so einen gesunden Respekt. Das war glaube ich bei mir mehr beim Unterrichtsbesuch, weil da schauen natürlich halt die Leute auch wie du die Frage beantwortest. Ja, also ich finde man muss es so ein bisschen einordnen. Aber ja, bei dem Fall jetzt hier finde ich hat man auch ein bisschen gemerkt, oder sich selber drüber geärgert, dass man vielleicht das mal nicht ganz so gut verstanden hat und so gut erklären konnte. Ein gesunder Respekt würde ich sagen. Vielleicht auch eine Hauch Angst manchmal. #00:13:02-1#

73 (lachen) #00:13:02-1#

74 I: Schade eigentlich, weil oder obwohl was heißt schade, ne so sind halt alle unterschiedlich. #00:13:09-2#

75 P: Ja ich denke es liegt auch einfach daran, ob dir Naturwissenschaften liegen. #00:13:12-1#

76 K: Ja. #00:13:12-0#

77 P: Und. #00:13:14-4#

78 I: Ob man dann Interesse daran hat schon aufgrund von eigenen Erfahrungen aus der Schulzeit oder persönlich irgendwas. #00:13:20-2#

79 P: Ich denk mir jetzt auch bei Schwimmen und Sinken und so im Groben und Ganzen, das kommt halt drauf an, wie tief man geht. #00:13:28-2#

80 I: Was könnt ihr mir denn, also wenn ihr so bisschen drüber nachdenkt über die Situation noch, über die Mitarbeit von den Jungen und den Mädchen in der Klasse berichten? Zu diesem naturwissenschaftlichen Thema. #00:13:40-1#

81 P: Schwierig zu sagen, weil die Verteilung der Klasse auch so ungleich ist. Wir haben in dieser Klasse jetzt so sechszehn Mädchen ungefähr und sechs Jungs oder so. #00:13:47-8#

82 K: Ja und in der anderen Klasse ist es eigentlich gerade anders herum. Da haben wir sechszehn Jungs und sechs Mädchen. #00:13:52-3#

83 P: Ja. Also ich finde das es ging eigentlich relativ ausgewogen, soweit man das sagen kann. #00:13:59-2#

84 K: Doch aber ich finde auch, Kinder die jetzt normal nicht so viel sagen, fand ich sind auch drangekommen und haben sich auch gemeldet. #00:14:05-2#

85 P: Ja und Sachunterricht kann man mehr dazu gewinnen, das Gefühl gehabt. Als in

Deutsch oder so. #00:14:11-6#

86 K: Ja. #00:14:10-7#

87 P: Was mir sonst noch aufgefallen ist, bei dem Video, wo es auch ein bisschen, ja, um technische Sachen und so gingen, hatte ich so ein bisschen das Gefühl, dass die Mädels ein bisschen uninteressierter waren aber das ist auch ein subjektiver Eindruck. Wie sie einfach so dem Filmgeschehen gegenüber standen. Aber das kann ja auch mit der Sendung, dem Sendungsformat, oder dem Moderator zusammenhängen. Das weiß man jetzt nicht. Andererseits waren die auch sehr schnell und sehr fix die Mädels. #00:14:33-8#

88 K: Ja, das stimmt. #00:14:36-2#

89 P: Mit den Aufgaben. Ich glaube da waren mehr Mädels fixer als die Jungs. Kann aber auch an der Aufgabenorganisation liegen. Oder, ja. #00:14:40-8#

90 K: Ja. #00:14:41-6#

91 I: Im Arbeitsverhalten. #00:14:42-8#

92 P: Genau. #00:14:45-6#

93 I: Okay. Was würdet ihr jetzt sagen, okay was zum Beispiel, das ist jetzt eine Klasse, also ihr wart jetzt in der dritten Klasse mit Thema Wasser, und wie würdet ihr zum Beispiel jetzt ein Thema in der ersten Klasse zu dem Thema Luft beispielsweise aufbereiten? Weil man kann auch schon Luft in den ersten beiden Klassenstufen thematisieren. #00:15:07-2#

94 P: Sehr praktisch, also mit sehr viel Praxisbezug. Und dann glaube ich auch wirklich noch weiter runter gebrochen. Ich weiß jetzt nicht genau was da noch rein zielt. #00:15:16-1#

95 K: Sehr sehr runter gebrochen. #00:15:16-1#

96 P: Ich glaube da muss man auch ganz doll die Arbeitsform beachten. Und ich kann mir vorstellen, dass der Inhalt immer weiter in den Hintergrund rückt. Vor allem an Punkten wie, wie organisiere ich, welche Sozialform wähle ich, wie lange können sie sich konzentrieren. Ich glaube da wird sehr stark runter gebrochen. #00:15:30-6#

97 K: Ja generell von der Thematik was man behandeln will, muss man glaube ich schon sehr krass eingrenzen. Also, weil wir waren am Anfang mal in der ersten Klasse und was die da in einer Stunde hinkriegen, also da kriegt man ja wirklich gar nichts eigentlich wirklich geschafft. Da muss man dann ja schon sehr runter brechen und dann auch wirklich gucken, okay was will ich jetzt vom Thema wirklich behandeln und was kann ich vielleicht so ein bisschen in den Hintergrund schieben. #00:15:52-5#

98 P: Ja da ist ja auch der Schriftspracherwerb, da musst du auch gucken wie weit sie schon schreiben können und da ist ja auch die Kluft, glaube ich, sehr groß. Wie weit die Kinder sind. Ja also da wird bestimmt der praktische Einstieg wohl dieses Gemeinsame, vielleicht im Sitzkreis, sitzen und irgendetwas beobachten oder so, einen größeren Raum einnehmen als so eine eigenständige Arbeitsphase oder so. #00:16:11-0#

99 K: Ja. #00:16:11-2#

- 100 I: Aber, weil ihr hattet es hier so echt schön gemacht mit dieser Problemstellung, Vermutungsbildung, Beobachtung, der Ergebnissicherung auch nochmal mit dem Rückgriff zu der Forschungsfrage, und das haben sie teilweise ja eher schriftlich festgehalten. Und dann, das dann in einer jüngeren Jahrgangsstufe dann in dem Fall. Eher mündlich oder? #00:16:30-6#
- 101 P: Ich glaube irgendetwas würde man schon schriftlich machen aber man würde es stark runter brechen beziehungsweise vielleicht dann doch mehrfach wiederholen. Also das Mündliche dann exakt auch so schriftlich vielleicht festhalten. Ich weiß auch nicht so genau. Es ist vermutlich wichtiger ihnen die Erfahrungen näher zu bringen. #00:16:45-4#
- 102 K: Ja auch in der ersten Klasse habe ich dazu keine Erfahrungen. #00:16:47-7#
- 103 I: Alles gut, ich dachte vielleicht habt ihr Ideen dazu. Genau. Uhm, okay. Ja dann, sind wir schon so gegen Richtung Ende. Dann hätte ich noch so eine Frage, oder so meine letzte Frage wäre, was denkt ihr macht eine kompetente Lehrkraft aus, die halt naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen vermittelt? #00:17:11-6#
- 104 P: Einen gewissen Einblick in die Naturwissenschaft. Also, dass wo ich jetzt sag, das fehlt mir ein bisschen, tieferes Verständnis, obwohl ich muss jetzt sagen, man muss jetzt nicht unbedingt in Naturwissenschaften total begabt sein, um gut unterrichten zu können. Aber ich glaube man muss den Fokus erkennen und das Grundlegende. Was könnte eventuell bei den Schülern Fragen aufrufen, dass man sich in die Schülersicht versetzt. #00:17:32-7#
- 105 K: Ich finde man muss aber auch ein bisschen Interesse und Freude mitbringen, weil wenn die Schüler ja schon merken, ja die hat da selber keine Lust gar keinen Bock drauf. #00:17:43-3#
- 106 P: Ja und dann klassisch wie eben in anderen Bereichen auch, Aufgabenvielfalt, handlungsorientiert, Praxisbezug, Alltagsbezug. Ich weiß jetzt nicht, ob da so ein großer Unterschied zu anderen Fächern gibt. Also klar in Deutsch ist es schwieriger einen Praxisbezug hinzubekommen aber, ja wichtig ist die Voreinstellung, ordentlich ist es, wenn man nicht sagt, Mädchen können das eh nicht, aber das ist ja eigentlich klar denke ich mal. #00:18:13-7#
- 107 I: Okay. Ja dann nehme ich sozusagen insgesamt mit, dass ihr also, boah das ist irgendwie schwierig zusammen zu fassen aber, also ich finde ihr habt sozusagen gesagt, dass ihr findet man Merkmale vom Sachunterricht, wie der Lebensweltbezug aber auch dem naturwissenschaftlichen Arbeiten, beachten sollte aber, dass man selber als Lehrkraft auch einen gewissen Anteil beiträgt, wie diese Naturwissenschaften auch in der Klasse umgesetzt oder wahrgenommen werden von den Schülern. Und ja. Dann danke, dass ihr euch die Zeit für das Interview genommen habt. #00:18:26:2#

1 Interview mit Angele w2

- 2 I: So, liebe Frau xy, ich würde Sie gerne zu Ihren Erfahrungen, vor allem mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht, befragen. Und zwar würde ich damit anfangen, wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für sich selber definieren? #00:00:16-1#
- 3 B: Oh, okay. Also ich würde sagen, naturwissenschaftlicher Sachunterricht beschäftigt sich eben mit vielen verschiedenen Bereichen wie Chemie, Bio, Physik. Ich finde, dass

naturwissenschaftlicher Sachunterricht viel auch so mit Erforschen, Entdecken, Erkunden zu tun hat. Kinder auch mal eigenständig entdecken und erkunden lassen. Das ist für mich auch naturwissenschaftlicher Sachunterricht, er will einfach auch die Alltagswelt der Kinder aufgreifen und das vielleicht auch ein bisschen weiterführen. Und da auch einfach ein Interesse entwickeln für die Kinder, dass sie da eben auch wieder motiviert sind, sich da vielleicht auch weiterzubilden und da neue Entdeckungen machen können. #00:01:05-5#

4 I: Sehr schön. Ich finde, man konnte so ein bisschen raushören, dass Sie auch selber ein bisschen von dem Fach sozusagen begeistert sind. Also auch von naturwissenschaftlichen Sachen. Kann das sein? Oder was halten Sie sonst selber davon? #00:01:20-1#

5 B: Doch, also ich mache naturwissenschaftlichen Sachunterricht sogar sehr, sehr gerne, weil ich finde, da kann man die Kinder einfach auch sehr viel eigenständig machen lassen. Und ich finde, da sieht man auch immer total, wie viel Spaß die da dabei haben, sich da mit solchen Themen auch zu beschäftigen, weil es einfach Themen aus ihrem Alltag sind, wo sie sich vielleicht schon mal Gedanken drüber gemacht haben und da einfach nochmal vertieft dann nochmal ins Thema einsteigen können. Deswegen mache ich das eigentlich total gerne, wenn man da auch immer danach sieht, dass da einfach auch Spaß dann dahinter ist bei den Kindern und sie trotzdem dabei eben was lernen und sich begeistern können und sich in ein Thema reinfuchsen können. #00:01:56-8#

6 I: Bezüglich, wie planen Sie so eine naturwissenschaftliche Sachunterrichtsstunde? Also setzen Sie da einen gewissen Schwerpunkt? Oder wie gehen Sie dann sonst auch eventuell mit Schwierigkeiten um? #00:02:14-0#

7 B: Also planen, also meistens überlege ich mir erst, welches Thema ich mit den Kindern ansprechen möchte. Meistens jetzt hier in der Praxiszeit mache ich es dann oft so, dass ich vielleicht auch noch am Ende dann manchmal frage, auf was sie denn Lust hätten noch zu machen. Ja, und dann überlege ich dann halt so ein bisschen, wie könnte ich das vielleicht so gestalten, dass sie viel auch eigenständig sich erarbeiten können und da eben auch entdecken und erkunden können. Ja, Schwierigkeiten finde ich dann immer so ein bisschen, das halt so zu gestalten, dass trotzdem, ja jeder irgendwie so sein Ding machen kann, aber dass man halt trotzdem zum gleichen Ergebnis kommt und dass trotzdem, wie soll ich das sagen, also ich finde es gerade zum Beispiel so in offenen Formen oft dann schwierig, da dann halt auch Ruhe reinzubringen, weil natürlich sind die Kinder dann begeistert, natürlich wollen die dann auch was machen und dann da halt, ja manchmal dann eben zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen, finde ich manchmal ein bisschen schwierig. Genau. Und was ich aber noch ganz toll finde auch an Sachunterricht oder bei der Planung, also hier in der Klasse sind es jetzt ja Klasse 1 bis 4 und ich finde, man kann da trotzdem irgendwie alles so zusammenbringen und trotzdem so alle mitnehmen und in einem Unterricht sozusagen, ja alle irgendwie halt zusammen miteinander arbeiten lassen. Finde ich ganz schön. #00:00:29-1#

8 I: Finden Sie, dass die Umsetzung dadurch leichter ist von den Inhalten, dadurch, dass es ja jahrgangsgemischt ist oder nicht unbedingt leichter, sondern einfach anders? #00:00:37-7#

9 B: Ja, ich hätte es auch gesagt, eventuell ein bisschen anders, weil ich dann halt nochmal schauen muss, dass es halt nicht nur auf Schrift ist, sondern eben auch, weil jetzt auch Erstklässler mit dabei sind, dann eben auch die Möglichkeit besteht, okay, man macht es dann mit Zeichnen oder mit Malen. Aber was ich da halt ganz toll finde, ist auch, dass es trotzdem dann die Möglichkeit für die Erstklässler eben gibt, dass sie sich dann

zum Beispiel auch Input von Viertklässlern holen können, was ja dann echt auch mal schön ist. #00:01:02-2#

10 I: Also, aber kriegen Sie dann mit, dass irgendwelche Kinder unterfordert oder überfordert sind oder eher weniger in dem Fall dann? #00:01:10-3#

11 B: Also hier sind jetzt halt auch die Kinder, die sich das Thema so ein bisschen ausgesucht haben, wo ja auch naturwissenschaftlichen Sachunterricht extra gewählt haben und ich finde, das merkt man auch voll, weil die voll begeistert sind, sich halt in die Richtung zu beschäftigen und da finde ich jetzt nicht, dass die dann da irgendwie unterfordert oder überfordert werden, weil es dann halt oft, es kommen dann schon gerade von den Jüngeren eben nochmal mehr Nachfragen und mehr Fragen und die brauchen eben dann oft auch noch öfters Hilfe, aber da ist schon meistens, da kann ich dann halt zum Beispiel auch oft mal sagen, okay, dir hilft so und so oder frag mal und da nach, die haben das schon fertig und das finde ich eigentlich ganz spannend, wenn man da auch so ein paar Aufgaben eben auch abgeben kann einfach. #00:01:50-3#

12 I: Also, dass man selber als Lehrkraft dann wahrscheinlich noch weiter in den Hintergrund rückt und so eher dann sozusagen wirklich für die Unterstützung da wäre halt sozusagen auch das Ganze. #00:02:03-4#

13 B: Genau, ja. Und was ich halt jetzt auch total gern mache, ist, ja, wenn dann ein Partner- oder eine Gruppenarbeit, die Kinder eben arbeiten zu lassen, ja, weil halt gerade so die Klasse eben gemischt ist und dann finde ich das für mich auch ein bisschen entspannter, wenn die dann eher unter sich arbeiten können und wie wenn die jetzt in Einzelarbeit sind und ich dann die ganze Zeit überall springen muss und gucken muss, dass es jeder eben versteht, deswegen. #00:02:25-1#

14 I: Aber inwiefern entspricht Ihre Planung auf der Praxis? Kann man das so, was darfst du sagen? #00:02:34-5#

15 B: Schwierig. Also manchmal funktioniert es echt gut. Jetzt gerade so Versuche oder wenn wir rausgehen oder so, da klappt es eigentlich immer ganz gut, was ich geplant habe. Aber wenn wir jetzt hier drin sind, was hatten wir erst für ein Thema? Ah, genau, da hatten wir den Versuch mit Vogelfedern und das hat hier drinnen tatsächlich dann nicht so gut funktioniert, weil es halt auch einfach lauter war und natürlich haben die Kinder dann eben drüber gesprochen und drüber geredet, aber da fand ich, da hat das dann einfach nicht so richtig funktioniert und da war es dann auch irgendwie nicht so stimmig, weil dann hat man dann wieder geguckt, okay, man trifft sich wieder im Kreis, man geht wieder zurück an den Platz irgendwie und da war das nicht so, okay, wir sitzen zusammen und machen das und sprechen dann gleichzeitig drüber, sondern das war irgendwie, ich weiß nicht, da war einfach eine größere Unruhe drin, aber ich kann gar nicht genau sagen, an was es genau lag. #00:03:20-7#

16 I: Also finden Sie, dass es sehr wichtig ist, dass auch zum Beispiel sowas halt gut verläuft, also zum Beispiel, dass das ruhig ist und den Kindern, dass sie so aktiv lernen, arbeiten können? #00:03:32-4#

17 B: Im Sachunterricht finde ich es eher wichtiger, dass sie einfach mehr ins Gespräch kommen, auch darüber diskutieren können und sprechen können. Da wird es einfach automatisch lauter. Vor allem, weil ich glaube, ich habe fast nie jetzt Einzelarbeit gemacht und immer in Gruppen und da ist es automatisch immer lauter, wenn die dann diskutieren und drüber sprechen. Und das finde ich jetzt auch tatsächlich gar nicht schlimm, solange es eben noch ums Thema ist oder sich ums Thema handelt und nicht rumgeblödel wird. Ich finde, da muss man dann halt eingreifen und sagen, geht nicht

mit den Sachen so um oder so konzentriert euch mal wieder auf das. Es ist genug Spaß passiert so. #00:04:11-8#

18 I: Worauf achten Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:04:16-4#

19 B: Also ich versuche eigentlich immer, dass die Kinder so ein bisschen, ja, auf jeden Fall, dass immer eine eigenaktive Phase mit drin ist und dass, ja, so am Anfang eigentlich, ja doch, ich versuche immer schon eigentlich, dass irgendwie so eine Frage im Raum steht, wo man dann halt versucht, so über den Unterricht dann gemeinsam zu beantworten. Und am Ende finde ich dann eigentlich immer ganz schön, wenn man dann halt nochmal kurz sammelt, was habt ihr gefunden, was habt ihr herausgefunden und natürlich dann auch reflektiert, wie hat es euch gefallen, wie wollt ihr weitermachen oder interessiert euch noch was dran oder was habt ihr dann eben da Neues dazu gelernt oder was ist da Neues dazu gekommen. Das finde ich eigentlich immer ganz wichtig oder auf was ich eigentlich auch total gern achte oder dass man auch aufgreift, dass man die Sachen, was man eben schon gemacht hat, dass ich die auch immer nochmal kurz so als Frage in den Raum stelle. Ja, das ist mir eigentlich schon ziemlich wichtig, dass die einfach auch sehen, dass man das nicht einfach nur so gemacht hat, sondern dass man halt immer mal wieder drüber spricht und auch die Sachen wertschätzt, die sie eben im Sachunterricht gemacht haben oder gelernt haben. #00:05:31-6#

20 I: Ich höre da sehr stark Schülerorientierung raus. Aber es ist auch schön an sich dann eigentlich so, oder was sehr schön ist, ist ja auch wichtig, dass man irgendwie dann auch das Wissen, was sie haben, zum Beispiel auch aufbaut. Und eben wenn Sie sagten zum Beispiel dann, vor allem auch dieses eigenaktive Tun oder so, dann das motiviert einen ja auch eigentlich eher nur dann, um dran zu bleiben auch. Welche Kompetenzen, denken Sie, ist es wichtig, dass die Schüler und Schülerinnen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben sollten? #00:06:09-4#

21 B: Kompetenzen. Also ich hätte gesagt, auf jeden Fall dass sie lernen Sachen auch kritisch zu betrachten und ja, aber auch lernen, dass man ja die Sachen, die ich eben, oder dass ich eben meine Vorstellungen, die ich habe, eventuell, dass die eben auch falsch sein könnten und dass die eben auch lernen, die dann eben zu verändern, wenn sie sich dann eben näher damit beschäftigt haben oder näher damit auseinandergesetzt haben. Und ich finde auch, eine weitere Kompetenz finde ich eigentlich schon auch interessant, ist so ein bisschen so dieses, wie teile ich mich mit, wie kann ich was erklären, wie kann ich es an andere weitergeben. Ich finde, das kommt jetzt hier in der Praxiszeit eigentlich auch voll oft zur Geltung, weil die dann halt, ja, weil ich oft dann halt auch frage, ja, was hast du Neues dazugelernt oder, ja, und da ist ja auch wichtig, dass sie sich dann eben da artikulieren können und das eben auch beschreiben können, was sie schon wissen oder was sie eben gelernt haben. #00:07:12-4#

22 I: Also so ein bisschen einmal wahrscheinlich so der Umgang mit Fehlern oder, dass es dann in Ordnung ist und dass man ja einfach immer dazulernt sozusagen. Und es auch sein kann, dass man sich irgendwas gedacht hat und dann ist das ganz anders und das ist ja in Ordnung, weil erst durch diese Fehler und dass man dann was Neues daraus lernt, dann entwickelt man sich erst dadurch weiter oder bildet man sich dadurch weiter. Und dann halt auch das Sprachliche in dem Fall mit Fachbegriffen oder auch dann fließt ja da auch wahrscheinlich ein bisschen das Soziale mit hinein. Eben wenn es darum geht, wie man artikuliert, wie beschreibe ich es oder auch so vor allem wahrscheinlich auch im jahrgangsgemischten Unterricht, dass es die Viertklässler auch zum Beispiel Erstklässler und so erklären können, dass die Erstklässler das sogar auch verstehen. #00:07:58-8#

- 23 B: Ja, genau. Ja, doch, das finde ich eigentlich ganz wichtig und auch, dass sie eben auch merken oder lernen, dass vielleicht die Sichtweisen oder Einstellungen einfach auch unterschiedlich sein können von anderen Kindern. Aber ja, dass man sich dann trotzdem da eben gegenseitig austauscht und sich so wieder gegenseitig auch weiter bereichern kann. #00:08:19-7#
- 24 I: Aber wenn man jetzt so ein bisschen vielleicht auch nochmal an die Naturwissenschaften denkt, so zum Beispiel das Beobachten, das Messen, aber auch das Dokumentieren und auch das Beobachten ist eigentlich auch mega komplex, weil dass du wirklich deinen Fokus auf eine Sache richtest zum Beispiel und wahrnimmst oder überhaupt bemerkst zum Beispiel, ist ja auch Teil davon. Denken Sie, sind es auch wichtige Kompetenzen? #00:08:47-8#
- 25 B: Doch, ich finde, das ist tatsächlich auch ein großer Bestandteil, finde ich, vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht, das Beobachten, weil das ist es so auch, die erste Herangehensweise, die Kinder jetzt gerade beim Forschungsauftrag oder so haben, es wird ja erst erstmal betrachtet und angeschaut. Ja, genau. Also ich finde Beobachten ist ein sehr wichtiger Bestandteil, gerade wenn man jetzt mit den Kindern Experimente oder Forschungen oder eine Forschung eben durchführt, weil das so eine sehr wichtige Herangehensweise ist, um eben seine Vorstellungen weiterentwickeln zu können oder ändern zu können oder eben das Gelernte eben auch verarbeiten zu können. Also ich finde, das ist ein sehr, sehr großer und wichtiger Bestandteil. #00:09:38-4#
- 26 I: Wie nehmen Sie sich selber beim Unterrichten wahr von einem naturwissenschaftlichen Thema? Gibt es irgendwelche Ängste oder Unsicherheiten oder haben Sie auch Freude dran? #00:09:48-7#
- 27 B: Also mich freut es, wenn es so läuft eigentlich wie heute, dass die Kinder dann irgendwann halt selbstbeschäftigt sind und gar nicht in die Pause wollen und da halt einfach weiterarbeiten wollen. Das finde ich ganz schön. Ängste sind tatsächlich manchmal, ja, dass es einfach nicht so richtig funktioniert, dass die Kinder da eben dann keinen Spaß mehr haben oder dass vielleicht auch mal nichts gelernt wird. Das war tatsächlich, ging mir das dann schon auch manchmal so, dass vielleicht auch der Auftrag einfach zu kompliziert war, weil jetzt gerade für die Erstklässler war vielleicht manches dann am Anfang eben noch, oder wenn es halt nicht direkt greifbar war, war es dann vielleicht für die ein bisschen schwieriger. Deswegen ist da auch immer wichtig, finde ich, halt immer noch irgendwas mitzubringen, wo man dann anfassen kann oder dass da halt auch so das Verständnis dafür entwickelt wird und deswegen wieder beim Beobachten das auch wieder sehr wichtig, dass man da halt irgendwas hat, was man dann auch anschauen kann oder anfassen kann. Genau und ja, ich finde jetzt auch bei den Ängsten ist bei mir auch tatsächlich so ein bisschen so, wenn ich jetzt zum Beispiel auch rausgehe, habe ich dann die Angst, dass ich halt auch nicht alle auf einmal überblicken kann. Ja, aber das ist dann wieder so ein bisschen die Aufsichtspflicht, wo dann da halt wieder mit reinspielt. Deswegen finde ich das schon immer eine Hürde, dann auch zu sagen, okay, ich gehe jetzt heute wirklich mal wieder raus. Heute war es zum Beispiel voll praktisch, dass Sie eben da waren. Genau, deswegen, ja. #00:11:13-4#
- 28 I: Aber so zu irgendwelchen naturwissenschaftlichen Inhalten, sagen Sie, weil im Studium hat man ja verschiedene Schwerpunkte und würden Sie sagen, ja, wenn es zu irgendwelchen physikalischen Themen kommen würde oder zum Beispiel zum Thema Luft oder so, dass Sie sagen, oh je, wie soll ich das den Kindern vermitteln oder so, oder fühlen Sie sich kompetent, sagen Sie, nee, da lese ich mich ein, ich frage nach Rat und das kriege ich schon hin und ich habe eine Freude an den Naturwissenschaften oder eben würden Sie sagen, Sie bevorzugen eher vielleicht

sozialwissenschaftliche Themen, so Geschichte, Ägypter, Römer? #00:11:49-6#

- 29 B: Also ich finde, also ja, ich habe ja Bio studiert und ich muss sagen, da fühle ich mich auch am sichersten. Jetzt gerade bei chemischen oder physikalischen Inhalten, das könnte ich mir sehr gut vorstellen, dass ich mich da halt selber einlese und das dann trotzdem dann auch mit den Kindern mache. Da ist halt dann immer wieder die Frage, wie viel Zeit habe ich da, um mich dann da halt auch wirklich gut vorzubereiten, weil hier bringe ich jetzt halt oder für den naturwissenschaftlichen oder biologischen Sachunterricht bringe ich halt schon das Vorwissen mit. Das mache ich dann halt schon viel entspannter oder halt ja, weil ich da einfach schon weiß, okay, ich habe da das Wissen, ich kann mich vorne hinstellen und den Kindern dann auch wirklich keinen Murks erzählen. Wenn ich das jetzt halt im chemischen Bereich mache, da wird dann halt wahrscheinlich, schätze ich jetzt, vermute ich jetzt mal, dass da halt dann die Angst wieder reinspielt, dass ich mich vielleicht nicht ausführlich genug eingelesen habe oder zu wenig vorbereitet habe, um da eben das passende Wissen zu vermitteln. Aber ich könnte mir das sehr gut vorstellen, dass ich das oder ich finde es auch sehr wichtig, dass man die Themen trotzdem oder die einzelnen Fächer eben auch mit reinbringt. Ja, oder jetzt auch gerade, wir haben jetzt auch erst vor kurzem eben gerade auch ein sozialwissenschaftliches Thema im Sachunterricht besprochen und da musste ich mich davor eben auch einlesen, aber das fand ich genauso wichtig und spannend mit den Kindern zu behandeln, deswegen würde ich das auf jeden Fall machen. #00:13:13-2#
- 30 I: Also sind Sie nicht komplett in dem Fall abgeneigt von irgendwelchen Themen? #00:13:17-1#
- 31 B: Nee, also ich finde es auch total wichtig, dass man das trotzdem mit einbringt im Sachunterricht. #00:13:22-5#
- 32 I: Okay. Sie hatten ja schon so ein bisschen besprochen, dass Sie viel versuchen, vor allem Gruppenarbeiten oder Partnerarbeiten durchzuführen und zum Beispiel weniger Einzelarbeit, aber jetzt wenn man auch generell an Unterrichtsmethoden denkt, würden Sie sagen, Sie bevorzugen für einen naturwissenschaftlichen Sachunterricht eher offene Unterrichtsmethoden oder eher geschlossener oder soll es eine Mischform sein? Wozu würden Sie eher tendieren? #00:13:49-5#
- 33 B: Also ich mag eigentlich die Offenen lieber, jetzt gerade, wenn es so jahrgangsgemischt ist, da mag ich das dann eigentlich lieber, weil dann kann ich mich auch einfach so ein bisschen in den Hintergrund stellen und dann lieber dann individuell nochmal Ratschläge oder Nachhilfe geben. Und ich finde das einfach auch toll, wenn die Kinder einfach selber machen können, machen dürfen. Und ich dann da nicht zehn Minuten vorne dran stehe und einfach mal die Sachen halt präsentiere. Deswegen ja, also ich mache zwar teilweise dann schon auch manchmal eine gemixte Form, weil ich es auch ganz schön finde, wenn man einfach mal gemeinsam vorne an der Tafel Inhalte sammelt. Mischform mache ich schon auch manchmal, aber offen finde ich schön. #00:14:32-0#
- 34 I: Wenn man so ein bisschen als Transferaufgabe sich denken würde, ich meine, okay, Sie haben eben eine ganz gemischte Klasse, aber wenn man jetzt vielleicht beispielsweise doch nur eine vierte Klasse hätte und Sie müssen das Thema Feuer behandeln, wie würden Sie da vorgehen bei der Planung und wie würden Sie das Thema umsetzen wollen? #00:14:58-0#
- 35 B: Also Thema Feuer, da würde ich dann, also gerade auch in der vierten Klasse, also ich fände es da ganz schön, wenn man da dann zum Beispiel auch Versuche macht, das habe ich auch tatsächlich kürzlich erst, oder wie gesagt, im ISP auch schon mal gemacht, da haben wir das dann eben auch so aufgebaut, man hat dann eben

verschiedene Stationen und hat dann aber eben verschiedene Versuche. Wichtig ist halt dabei auch wieder zu gucken, ist die Sicherheit garantiert, dass da wieder nichts passiert, nichts anbrennt und so. Und ich glaube, wenn ich das dann für die vierte Klasse planen würde, da muss ich erst wieder gucken, was bringen die für Vorwissen mit. Weil die wissen natürlich schon wieder was ganz anderes, wie jetzt ein Erstklässler zum Beispiel. Genau, und da würde ich dann aber trotzdem gucken, dass ich eben, als ich das Vorwissen aufgreife, dann trotzdem wieder eher die offene Form nutze. Ich mache verschiedene Versuche, ich mache verschiedene Stationen und zum Schluss halt wieder dann das so aufgreifen, was habe ich dazu gelernt, was habe ich entdeckt, was habe ich beobachtet. Zum Beispiel auch, welche Materialien brennen würden oder wie. #00:16:05-7#

36 I: Aber würden Sie sagen, dass man das da auch schriftlich zum Beispiel festhalten sollte oder? #00:16:10-2#

37 B: Doch, finde ich eigentlich schon wichtig, dass man nachher, halt irgendwie so ein Ergebnis hat. Finde ich auch für die Kinder ganz schön, wenn sie dann eben, ja wenn man das eben nicht nur mündlich bespricht, sondern wenn man es eben auch mit anderen Sinnen wie jetzt dann eben zeichnerisch oder dann eben schriftlich oder dann halt auch wieder durch Hören und eben, weil sie es ja mit der Hand vorher gemacht haben, dann durch Sehen, dass man dann trotzdem halt einfach nochmal einen weiteren Sinn mit reinbringt, so den taktilen. #00:16:35-2#

38 I: Okay. Also hier ist mir aufgefallen, dass es einige, also sehr viel mehr Mädchen als Jungen gab. Ich denke, da waren drei Jungs und der Rest waren 15 Mädchen. Und man muss auch nochmal berücksichtigen, dass das ja verschiedene Altersgruppen sind sozusagen. Aber würden Sie sagen, Ihnen fällt irgendwie auf, also irgendwas bei der Mitarbeit zwischen den Jungen und Mädchen, also einen gravierenden Unterschied? Oder also Mitarbeit einmal anhand von Meldungen, Beiträgen, Vorwissen, das sie mitbringen oder auch in Form von Leistungen? Ob es da einen Unterschied gibt? #00:17:19-6#

39 B: Ich finde eher, dass es themenabhängig, weil mal melden sich dann so die Jungs bei einem gewissen Thema eher mehr, also nicht nur die Jungs, aber dann da halt eine andere Gruppe an Kindern und wenn man dann wieder ein anderes Thema macht, dann meldet sich eher wieder eine andere Gruppe. Mir fällt jetzt nicht konkret auf, dass da irgendwie sich jemand mehr oder weniger meldet, was mir halt auffällt, aber das ist nicht geschlechterabhängig, hätte jetzt ich gesagt, sondern dass es halt manche Kinder gibt, wo man eher nochmal halt gucken muss, dass so die Ablenkung eben gering bleibt, dass man trotzdem eben versucht, an den Unterrichtsthemen zu bleiben und dass die sich halt nicht so schnell ablenken lassen. Aber das hätte ich jetzt nicht gesagt, dass das geschlechterabhängig ist, weil ich finde, sowohl bei Mädels als auch Jungs kann das eben mal vorkommen oder eher gibt es manche Kinder. #00:18:11-7#

40 I: Dann wäre eigentlich jetzt schon meine letzte Frage, was benötigt Ihrer Meinung nach eine kompetente Lehrkraft, um naturwissenschaftliche zum Beispiel Arbeitsweisen, wie das Beobachten oder diese ganze Versuchsdurchführung, den Kindern zu vermitteln, aber auch naturwissenschaftliche Inhalte? #00:18:34-5#

41 B: Also ich finde, was mir halt sehr hilft, ist zum einen eben zu wissen, wie ich so ein Experiment, wie ich eine Forschung aufbauen kann, was da alles dazugehört, das finde ich ganz hilfreich. Und was ich auch wichtig finde, ist, dass man halt so eine fachliche Kompetenz oder fachliche Grundkompetenz wenigstens hat, um eben auch Ideen überhaupt entwickeln zu können. Wie kann ich das den Kindern eben bildlich, sprachlich und vielleicht auch ja, eben akustisch am besten vermitteln zu können. Genau, deswegen, ja, denke ich mir eben, wenn das jetzt auch fachfremd wäre, wäre

es eben davor eben auch wichtig, sich da vielleicht auch einzulesen und sich da einfach auch eine eigene Fachkompetenz zu entwickeln. Das finde ich auch wichtig. Ich glaube, das war so. #00:19:28-9#

42 I: Also vor allem das fachliche Wissen? #00:19:30-8#

43 B: Doch, ja. Und eben auch, wie ein guter Ablauf aussehen könnte. Ja, doch. #00:19:38-5#

44 I: Im Unterricht oder explizit beim Experimentieren? #00:19:43-4#

45 B: Nee, also ich denke hauptsächlich, wie ich das im Unterricht eben auch aufbauen kann, wie ich das für die Kinder gut anwendbar machen kann. #00:19:52-9#

46 I: Okay, ja. Das besagt auch unter anderem die Literatur, dass Fachwissen sehr wichtig ist und dass viele, oder halt wenn Lehrkräfte halt naturwissenschaftliche Themen nicht behandeln oder eher nur oberflächlich behandeln, dann ist das aufgrund von mangelnden Kompetenzerleben und genau, also dementsprechend, dass halt das Fachwissen nicht vorhanden ist. Und ja, das müsste man sich dann zusätzlich zu den ganzen Aufgaben, die man halt hat, dann irgendwie noch aneignen. #00:20:28-5#

47 B: Ja, und das finde ich halt gerade ein bisschen schwierig, weil, okay, ich bin jetzt auch noch ziemlich am Anfang, aber da halt auch die Zeit, denke ich, zu finden, um sich da kompetent vorzubereiten, ist vielleicht manchmal schwierig. #00:20:42-2#

48 I: Ja, aber es ist auch noch Teil vom Lernprozess. #00:20:45-5#

49 B: Das stimmt. #00:20:47-5#

50 I: Okay, dann sage ich vielen Dank für die Zeit, die Sie sich für das Interview genommen haben. #00:20:52-6#

51 B: Sehr gerne. #00:20:52-7#

1 Interview mit w3

2 I: Dann erstmal, liebe Frau xy, ich würde Sie gerne eben zu Ihren Erfahrungen mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Grundschule befragen. Und dann zwar als erstes, wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht definieren? #00:00:14-5#

3 B: Also es sind auf jeden Fall unterschiedliche Blickrichtungen oder unterschiedliche Brillen auf die man schaut auf diesen besonderen Unterricht. Auf jeden Fall aus der Sicht der Biologie, aus Sicht der Technik, unterschiedliche andere Dinge, auch wie Ethik, Wirtschaft, Wissenschaft. Unterschiedlichste Brillen, durch die man blickt, wenn man diesen Sachunterricht anschaut. Aber ich würde trotzdem den Hauptfokus legen auf die Biologie, also aus Natursicht und in Verbindung mit der Technik. #00:01:16-1#

4 I: Okay. Und was halten Sie aber selber vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht und könnten Sie mir das dann auch begründen? #00:01:29-9#

5 B: Ich finde den sehr wichtig, sehr sehr wichtig, weil der naturwissenschaftliche Sachunterricht erklärt die Welt. Also man merkt einfach immer wieder, dass die Kinder mit falschen Präkonzepten in den Unterricht kommen. Sie glauben, viel zu wissen. Und man merkt dann aber im Gespräch, nee, das ist irgendwie falsch, entweder ganz falsch oder was man halt so landläufig an Wissen hat, was den Kindern so im häuslichen Umfeld vermittelt wird und es entbehrt aber der wissenschaftlichen Grundlage. Und deshalb ist es doch wichtig, dann

eben mit solchen fehlerhaften Vorstellungen auszuräumen und richtiges Faktenwissen den Kindern zu vermitteln. #00:02:33-1#

6 I: Und wenn Sie jetzt selber zum Beispiel an Ihre eigenen Erfahrungen, entweder aufgrund der eigenen Schulzeit oder jetzt bezüglich des Studiums, denken, beeinflusst das ein bisschen auch Ihre Meinung? Also haben Sie selber persönlich auch zum Beispiel sonst ein Interesse an Naturwissenschaften oder eher weniger? #00:02:57-3#

7 B: Nee, sehr viel mehr. Sehr viel mehr. Also ganz im Gegenteil, ich habe ja Bio studiert und wenn ich jetzt draußen in die Natur gehe oder in den Wald gehe, ich sehe die Natur mittlerweile mit ganz anderen Augen. Ich schaue viel, viel genauer hin und wenn ich Dinge entdecke, im Urlaub zum Beispiel, wenn ich in einer anderen Landschaft mich befinde und da Dinge sehe, dann interessiert mich das, was das ist. Dann interessiert mich, was das jetzt für ein Käfer ist, was das für eine Raupe ist. Also das kann gut sein, dass ich dann auch mit irgendwelchen Büchern herumlaufe und versuche Tiere oder Pflanzen zu bestimmen. Und leider, zum Leidwesen meiner Familie, mache ich das dann mit allen anderen auch. Das muss sich jeder dann anhören und jeder ist immer genervt. Aber mich hat das wirklich komplett geändert. Also ich bin viel, viel, sehr viel tiefer interessiert. #00:03:51-0#

8 I: Okay. Aber vor allem so im biologischen Aspekt jetzt auch oder sind auch physikalische Themen, Phänomene auch zum Beispiel interessant für Sie selber? #00:04:00-1#

9 B: Ja, ja die würde ich auf jeden Fall auch mit reinnehmen. Das geht für mich beides eigentlich miteinander einher. Also es kommen dann schon Fragen auf, wie würde ich das jetzt eigentlich erklären, wie jetzt da der Regenbogen entsteht. Oder wie wir jetzt in den letzten Ferien im Urlaub waren, da war das Wasser türkisblau. Und dann muss ich einfach mal erforschen, warum ist eigentlich das Wasser jetzt an der Stelle so türkisblau und dann muss ich einfach mal erforschen, warum ist eigentlich das Wasser jetzt an der Stelle so türkisblau, was macht das aus, was passiert da und komme dann so für mich selber auf physikalische Phänomene her. Mache ich in jedem Fall. #00:04:37-4#

10 I: Finden Sie aber, weil zum Beispiel das hat ein anderer Teilnehmer gesagt, zum Beispiel, dass man es zum Beispiel mal schade findet, dass man aufgrund vom Bildungsplan nicht so viele Inhalte, die, also zum Beispiel jetzt mit dem türkisblauen Wasser, fällt es mir gerade ein, dass man solche Inhalte schwierig halt dann auch im Unterricht umsetzen kann, weil man eben den Bildungsplan hat, sowieso wenig Zeit hat für den Sachunterricht. Versuchen Sie dann trotzdem auch Fragen, die die Kinder vielleicht mitbringen, zu thematisieren oder zu integrieren? #00:05:11-2#

11 B: Versuche ich in jedem Fall. Im Moment bin ich tatsächlich noch gar nicht so tief drin als Lehramtsanwärterin, als dass ich das jetzt so richtig beurteilen könnte. Im Moment habe ich ja noch zu wenig Stunden und bin eh fokussiert auf meine Themen, die ich machen soll und kann jetzt da eigentlich keine genaue Antwort dazu geben. Aber ich kann mir schon vorstellen, grundsätzlich versuche ich ja immer kinderorientiert zu unterrichten. Das heißt, wenn jetzt also irgendeine Frage oder vor allen Dingen irgendeine Entdeckung kommt, dann versuche ich schon darauf einzugehen. #00:05:53-1#

12 I: Das ist vielleicht jetzt im Zusammenhang auch mit meiner nächsten Frage, nämlich wie gehen Sie bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? Also welche Schwerpunkte setzen Sie? Mit welchen Schwierigkeiten rechnen Sie und wie gehen Sie dann mit diesen um? #00:06:09-0#

13 B: Also wie plane ich. Ich habe das Thema und dann schaue ich auf jeden Fall erstmal auf den Bildungsplan. Was ist das Ziel? Wohin muss ich denn hin mit den Kindern? Und dann gleich das noch ab mit dem Marchtaler Plan, der ist ja für unsere Schule maßgeblich wichtig.

Und dann nehme ich mir eben die Ziele vor und mache einfach erstmal Brainstorming oder erstelle ein didaktisches Netz und schaue dann, was ist da jetzt wichtig und versuche dann zu reduzieren und eben zu schauen, mit welchen Mitteln, mit welchem Beispiel, mit welcher exemplarischen Darstellung komme ich dann an meine Ziele hin. Und die größte Schwierigkeit ist eigentlich, dass die Heterogenität sehr groß ist. Also jetzt habe ich es gesehen in Klasse 1 mit dem Thema Tiere. Da war ein Schüler dabei, dessen Vater ist ein Tierfilmer, der erstellt Tierfilme. und zwar weltweit ist er unterwegs und macht es eben professionell. Er verdient da sein Geld damit und dementsprechend fit ist auch das Kind. Also der Erstklässler, der hat ein unglaublich großes Fachwissen bezüglich Tiere und dann gibt es aber Kinder, die wachsen nicht auf einem Hof auf, die wachsen in einer Wohnung irgendwo in einer Stadt auf und kennen Tiere nur aus Bilderbüchern, aus Filmen, aus dem was sie halt so sehen, haben aber kein eigenes. Und das ist glaube ich so die größte Schwierigkeit, das zusammenzubringen und da einfach erstmal zu gucken, was sind da die Präkonzepte und wie bringe ich die dann zusammen, so dass die einen nicht überfordert und die anderen nicht gelangweilt sind. #00:08:11-0#

14 I: Wie würden Sie jetzt zum Beispiel diese Präkonzepte erheben? #00:08:14-9#

15 B: Da gibt es unterschiedlichste Möglichkeiten. Das Allereinfachste ist schlichtweg ein weißes Blatt Papier und eine Fragestellung und dazu zeichnen dann die Kinder. Also vor allen Dingen in Klasse 1 wird halt noch viel gemalt und gezeichnet und da sieht man dann einfach schon viel dran oder aber man sammelt einfach. Das habe ich auch schon gemacht, dass man in einer Gesprächsrunde einfach zusammensitzt und eben eine Fragestellung hat und fragt, was weißt du denn schon zu diesem Thema und dann wird eben, dann schreibe ich. Aber, weil in Klasse 1 ist es ja dann doch so, dass die Schüler noch nicht so gut schreiben und das dauert zu lang und dann ist es mit aufschreiben lassen sehr schwierig. #00:08:59-8#

16 I: Ja, das ist verständlich. Dann braucht man da Alternativen. Dann hätte ich noch die Frage zum Beispiel, weil Sie ja auch sagten, dass man auch häufig die Themen reduzieren muss und wie ist das zum Beispiel bezüglich Material, weil einige haben bisher auch jetzt gesagt, dass Sachunterricht auch eine riesige Materialschlacht ist und vor allem eben zum Beispiel auch für den naturwissenschaftlichen Unterricht, weil man da eben oft Materialien dann auch aus dem Alltag der Kinder mitnehmen möchte und denen aber sozusagen dann trotzdem nahe bringen, also diese Phänomene zum Beispiel. Finden Sie das auch so oder kommen Sie damit eigentlich gut zurecht? #00:09:42-3#

17 B: Ja, auf jeden Fall. Also es ist immer, immer viel Material zum Mitbringen, weil das halt dieser handlungsorientierte Unterricht ist. Und genau das will ich ja aber eigentlich. Ich will ja, dass die Kinder durchs Tun ihre Erfahrungen sammeln. Und wenn sie was tun sollen, dann muss ich ihnen halt auch das entsprechende Material dazu geben. Natürlich möchte ich, dass sie physikalische Phänomene zum Beispiel durch Experimente erfahren und erleben können und das muss halt vorbereitet sein, da braucht es einfach Material dazu. Und die brauchen einfach immer was, was sie in die Hand nehmen können, was sie direkt anschauen können, was sie einfach fühlen können. Und deshalb ist die Materialschlacht definitiv groß. #00:10:28-6#

18 I: Vielleicht in Bezug dessen meine nächste Frage, worauf Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht achten? Ein bisschen haben Sie ja schon gesagt, zum Beispiel diese Kindesorientierung, dass man Phänomene eben exemplarisch darstellt oder wie Sie jetzt gerade zuletzt gesagt haben, auch die Handlungsorientierung. Gibt es aber noch andere Aspekte, worauf Sie achten im naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:10:56-6#

19 B: Ja. Also was mir noch ganz wichtig ist, auf der einen Seite muss es ja schon die kindgerechte Sprache sein, dass die Kinder mich verstehen und es muss eben an ihrer

Sprache andocken. Aber was mir wirklich wichtig ist, das ist, dass in jedem Unterricht auf jeden Fall ein fachwissenschaftlicher Begriff auch beinhaltet ist. Also dass die Kinder wirklich lernen mit Fachwörtern umzugehen und diese dann auch zu verwenden. Also ich halte gar nichts davon, wirklich nur auf der Stufe stehen zu bleiben, wo die Kinder sind. Auch dann nicht, wenn in der Klasse nachweislich schwache Schüler drin sind. Also bezüglich der Fachsprache orientiere ich mich tatsächlich am Mittelmaß oder eher an den stärkeren Schülern. #00:11:42-0#

20 I: Ist da noch ein Hintergrund dahinter, dass Sie das so sehen oder Ihre persönliche Einstellung? #00:11:51-4#

21 B: Weil ich einfach möchte, dass die Fachsprache von Anfang an gelernt wird. Und weil ich einfach diesen kommunikativen Aspekt so wichtig finde. Den finde ich grundsätzlich wichtig, im gesamten Unterricht, und im naturwissenschaftlichen Sachunterricht sowieso, weil es da einfach sehr, sehr viele Fachwörter gibt. Also mit Fachbegriffen meine ich auch, wenn ich über das Thema Huhn in Klasse 1 spreche, dass die Kinder einfach mal gewusst haben oder mal gehört haben, dass am Huhn unter dem Schnabel ein Kehllappen wächst. Und der Kamm oben auf dem Kopf ist und ich thematisiere auch, für was sie diesen Kamm und diesen Kehllappen brauchen. Und das haben die bei mir auch einmal abgeschrieben. Also auch wenn ich weiß, dass die schwachen Kinder sich mit diesem langen Wort Kehllappen schwertun und dass die damit kämpfen, biete ich das trotzdem als Möglichkeit an. Vielleicht wissen die das in einem Jahr nicht mehr, aber die, die sich leichter damit tun, die wissen sehr wohl noch, dass das Ding Kehllappen heißt und haben das dann einfach mal gehört. #00:13:07-0#

22 I: Und es ist auch praktisch in dem Fall, weil das ja auch doch irgendwie in ihrem Alltag ja dann auch wieder Verwendung finden kann. #00:13:13-4#

23 B: Ja, genau. Es werden dann auch viel leichter Querverbindungen geschlossen. Also wenn ich weiß, dass die Hühner darüber schwitzen können, also Temperatur ausgleichen können, dann kommt durchaus ein Kind. Also gerade heute habe ich die Abschlussrunde Tiere gemacht und dann haben wir nochmal über alle gesprochen, über die wir eben gesprochen haben im Laufe dieser Tiere-Einheit. Und dann kam eben auch das Gespräch wieder auf diesen Kehllappen und die Frage, was macht das Tier damit? Und dann kann ich halt auch die Frage stellen, welchen Vergleich hast du da? Bei welchem Tier haben wir das noch so ähnlich besprochen. Dann kommt sehr wohl die Idee, ah ja bei dem Hund. Der Hund macht es so auch, der hat zwar keinen Kehllappen aber der hat seine Zunge. Und der streckt eben die Zunge raus und hechelt. Und die Querverbindungen werden dann schon geknüpft, aber nur dann, wenn ich halt einfach auch mit den Fachbegriffen gearbeitet habe und erklärt habe, für was das eigentlich gut ist, was der Sinn bei dem Tier da ist. #00:14:14-4#

24 I: Das macht Sinn, also ja, ich stimme Ihnen zu. Dann noch die nächste Frage, inwiefern entspricht die Praxis Ihrer Planung? #00:14:25-9#

25 B: Bei mir ist es grundsätzlich immer so, dass ich zu viel plane und in der Praxis immer Abstriche machen muss, weil immer viel anderes noch dazwischenkommt. Also auch bei mir ist es so, als Fachlehrer, dass ich nicht immer die vollen 45 Minuten habe, weil noch irgendwas dazwischenkommt und ich dann Abstriche machen muss und ich irgendwas kürzer machen muss oder aber ich dann doch merke, dass es doch zu überfordernd ist und ich dann in der Stunde einfach ein bisschen reduzieren muss. Also grundsätzlich mache ich Abstriche von meiner Planung, wenn ich sie dann in die Praxis umsetze. #00:15:13-2#

26 I: Aber es zeigt ja auch, dass Sie in dem Fall flexibel mit verschiedenen Unterrichtssituationen umgehen können und das ist ja auch eigentlich wichtig im Beruf. #00:15:22-1#

27 B: Also ich hoffe, dass mir das gelingt. Vielleicht gelingt es mir jetzt in meinem momentanen Ausbildungsgrad noch nicht immer, aber das ist natürlich Ziel, dass man das so machen kann, ja. #15:36-3#

28 I: So dann haben Sie ja vorhin unter anderem darüber gesprochen, dass die Kinder unter anderem beispielsweise viel mit den Fachbegriffen nutzen sollen und auch den Umgang damit erlernen sollen in der Grundschule. Aber fallen Ihnen noch andere Kompetenzen ein, die Sie denken, die Kinder im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben sollen? #00:15:58-3#

29 B: Die Querverbindungen schaffen. Das ist mir wichtig, dass eben Erklärungen gefunden werden können, dass eben dieses Problem oder dieses analytische Denken, so ist es glaube ich richtiger ausgedrückt, dass das eben gefördert wird. Dass man da schaut, wie kann man denn, welche, also auch die Methodenkompetenz ist wichtig, welche Methoden setzt man ein, um analytisch in die Tiefe zu denken und eben Antworten zu bekommen, die man so im Alltag nicht bekommt. Also wo kann ich da mit welchen Mitteln forschen, damit ich dann auf Antworten komme. Das sind zwei Kompetenzen, die ich da jetzt anspreche. Eben dieses problemlösende Denken und diese Methodenkompetenz, die auch noch wichtig ist. #00:16:52-5#

30 I: Und mit Methoden, also wahrscheinlich so zum Beispiel dieses genaue Beobachten, dass man sich auch Sachen dokumentieren muss? #00:16:58-4#

31 B: Genau, dann eben die Experimente oder dann das wissenschaftliche Arbeiten. Wo kriege ich meine Informationen her? Also aus Sachbüchern jetzt zum Beispiel gerade in Klasse 1, da habe ich ja jetzt viel mit Sachbüchern gearbeitet. Die sind jetzt digital noch nicht so ganz unterwegs, aber auch das wäre dann eine Möglichkeit, wenn wir dann in Klasse 3, 4 sind. #00:17:20-7#

32 I: Und wie nehmen Sie sich selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? Also haben Sie eine Freude daran oder auch ein bisschen Angst? #00:17:33-7#

33 B: Angst überhaupt nicht. Null. Also wirklich gar nicht. Ganz im Gegenteil. Freude drückt das Ganze auch noch nicht richtig aus. Ich mache das eigentlich eher leidenschaftlich. Ja, weil das, wie gesagt, ich habe Bio studiert und das habe ich ja mit Absicht so gemacht und ich kann mich da selber tatsächlich sehr, sehr dafür begeistern. Also ich finde das einfach extrem spannend, wie sich die Natur selber hilft, wie die Natur selber weiterkommt und selber Probleme löst und wie Tiere sich entwickelt haben im Laufe der Evolution zum Beispiel oder auch Pflanzen. Und das zu erforschen, das macht mir unfassbar viel Spaß und bringt mir einfach selber auch eine Bereicherung ins Leben, ganz einfach. Und deshalb diese Leidenschaft dafür und diese Begeisterung. #00:18:31-9#

34 I: Und das spiegeln Sie wahrscheinlich auch so im Unterricht dann wider, wenn Sie sich jetzt ein bisschen reflektieren würden? #00:18:38-2#

35 B: Also das müssten jetzt andere mehr beurteilen können als ich selber, aber ich hoffe ja. #00:18:45-1#

36 I: Okay, sehr schön. #00:18:47-4#

37 B: Aber vermutlich schon, denn sonst würde es mir nicht so gehen, dass ich immer so kurz vor knapp auf die Uhr gucke und merke, Mensch, wenn es geht, dann ist es ja gleich Pause. Jetzt habe ich wieder irgendwie so über etwas gesprochen, was ich so toll finde und ja, Pause vergessen. #00:19:04-2#

38 I: Aber es ist ja schön dann in dem Fall. Und in Ihrer Unterrichtsstunde haben Sie ja so einen gemeinsamen Einstieg gehabt, also ein bisschen im Plenum und dann durften die Kinder

ja in Gruppenarbeiten arbeiten und dann wurde dann nochmal gefilzt sozusagen und das hatte jedes Kind selbstständig sozusagen gemacht, selber was erstellt und auch wieder gehandelt. Würden Sie sagen, haben Sie eine Unterrichtsmethode, die Sie grundsätzlich im naturwissenschaftlichen Sachunterricht bevorzugen würden? Also zum Beispiel eher offene Unterrichtsformen oder eher geschlossene oder eher eine Kombi? Wie sieht das bei Ihnen aus? Können Sie es mir auch begründen? #00:19:47-4#

39 B: In jedem Fall eine handlungsorientierte. Also in jedem Fall finde ich das gut, wenn Kinder riechen, schmecken, spüren, fühlen, sehen, hören können. Also alles mit unterschiedlichsten Sinnen wahrnehmen und ich finde immer gut, wenn es in einer Gruppe funktioniert oder in Partnerarbeit. Das finde ich macht Sinn, damit man sich einfach miteinander austauschen kann und so leichter auf Lösungen kommt. Und das triggert auch die Kompetenz der Kommunikation, weil wenn einfach dann laut darüber gesprochen wird, über eine Fragestellung oder über eine Lösung, über eine Idee, dann setzt sich das viel mehr fest. Es ist nachhaltiger, man kommt auf bessere Ideen, auf mehr Ideen, vor allen Dingen, wenn es eben mit Peers stattfindet. Das macht einfach insgesamt Sinn. #00:20:45-1#

40 I: Aber man sagt ja häufig, dass in solche Gruppen- oder auch Partnerarbeiten dann häufig auch, dann ist das ganze Unterrichtsklima ein bisschen lauter oder halt die Unterrichtsstärke, Lautstärke. Kommen Sie dann damit zurecht oder sagen Sie, okay, das ist halt jetzt, da dürfen die Kinder miteinander reden und dann ist es auch okay, wenn es ein bisschen lauter ist oder auch diese Abgabe von einer gewissen Kontrolle in dem Fall, fällt Ihnen das leicht oder wie gehen Sie damit um? #00:21:13-8#

41 B: Also ich finde schon, dass das tatsächlich eine Schwierigkeit ist, über die man sich bewusst werden muss, weil ich mag es grundsätzlich eigentlich überhaupt nicht laut im Unterricht. Das mag ich gar nicht. Aber natürlich, wenn ich will, dass die Kinder miteinander kommunizieren, dann kann ich nicht vermeiden, dass es auch mal lauter wird. Weil ich kann, wenn die begeistert sind, dann passiert einfach auch mal, dass die das Quietschen anfangen oder das Kichern anfangen oder erstaunte Ausrufe von sich geben und dann, das kann ich denen ja nicht verbieten, wie soll ich das machen, dann würde ich ja die Begeisterung im Keim ersticken. Das muss mir vorher klar werden und dass muss ich auch so akzeptieren. Was ich schon mache ist, dass ich mal auf die Klangschale schlage, wenn ich sage, das ist jetzt wirklich zu laut, jetzt geht es nicht mehr. Oder ich wähle dann andere Gruppenplätze oder ich bin in jedem Fall immer präsent. Also ich mache da nichts anderes in der Zeit, sondern wenn die Kinder Gruppenarbeit machen, bin ich mittendrin und dabei und wandere von Gruppe zu Gruppe und da kann ich dann auch wieder was steuern. #00:22:28-0#

42 I: Okay. Dann jetzt auch bezüglich, wenn es eher Gruppenarbeiten sind oder Partnerarbeiten sind, ist es vielleicht ein bisschen schwierig zu beobachten, aber könnten Sie mir was über die Mitarbeit von den Jungen und Mädchen in der Klasse, in Ihrer ersten Klasse berichten, im naturwissenschaftlichen Sachunterricht, also fällt Ihnen da irgendwas konkret auf? #00:22:51-2#

43 B: Also ich kann jetzt bezüglich der Geschlechter in der ersten Klasse noch gar keinen Unterschied feststellen, überhaupt nicht. Also die sind wirklich allesamt gleich interessiert. Bei dem Thema Tiere ist es jetzt auch schwierig zu differenzieren, weil Tiere interessiert einfach jeden. Möglicherweise wäre das bei einem anderen Thema anders, das weiß ich nicht, aber Tiere, und vorher hatte ich Verkehrserziehung (...), genau dasselbe, weil das entspringt auch der Lebenswelt der Kinder. Also ich weiß nicht, im Bildungsplan ist jetzt zum Beispiel der Brückenbau vorgesehen, das ist so ein richtig typisch technisches Thema, da wäre es möglicherweise anders, aber beobachten konnte ich das jetzt aus meiner Position noch nicht. #00:23:40-3#

44 I: Wenn, dann haben Sie ja vorher gesagt, oder relativ am Anfang, dass es abhängig vom häuslichen Umfeld, was die Kinder an Wissen mitbringen wahrscheinlich und dementsprechend vielleicht auch ein bisschen an Interesse, aber obwohl Kinder können ja wenig Wissen haben und trotzdem interessiert an Sachen sein, aber dann wahrscheinlich weniger als Fachwissen oder wie sehen Sie das? #00:24:04-2#

45 B: Ja genau, dann wird halt, dann sehen halt die Präkonzepte unterschiedlich aus oder anders aus. Darum ist es ja so wichtig, die abzufragen und zu wissen, wo stehe ich eigentlich, wo muss ich eigentlich ansetzen. Aber das kann schon gut sein. Das häusliche Umfeld ist in jedem Fall ein Faktor, der beeinflusst. Das glaube ich schon auch, ja. #00:24:25-0#

46 I: Okay. Jetzt mal so eine kleine Transferfrage. Was ist nun, wenn Sie eben nicht das Thema Tiere haben in Ihrer ersten Klasse, sondern beispielsweise, das war da, das Thema Wasser in der dritten Klasse, Ende dritte Klasse. Wie würden Sie da das Thema umsetzen und worauf würden Sie da im Unterricht achten? #00:24:48-9#

47 B: Also Wasser ist meiner Ansicht nach, ich habe jetzt noch nie was zum Wasser ausgearbeitet, aber Wasser ist meiner Ansicht nach auch ein sehr spannendes Thema. Und da macht es in jedem Fall auch Sinn, handlungsorientiert vorzugehen. Und nicht nur handlungsorientiert, sondern da bieten sich sicher ganz bestimmt auch Lerngänge an. Lerngänge in Richtung an ein Wasser hin. Wir haben in Waldsee ja den See, also der bietet sich in jedem Fall an. Wir haben kleinere Gewässer in der Krummhalde, also im Kurgebiet hinten dran. Oder je nachdem wie dann der Schwerpunkt zum Thema Wasser ist, gibt es oder gäbe es einen Lerngang zur Kläranlage. Mit den Drittklässlern würde ich da in jedem Fall nach draußen gehen und würde vielleicht Experten dazu auch befragen. #00:25:35-6#

48 I: Und weil jetzt zum Beispiel in der ersten Klasse auch nicht so viel aufgeschrieben wurde beispielsweise, sondern ja auch viel im Gespräch geklärt. Würden Sie das anders machen oder würden Sie das da auch eher so durchführen? #00:25:52-1#

49 B: In Klasse 3? #00:25:53-3#

50 I: Ja, genau. #00:25:54-4#

51 B: Ne, da muss auf jeden Fall mehr verschriftet werden, weil die brauchen ja die Inhalte dann auch wieder. Da wird es ja dann eine schriftliche Lernzielkontrolle geben, also eine Klassenarbeit. Und in dem Fall müssen die schon mehr aufschreiben, aber die sind dann ja auch schon viel besser. Die haben ja eine größere Wortwahl und können viel schneller und besser schreiben und da ist es auf jeden Fall notwendig und vielleicht, behaupte ich jetzt mal, nicht nur die Verschriftung, sondern dann vielleicht auch Zeichnungen dazu oder irgendwas in Richtung Mindmaps oder irgendwelche zusätzlichen Methoden dann noch, wo das Wissen festgehalten werden kann. #00:26:32-7#

52 I: Okay, dann sind wir an der letzten Frage angelangt. Was, denken Sie, benötigt eine kompetente Lehrkraft, um den Lernenden naturwissenschaftliche Inhalte und auch Arbeitsweisen zu vermitteln? #00:26:50-3#

53 B: Als allererstes mal das eigene Fachwissen, damit man einfach auch sicher ist. Das Wissen, wo man nachschauen kann, wenn man doch auf Dinge stößt, die man nicht weiß. Und eine große Methodenkompetenz. Und natürlich auch das Zutrauen, dass man selber die Sachen auch einsetzt, also sprich Experimente macht, das mal ausprobieren, sich nicht scheut vor dem Materialaufwand, vor dem Arbeitsaufwand, sondern sich auch wirklich traut, die Dinge so einzusetzen. Man braucht die kommunikative Fähigkeit dazu, weil man einfach die Fachbegriffe dann auch kennen muss. Ja, das sind wohl so die wichtigsten Dinge. #00:27:30-6#

54 I: Okay. Und also Mut unter anderem war das, oder? Was Sie gemeint haben, sozusagen mit dem, dass man sich zutraut, andere Sachen auszuprobieren, auch trotz den Herausforderungen. #00:27:48-3#

55 B: Ja. Genau. #00:27:50-0#

56 I: Und sowas wie Classroom Management und sowas, was eh eigentlich mit einfließt, sehen Sie das sowieso? #00:27:58-5#

57 B: Ja, genau. Das ist so selbstverständlich notwendig, dass ich das jetzt gar nicht nur auf den naturwissenschaftlichen Unterricht beziehen würde, sondern das brauche ich ja immer jeden Tag von 8 Uhr in der Früh bis um 1 Uhr mittags. Also das wird tatsächlich so selbstverständlich notwendig, dass ich das jetzt gar nicht noch explizit erwähnte. #00:28:23-2#

58 I: Ja, also dass das eben immer eigentlich beachtet wird, aber dann ... #00:28:28-2#

59 B: Ja, genau. Dass das eh sozusagen als selbstverständlich gesehen betrachtet werden muss. Natürlich, wenn ich Experimente mache, wo auch was passieren kann, wo man auch wirklich genau hingucken muss, wo man einfach Regeln beachten muss, ist es vielleicht nochmal wichtiger. Das mag sein, ja. #00:28:45-9#

60 I: Also so vor allem zum Beispiel beim Thema Feuer, so mit den Sicherheitsmaßnahmen ... #00:28:51-5#

61 B: Genau. Ja. Genau. #00:28:52-1#

62 I: Okay. Alles klar. Also dann, ja, nehme ich insgesamt ungefähr mit aus dem Interview so auf die Schnelle, also dass Sie selber eine große Freude dran haben an dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht und sich da auch selber gerne weiter oder dazu lernen und auch selber weiterentwickeln und dass Sie vor allem das Handeln und also die Handlung von den eigenen Kindern sozusagen betrachtet, in Bezug, aber trotzdem das Fachwissen und zum Beispiel auch Fachbegriffe angewendet oder auch erlernt werden sollen. #00:29:33-2#

63 B: Genau, die Kommunikation ist mir immer sehr wichtig. Das ist einfach mein Steckenpferd. #00:29:38-0#

64 I: Okay, dann sage ich Dankeschön für die Zeit, die Sie sich für das Interview genommen haben. #00:29:44-6#

65 B: Ja, sehr gerne. #00:29:46-3#

1 Interview mit w4

2 I: Also dann, liebe Frau xy, ich würde Sie gerne zu Ihren Erfahrungen mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht befragen. Und zwar als erstes, wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht definieren? #00:00:13-0#

3 B: (...) Naturwissenschaften, da kommen mir natürlich alle Themen, die wir sonst in Physik oder Chemie, Biologie reinsetzen, wahrscheinlich in den Schwerpunkt Physik. Ich finde die Definition ganz auch schwierig, da zu sagen, was (...) Im Bildungsplan sprechen wir von Naturphänomenen und an sowas hält man sich dann eher und kommt nachher zu physikalischen Gesetzen meistens hier mit dazu. Also Dinge aus der Natur, die wir versuchen wissenschaftlich zu erklären, in einem sehr elementaren Bereich. #00:01:10-9#

4 I: Und was halten Sie vom naturwissenschaftlichem Sachunterricht? Haben Sie eine Freude daran oder finden Sie den unnötig? #00:01:28-8#

5 B: Ich finde es schon wichtig, auch recht früh damit anzufangen. Wenn man denkt, die Kleinen können das noch nicht oder können es nicht durchführen, formulieren, wenn wir diesen ganz typischen Ablauf mit dem Vermuten, Durchführen, Erklärung, dass sie es noch nicht verschriftlichen können, muss man da trotzdem anfangen. Zum einen haben sie unglaubliches Fachwissen, das sie von Medien, Eltern, Anderem mitbringen. Die wollen die Welt erklärt haben. Und dazu gehören einfach auch solche Dinge und dann ist es meine Aufgabe, das so runter zu brechen, um das auch ihnen zu ermöglichen, auch in Klasse eins, zwei. Und da finde ich es interessant, dass man auch da beim präzisen Wortschatz bleibt oder den mitentwickelt und genau wird, das macht ja unsere deutsche Sprache wunderbar, sehr präzise Dinge erklären. Und da würde ich jetzt auch nicht so vor Fachwort scheuen. Sie sind stolz, wenn Sie auch was gut sagen können, wie etwas ist. #00:02:41-3#

6 I: Glauben Sie, dass die Kinder auch jetzt in ihrem normalen Alltag, unabhängig von der Schule auch, an diese Naturphänomene rankommen oder dass das halt eher weniger jetzt so der Fall wird und man deswegen erst recht dann diese Themen aufgreifen müsste in der Schule? #00:03:04-1#

7 B: (...) Ich glaube, dass sie medial viel mitkriegen, durch irgendwelche kleine Wissensfilmchen und dann wo da Checker Tobi und was weiß ich, was es jetzt alles gibt, dass da die bestimmt viel hören, sehen, zum Teil wahrscheinlich sehr punktuell auch aufschnappen, ob sie das jetzt alles dann verstanden haben, sei dahingestellt. Sie kriegen sicher viel so indirekt mit. Das ist ja dann nicht direkt ihnen eine Frage erklärt. Vielleicht ist das oft auch etwas, nach dem sie gar nicht gefragt haben, aber sie sitzen vorm Fernseher und kriegen es dann trotzdem irgendwie mit. Und dann ist es, glaube ich, eine große Diskrepanz. Es gibt so einzelne Eltern, die sich kümmern, die auch in dem Bereich Dinge erklären möchten. Ich kann mir vorstellen, dass schon viele Fragen rein durch die Beobachtung der Natur von den Kindern kommen. Auch wie entsteht jetzt ein Tornado oder wie ist es mit den Wolken, wie sind die Blitze? Also es kommen so viele Fragen von den Kindern und dann kommt es schon darauf an. Es gibt einzelne Eltern, die machen das. Und einen Großteil schätze ich mal auch, dass das einfach abgetan wird. Wir hier in der ländlichen Gegend haben viele Eltern, die sich Zeit nehmen. Und wo die Kinder eher was mitkriegen. Was ihnen dann wahrscheinlich fehlt, ist diese direkte Erfahrung, was wir jetzt auch an diesen Versuchen gesehen haben. Und dass sie das selber ausprobieren. Also diese bewusste Erfahrung und die dann auch zu benennen, das fehlt, glaube ich schon im Alltag. #00:05:05-1#

8 I: Wie gehen Sie bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? Also überlegen Sie sich so Schwierigkeiten, die auftreten könnten, wie Sie damit umgehen könnten oder welche Schwerpunkte setzen Sie sich dann? #00:05:19-5#

9 B: Ich finde, im Sachunterricht ist ja das Problem, dass man sich beschränken muss. Zum einen zeitlich und dann sagen, was ist das Wesentliche an diesem Thema, was mir möglich ist. Weil so eine Vertiefung, ein Ausbreiten wird sich so oft anbieten in so einem Prozessorientierten. Das mache ich sehr gern. Ich merke aber dann, wenn ich zu viel von den Schülern aufgreife und vertiefe, dann könnten wir, das vielleicht nicht schlecht wäre, aber auch mal ein Thema das ganze Schuljahr nehmen, weil wir von einem zum anderen kommen und Fragen kommen. Das liegt mir sehr, aber ich kann es oft nicht machen, weil der Sachunterricht schnell auch unter den Tisch fällt oder mit in Deutsch reingenommen wird. Dann machen wir halt jetzt mal einen Sachtext zu diesem Thema, dann haben wir es ja auch schon abgedeckt. Da habe ich in Anführungszeichen den Vorteil, kein Deutsch zu haben. Und hier eher schaue, dass wir sehr viele praktische Sachen machen. Am liebsten schaue ich mir, wenn es heißt, wir machen das Thema so und so, überlege ich mir erst mal selber, was finde ich wichtig, was möchte ich gerne machen. Und dann kommt die Orientierung, Bildungsplan und Material. Dann einzelne Mappen, die wir da haben. Wir haben selber keine festen Schulbücher im Sachunterricht. Es gibt Einzelexemplare vom Lehrraum, wo man dann nachschaut, aber wir

arbeiten nicht mit Buch. Aber es gibt etliches, wo man dann auch nachschauen kann. Sehr gerne bin ich oben im Kreismedienzentrum. Die haben einfach einen tollen Fundus und da findet man dann zu sämtlichen Themen was. #00:07:24-8#

10 I: Oder auch in dem Fall so ein Austausch im Kollegium, oder? Mit anderen, was hast du wie das gemacht? Was lief gut, was lief nicht gut? Was hättest du anders gemacht? Oder eher weniger? Oder schon auch dann? #00:07:36-5#

11 B: Da Sachunterricht oft so eine Materialschlacht ist und man kann es auch nicht sagen, jetzt mache ich mir hier die Kiste und dann bleibt es da, dann habe ich das immer. Weil das sind so viele Sachen aus dem Alltag, die man zusammensucht, die dann auch wieder den Platz da brauchen. Von dem her fängt man eben, muss man das jedes Mal machen, die Sachen zusammensuchen. Ich kann ja auch nicht einen Keller voll Kisten haben und 100 Schüsseln, weil ich sehe, was weiß ich wo brauche. Die sind halt aus der Küche und kommen da wieder rein. Und dann ist diese Arbeitsteilung in diesem Fach einfach super. Und wir haben es jetzt die letzten zwei Jahre hier auch sehr genossen, da wir am selben Standort sind, zu sagen, das wollen wir wirklich nutzen. Dass wir vorher schon die Jahresplanung so machen, dass wir sehen, wann passt welches Thema, was wollen wir da reinnehmen und dann setzen wir uns eigentlich jedes Mal auch zusammen, wenn der nächste Themenkomplex ist, was machen wir und wie gehen wir vor. Jetzt nicht immer so eng wie hier aber wir wollten das jetzt einfach mal sehr komprimiert machen da wir nicht mehr so viel Zeit für das Thema hatten. Sonst kann es auch sein, dass das Material wird einfach ausgetauscht. #00:08:58-4#

12 I: Aber es ist auch praktisch in dem Fall gewesen, dass ihr hier so auf dem gleichen Stand war dann, also die beiden Klassen dann. Oft kommt es ja auch vor, dass man doch irgendwie weiter ist oder mit einem Thema schon weiter fortgeschritten ist. #00:09:15-2#

13 B: Ja. Wir hatten schon auch eine Phase, wo dann, bei mir war dann die Schulsozialarbeiterin öfters drin, die hat was zu Gefühlen gemacht, das ist drüben dann einfach unter den Tisch gefallen. Die hatten dann irgendwas anderes, ausführlicher. Und dann kamen wir aber wieder zusammen. So, ich sage Januar, Zeit. Da fangen wir gemeinsam an. Das ist also wirklich ein, ja, sich annähern. Aber grundsätzlich merken wir, wir ersparen uns viel Arbeit, indem wir jetzt auch uns treffen, wir machen es so konkret, dass wir ganz genau wissen, was wir machen und nicht so ungefähr und dann sucht wieder jeder selber, das ist ja oft auch so, sondern dass wir verteilen und die x hat diesmal gesagt, ich mache die Arbeitsblätter, ich suche die Sachen für die Versuche zusammen. Und dann ist es wirklich eine Arbeitsteilung. Ich gucke nicht auch noch mal nach Arbeitsblättern. Und mit so einer Klarheit ist auch die Entlastung da. #00:10:20-0#

14 I: Das ist auch richtig. Dann beim Unterrichten an sich, worauf achten Sie dann beim naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:10:29-5#

15 B: (...) Ich versuche ... Da merkt man heute, man hätte ja am liebsten an jedem Tisch nochmal genauer geschaut. (...) Ich finde die genaue Formulierung von dem, was man herausfinden will, sehr wichtig. Was ist es jetzt, was wir herausfinden und wie benenne ich das, was sind Wörter, die wir verstehen und wie heißt auch als Fachwort, dass das durchaus auch jetzt so in Klasse 2 gegen Ende mit reinspielen kann. Man ist natürlich bestrebt, dass dieses Vorgehen genauso gemacht wird. Dann freut man sich. x und y sind einfach so zwei kleine Musterschüler. Da ist es wirklich so, die nehmen sich den Zettel, die schauen an, was gibt es, vermuten was könnte es sein - dieses typische Vorgehen ist schon eine erstrebenswerte Sache. Ich habe das und das, hier liegt das Material, das soll ich machen, was könnte da passieren als Vermutung, okay jetzt führe ich es durch, vielleicht auch öfters in Partnerarbeit, dass jeder auch genau schauen kann was es ist. Und wie kann ich es nachher aufschreiben oder malen das ist irgendwie festhalten und sie da schon auch allein mal oder

zu zweit rum überlegen lassen und es nicht gleich auch zu präsentieren. Das ist schon wichtig, dass wir es nachher nochmal zusammenfassen. Dass sie auch sehen, steht bei mir das, habe ich das so? Und was heißt es dann? Eine reine Beobachtung? Ja, es kommt ja die Erklärung, warum ist das so? Und das kann man ja sehr fantasievoll sein in dem Alter, dass wir da einfach nochmal im Ganzen auch schauen, warum ist es so, dass das richtig ankommt, finde ich dann schon wichtig. Für mich ist jetzt nicht wichtig, dass es auf jedem Blatt richtig draufsteht. Die sind nachher im Ordner, vielleicht blättern sie mal durch, vielleicht nicht, aber wenn es mir dann auch nochmal jemand sagen kann, erklären kann, dann ist das Gefühl eher da, jawohl, das ist verstanden. #00:13:28-3#

16 I: Oder ich habe es auch gesehen, bei einigen Arbeitsblättern hatten sie auch die Möglichkeit, dann die Erklärungen, also von den drei Stück, eine richtige anzukreuzen. Und das ist ja dann auch schon mal vielleicht ein bisschen entlasten, dass sie sich nicht denken müssen, jetzt muss ich noch zusätzlich was aufschreiben. Oder auch, weil sie ja auch Schwierigkeiten haben, das manchmal zu formulieren und dann gibt es da schon mal Denkanstöße und dann das, was am plausibelsten wäre. #00:13:54-1#

17 B: Das ist einfach diese große Hemmschwelle bei Kindern, die nicht gern schreiben und die sich da schwertun. Und das sind manchmal aber geniale Denker und die das auch toll durchführen können und die das auch erklären können. Also da wäre es schon auch schön die Möglichkeit, wie kann ich denn sowas auch festhalten noch so machen. Da könnte man die iPads noch mehr in Einsatz bringen hier und sagen, ich nehme es einfach auf. Ich drehe einen kleinen Erklär-Film oder ich habe dann ein Audio und kann euch abspielen, was ich meine oder ich könnte es mir in Ruhe nochmal anhören. Das ist dann halt eine Frage der Durchführung. Dann habe ich die Geräte noch, würde ich jetzt bei Wasser nicht machen. Und auch noch nicht so in die Eigenverantwortung. Aber wäre eine Möglichkeit. Ich hatte es vor einigen Jahren mal ein, der war genial im Denken und der hat sich auch ganz viel einfach nur durch Filme erarbeitet, weil er mit dem Lesen und Schreiben einfach Schwierigkeiten hatte. Und für die Zweitklässler ist es immerhin, sie lesen drei Sätze und müssen sich für einen entscheiden, war jetzt eine ganz gute Möglichkeit. #00:15:21-1#

18 I: Da saßen sie nicht zu lange dran und konnten es sich dann, ja. #00:15:25-0#

19 B: Wir wollen jetzt einfach mal Vermutung, Beobachtung lieber selber von ihnen. #00:15:31-4#

20 I: Und dass da so ein bisschen das Individuelle wahrscheinlich auch rauskommt oder auch Selbstständige, dass sie doch ein bisschen selbstständig denken, klar. #00:15:41-9#

21 B: Ja, das hier engt natürlich ein und manchmal ist es auch ein bisschen, ja, das Männchen hat das Wasser getrunken, ja natürlich, aber es darf ja auch kurz geschmunzelt sein, so gehört es sich sicher nicht. Dann war uns das jetzt einfach genug als Erklärung, wie ja auch mehr Zeit wirklich mit dem Tun und diese reine Durchführung, wie x sagte, mit dem Umschütten, du warst glaube ich auch selber mal im Labor oder hast da Sachen gemacht, also dieses Handhaben und dieses genaue Vorgehen ist ja auch unglaublich wichtig zu lernen. #00:16:24-3#

22 I: Auf alle Fälle, ja. Da wäre dazu meine nächste Frage, aber in dem Fall würde ich daran so ein bisschen anschließen, welche Kompetenzen, Sie denken, die Schüler im naturwissenschaftlichen Sachunterricht sich erwerben sollen. Also wahrscheinlich schon ein bisschen das, was Sie gesagt haben zum Beispiel, also mit diesem Forschungskreislauf, würde ich es jetzt mal nennen, mit dieser Durchführung und auch eben in dem Fall diese motorischen Fähigkeiten, das Handeln. Aber fallen Ihnen sonst noch andere Kompetenzen an, was Sie denken, was die Schüler noch, also vor allem eben durch diesen naturwissenschaftlichen Sachunterricht erlangen sollten? #00:16:57-5#

23 B: (...) Ich muss mal überlegen, wie man das formuliert. (...) Es ist sicher eine Vorgehensweise, die sich auch auf andere Bereiche übertragen lässt. Ich vermute mal, das könnte da und da passieren. Ich beobachte genau. Genaues Beobachten braucht man einfach auch in anderen Bereichen. Es gibt Kinder, die können einfach auch so eine Klassensituation toll beobachten und nachher formulieren. Und so ein achtsames, genaues Vorgehen lässt sich in unterschiedlichste Fächer nachher auch mit übertragen. Und hier haben sie es dann einfach auch mit der Konsequenz, wenn ich es nicht genau mache, dann klappt es nicht. Wenn ich keine Rücksicht hier nehme auf meinen Partner, dann klappt es auch mit dem nicht, gut zu arbeiten. Also soziale Kompetenzen. Es sind dann nachher auch soziale Kompetenzen, die nicht nur zu übertragen, sondern ich brauche die auch, um das durchführen zu können. Wir haben ja gemerkt, die x, die musste jetzt alleine arbeiten, weil es nicht geklappt hat. Die konnte nicht alles mit ihren beiden Händen durchführen die braucht den Partner und dann lernen sie einfach auch diese sozialen Sachen dabei ja. #00:18:34-5#

24 I: Und eben das andere hatten Sie ja schon dann sozusagen gesagt. So habe ich es auch ein bisschen rausgehört. Also ich würde eben den Zusammenhang sehen, eben das noch mit dem anderen, vor allem dieses Tun letztendlich und ja, dem genauen Überlegen, wie man sich Sachen erklären könnte oder auch das Sprachliche dann auch in dem Fall von Fachbegriffen und so letztendlich. Also würde ich mal da den Zusammenhang beziehen, oder? Das ist auch dazu gehört. #00:19:14-4#

25 B: Das gehört dann auch dazu, sich gut auszudrücken. Dann braucht man nachher auch in anderen Bereichen. Das sind dann einfach so Handlungskompetenzen, die sie hier sicherer machen. #00:19:31-8#

26 I: Wie nehmen Sie sich aber selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? Also haben Sie zum Beispiel Ängste oder haben Sie auch eine Freude an einem Thema? Oder Favoriten von irgendwelchen Themen oder würden Sie sonst bevorzugen zum Beispiel den sozialwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:19:50-0#

27 B: Nee, gar nicht. Schön ist, in der zweiten Klasse wird es so ein bisschen handfester auch mit Dingen, die man richtig machen kann. Ich muss mich dann bremsen, weil ich selber dann immer so begeistert bin, was ich machen kann und was da so rauskommt. Ich genieße es sehr, wenn so Dinge so am Entstehen sind bei den Kindern und man merkt, der tüftelt. Und das dann auch ein bisschen auszukosten. Die x musste ihren Luftballon in drei verschiedene Richtungen aufkleben, bis der endlich los ist und sie gemerkt hat, dieser Antrieb geht halt nicht, wenn das seitlich rausgeht, die Luft, dann macht es so. Und das fand ich einfach klasse. Und da war dann schon so der kurze Zwiespalt. Da hinten sehe ich, der x macht Quatsch. Eigentlich sollte ich mal dahin und gucken, dass die in die Spur kommen an der Station. Hier wusste ich nicht, ist das Wasser noch warm genug? Müssen die Flaschen raus? Und ich dachte, nee, ich bleibe jetzt mal hier und will, dass die x diese Erfahrung macht, wie es klappt. Das finde ich sehr schön zu beobachten, wenn die Kinder da wirklich mit dabei sind. Es ist immer eine Anspannung da, weil sie viel selbstständig machen, weil Material da ist, oft Material, das entweder kaputt gehen kann, eine Riesensauerei machen kann, Kinder mit betrifft, bin ich nachher das bin ich schmutzig, habe ich sonst irgendwas. Das sind natürlich Faktoren die ich mit einem reinen Blatt und Frage-Antwort anderes alles vermeiden kann. Ich habe einen Aufwand Sachen zu beschaffen und herzurichten, war heute ganz typischer Tag. Dafür nicht schlimm, weil es hat geklappt aber das bringt schon gewissen Stress. Ich habe ja den Vorteil ich schaffe nur 15 Stunden. Eigentlich hätte ich eine Hohlstunde, im Moment ist wegen Krankheitsfällen Vertretung. Dann habe ich heute Pausenaufsicht und damit geht der Vormittag schnurlos durch. Und da war jetzt nichts, wo ich sage, wann hole ich schnell den Wasserkocher, wann fülle ich Wasser ab, wann bereite ich ein bisschen was vor. Da kommt einem dann so danach, ja, wir hätten natürlich schon vorher Gruppentische stellen können.

Dann hat man nicht immer alles sofort auf dem Schirm und dann muss man sagen, gut, das muss ich jetzt halt währenddessen noch machen. #00:22:41-6#

28 I: Also flexibel sein in dem Fall. #00:22:44-1#

29 B: Ja, und man kann nicht alles machen. Ich war gestern Abend dann da, oder Mittag, und hab dann die Sachen vorbereitet. Ich wollte aber auch noch kein Wasser irgendwo abfüllen, weil ich war jetzt ab der zweiten, dritten Stunde hier. Und mit offenem Wasser. Was dann da passiert. Und dann hätte man da gucken müssen. Also sind Dinge, die einfach erst kurz vorher sein müssen. Und klar, sowas kann abschrecken. Sagen, mache ich das, übernehme ich den Aufwand oder nicht? Aber ich mache es viel lieber als nur über so allgemeine Dinge, wo man oft nur redet oder sensibilisiert oder gerade diese sozialen Themen, nicht, dass die nicht wichtig wären. Aber ich persönlich bevorzuge einfach solche naturwissenschaftlichen oder gehört jetzt einfach auch Natur, Bäume, Blätter, anderes, sämtliche. #00:23:41-3#

30 I: Haben Sie auch ein persönliches Interesse zu den Themen? Also dass die sich jetzt ein bisschen auch in ihrer Freizeit mit solchen Themen beschäftigen oder eher weniger? #00:23:48-9#

31 B: Ehrlich, ich habe seit einem guten Jahr Bienen. Und das kommt hier natürlich dann auch immer wieder mal rein und die wollen mich alle auch besuchen kommen, was noch nicht so geht. Und da kommt natürlich das Interesse auch mit her. Das fasziniert ja mich, was ich da so lerne. Und dann gibt man die Dinge gerne weiter. Wir hatten jetzt auch die Projektwoche mit dem Thema Wald und Wiese. Und faszinierend, was die Kinder nachher alles auch an Wissen wieder mitbringen aus ihren Gebieten. Ich war dann da unten bei einer Führung über Wildbienen und andere kleine Tierchen. Ich dachte, genial, wie die das jetzt gemacht haben, wie sicher die da reden und eine Ausstellung führen. Es tut unglaublich gut den Kindern, dass die da Experten sind, Bescheid wissen. Und die Faszination ist da. #00:24:52-7#

32 I: Wahrscheinlich auch, weil es eben unser Alltag ist und so nah ist einfach. Und das eine, da möchte man schon erstaunt, weil das, ja. #00:25:00-9#

33 B: Ich habe gemerkt, in Klasse 1, 2, die Liebe zu Tieren ist unglaublich groß in dem Alter. Und in der ersten Klasse hatten wir Schnecken, die wir dann auch hier in diesem Terrarium hatten. Und die krabbelten überall. Und sie fanden es weder eklig noch anderes, sondern die mussten da sein und genau beobachtet werden. Und da haben wir auch vorsichtig kleine Versuche mit ihnen, also über Messer laufen und wie ist es mit Zitronensaft drumherum. Und da nehmen die so viel mit. Und da entsteht dann wirklich auch das Wissen, das bleibt. Auch da wieder der Punkt der Handlung. Also das bleibt eher hängen, als dann irgendwas gelesen und dann, ja. Ja, und wieder vergessen. So ist es eben doch meistens. Und gerade diese sozialen Themen sind so oft im Unterrichtsalltag Thema, weil wir es eben mit leben. Und da muss man einfach gucken, wann greife ich da was auf. Das gibt oft nicht so eine riesige Einheit. Und das finde ich da schon sehr schön. #00:26:13-4#

34 I: Dann hätte ich noch ein paar Fragen. Welche Unterrichtsmethode würden Sie bevorzugen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht und könnten Sie das irgendwie begründen oder gibt es nicht eine bevorzugte Unterrichtsmethode? Also so im Vergleich zu Frontalunterricht oder eben Stationsarbeit. Also ich habe auch da wieder ein bisschen rausgehört, dass Sie eher das bevorzugen, wenn es offene sozusagen Unterrichtsformen wären, dass die Kinder eben wieder selber tun. #00:26:42-7#

35 B: Erkundungen, gerne auch Lerngänge, wo sie mit Aufgaben einfach unterwegs sind und man sich wieder trifft und sammelt. Wie Stationen wie heute oder so eine Lerntheke wo man sich dann die Versuche oder Dinge die man erprobt so nach und nach mit aufbaut. #00:27:09-1#

36 I: Aber eben würden Sie solche schon eher bevorzugen, auch wenn das, wie vorher gesagt, ein bisschen mehr Aufwand sozusagen heißen würde und weniger Kontrolle? Das war ja auch an dem, dann müssen die Kinder selbstständiger arbeiten. Würden Sie es dann trotzdem bevorzugen in dem Fall? #00:27:23-5#

37 B: Ich würde es trotzdem bevorzugen. Für mich kommt immer noch mehr raus. #00:27:27-4#

38 I: Dann wäre noch eine Frage, was können Sie mir über die Mitarbeit von den Jungen und Mädchen in der Klasse im naturwissenschaftlichen Sachunterricht berichten? Also gibt es da Auffälligkeiten oder nicht wirklich? #00:27:42-3#

39 B: (...) Tendenziell sind eher Jungs interessiert an den rein naturwissenschaftlichen Dingen. Diese jetzt mehr in den physikalischen Bereich. Jetzt biologisch mit Tieren, Pflanzen das sind mehr die die Mädchen verankert hier, wenn die sich selber Dinge suchen und dann sind es vielleicht einzelne Jungs, die dann aber auch aus dieser typischen Jungs Rolle rausfallen. Sonst würde ich in der Klasse schon diese alte Tendenz ein bisschen sehen. Vom Interesse her und dann oft von so punktuelltem Fachwissen, das von denen kommt. Da kommt von Jungs mehr. Kann natürlich Erziehungssache sein und aber es sind tendenziell schon die Jungs. #00:28:55-2#

40 I: Ja, das kann in jeder Klasse unterschiedlich sein, in dem Fall. #00:28:59-2#

41 B: Ja, da ist es noch eher so das Traditionelle, wo man versucht aufzubrechen. Ja, manche Sachen sind so in dem Alter vielleicht. #00:29:07-6#

42 I: Ja, ist in Ordnung. Was ist jetzt, da war eine Lehrkraft, die hat auch das Thema Luft gemacht, aber in der vierten Klasse. Und wie würden Sie da das Thema umsetzen? Würden Sie andere Schwerpunkte legen? Oder worauf würden Sie dann da beim Unterrichten achten? #00:29:26-1#

43 B: (...) Ich weiß jetzt nicht ob ich dir fachlich so viel sagen kann, einfach da jedes neue Thema für mich auch wieder ein Aneignen von Fachwissen zu dem Zeitpunkt für mich ist. #00:29:45-7#

44 I: Für Sie selber sozusagen, dann nochmal reinarbeiten? #00:29:48-4#

45 B: Einmal, weil ich das fachfremd mache, muss ich erstmal gucken, dass ich nicht oberflächlich bei netten Ideen habe, an dem bleib, da müsste ich für Klasse 4 durchaus auch nochmal schauen. Sicher würde ich die Ansprüche, was jetzt so, ich würde sicher von den Formen her auch so was auch wenn es machen wollen und erkunden, wenn wir sagen wir haben heute mit einer Mindmap angefangen sehr interessant. Was kommt bei denen sind da schon spezifische Sachen. Ich meine, das, was heute in der Parallelklasse mit CO₂, das hätte ich jetzt rein vermutet auch schon in drei, vier Jahren angesetzt, um diese Versuche was zu erklären. (...) Der Ablauf, dann hätte ich bestimmt lieber eine genaue Erklärung, die selber formuliert wird. (...) Sonst ist es, glaube ich, vom Vorgehen dasselbe in dem Bereich. #00:31:03-1#

46 I: Und das müsste den Kindern ja auch dann eigentlich vertraut sein, bis dahin. #00:31:07-6#

47 B: Könnte. Es ist so, dass man Sachunterricht nie alle Themen abdeckt. Und dann kann man sicherlich voraussetzen, dass sie das schon mal gemacht haben. Ich kann dir jetzt leider gar keine Versuche nennen. #00:31:29-1#

48 I: So war es auch nicht gemeint. 00:31:30-2#

49 B: Weißt du, Sachen, wo ich sage, das wäre jetzt genauer für die noch interessant.
#00:31:36-4#

50 I: Nee, ich dachte einfach eben, ob man auch wieder da ähnlich so wieder Stationenarbeit zum Beispiel durchführen würde. #00:31:14-9#

51 B: Vielleicht gibt es dann anspruchsvollere Sachen, wenn man es jetzt nicht so gedrängt macht, kann sich gut auch ein Schwerpunkt oder was entwickeln. Bei denen wo man sagt, den legen wir selber mit der Klasse fest. Kann ich mir da gut vorstellen, zu sagen, wir sammeln mal zum Thema Luft in dieser Mindmap. Und jetzt schauen wir, nehmen wir Sachen raus? Oder machen wir vielleicht auch Expertengruppen? Das könnte ich mir bei den Vierern vielleicht noch als eine andere Form vorstellen. Zu sagen, wir haben jetzt unterschiedliche Bereiche, informiert euch in Gruppen und sammelt ihr. Ich sammle Informationen dazu, Versuche von mir, manchmal kommen auch Kinder mit dem und dass man da dann ein bisschen mehr ins prozessorientierte geht und sagen so jetzt werdet ihr mal Experten die nächsten Wochen in den Bereichen und dann präsentiert ihr. Das kann sein muss man abwägen dann haben sie eben zu einem Bereich Spezialwissen, habe ich wieder nicht alles genau gedeckt, aber könnte ich mir da gut vorstellen. #00:33:08-0#

52 I: Okay, dann hätte ich noch so die letzte Frage. Was benötigt Ihrer Meinung nach eine kompetente Lehrkraft, um den Lernenden naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und Inhalte zu vermitteln? #00:33:23-1#

53 B: (...) Ich denke, eine gute Vorbereitung, um selber das nötige Fachwissen zu haben. Ich muss genau wissen, was ich erreichen will, was rauskommen soll. (...) Was man wahrscheinlich ganz oft braucht, ein gewisses Grundvertrauen in die Kinder, dass die solche Sachen dann auch durchaus machen und da was rauskommt. Ich muss ein Stück weit loslassen können, das, was ich angeboten habe oder anbiete. #00:34:10-6#

54 I: Aber das ist interessant, das ist genau, was auch die Fachliteratur sagt. Also dieses, dass man die Kontrolle abgibt und mehr den Kindern Kontrolle gibt sozusagen. Und dann auch diese Autonomie, das ist ja Teil der Selbstbestimmungstheorie. Und das fördert diese psychologischen Grundbedürfnisse, also dass man sich dann ja auch kompetent selber als Kind dann fühlt, also ja. Also ich finde es gerade mal interessant, dass sie genau das gesagt haben. Also weil das hängt wirklich damit zusammen, dass das halt einfach ja sozusagen, wie soll ich das genau sagen, also diese Lernentwicklung auch fördert letztendlich, weil wir haben anscheinend diese Bedürfnisse, dass wir Sachen gerne selber machen wollen und je mehr man uns was zutraut, dann ... #00:35:03-4#

55 B: Ja das Bedürfnis nach Selbstwirksamkeit. Ich kann hier was machen. Ich gestalte mit. Und das ist ja Schule eh immer. Die Gruppe hat sich nicht selber so gewählt. Die hätten sich vielleicht auch anders formiert. Die wollen eigentlich auch nicht jeden Tag hier sitzen und dann immer wieder in kleinen Bereichen Entscheidungsmöglichkeiten und Handlungsmöglichkeiten geben, die dann ja oft doch auch eine gewisse Befriedigung bringen, weil sie dann Erfolg haben, in so einer Durchführung. Es ist ja auch schön, man hat selber was gemacht und es hat geklappt. Und es kommt ja dann auch oft raus und ich habe nicht nur den Text erledigt. (...) Ich denke, du brauchst eine große Umsicht, um nachher auch zu gucken, was kann ich aufgreifen. Am Ende muss ich ja die Fäden auch wieder ziehen. Ich muss bündeln und irgendwie einen sinnvollen Abschluss mit hinkriegen. Du kannst mich nächste Woche an meinen Stellen messen. #00:36:17-7#

56 I: Das ist alles perfekt. Dann sage ich mal Dankeschön. Das waren meine Fragen. Danke für die Zeit und für das Interview. #00:36:31-0#

57 B: Ja, jawohl. Okay. #00:36:32-9#

1 Interview mit w5

2 I: Also dann liebe Frau xy, ich würde Sie gerne zu Ihren Erfahrungen mit dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Grundschule befragen. Und zwar als erstes, wie würden Sie den naturwissenschaftlichen Sachunterricht für sich definieren? Also was er so ist. #00:00:19-0#

3 B: Ja, das ist naturwissenschaftlich die Auseinandersetzung mit Naturphänomenen, die aus dem Erfahrungsfeld der Kinder kommen, aus der Welt der Kinder, dass man diese Erlebnisse, Erfahrungen verbalisiert, wiederholt, ausweitet und daraufhin zu Erklärungen kommt, die physikalisch auch ihre Richtigkeit haben müssen. #00:00:58-7#

4 I: Und was halten Sie so von dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht? #00:01:05-8#

5 B: Das ist sehr wichtig natürlich, ein ganz, ganz großer wichtiger Aspekt, denn nur wenn man diese Zusammenhänge unserer Welt und von uns Menschen in der Umwelt natürlich versteht, begreift, kann man diese Welt dann auch natürlich entsprechend gut mit ihr umgehen und sie pflegen. Also jetzt zu den Experimenten mit Luft. Luft kann auch verschmutzt werden, dass ich dann weiß, es ist nicht selbstverständlich. Luft ist etwas, Luft ist überall. Und dann weiß, wenn ich das weiß, dann kann ich auch mit ihr, dann kann ich mit diesen Kriterien, mit diesen Phänomenen in der Natur, in uns, in unserem Leben einfach besser umgehen. #00:01:48-0#

6 I: Haben Sie auch schon selber so positive Erfahrungen gemacht mit den Naturwissenschaften? #00:01:56-7#

7 B: Dass die Kinder da? #00:01:58-5#

8 I: Also Sie selber vielleicht in Ihrer eigenen Schullaufbahn oder ist da auch ein persönliches Interesse oder eher weniger? #00:02:08-5#

9 B: Nein eher rein beruflich. #00:02:10-1#

10 I: Und so zum Beispiel im Vergleich zum sozialwissenschaftlichen Sachunterricht, würden Sie sagen, dass Sie das eine oder das andere bevorzugen würden oder hat beides seine Berechtigung jetzt unabhängig vom Bildungsplan? #00:02:23-0#

11 B: Ich würde sogar die Naturwissenschaftlichen bevorzugen. #00:02:25-0#

12 I: Warum? #00:02:26-0#

13 B: Weil das ja letztlich auch der Grund ist, warum wir zusammenleben müssen, warum wir uns verständigen müssen. Also es gibt eine Welt, in der einfach wir gemeinsam Phänomene haben und jeder von uns hat die Phänomene und wenn wir gemeinsam Experimente oder was rausfinden über diese Naturphänomene, dann bringt uns das ja auch zusammen. Wir finden was heraus, wir leben in der gleichen Welt, wir tauschen uns aus. Die Kinder, und das ist ja ein ganz wichtiges Prinzip in der Grundschule, die Kinder finden sich über die Sache. Also vom Sachunterricht an sich. Also ich würde ich sagen, finde ich das ganz wichtig. Und dazu gehört natürlich auch, wie gehe ich dann um mit so Versuchen, wie gehe ich dann in der Gruppenarbeit um mit einem Partner, räume ich Dinge wieder weg, das alles gehört dazu. Man kann anhand von dem sogar Soziales Lernen machen. Dann brauche ich nicht explizit sagen, so, jetzt sind wir mal alle lieb und heute sprechen wir mal drüber, dass wir nicht lügen. #00:03:25-4#

14 I: Über unsere Gefühle. #00:03:26-3#

15 B: Genau. Das kann ich dann eher als Anschluss nehmen, wie hat es denn geklappt. Und deswegen würde ich tatsächlich dem den Vorzug geben. #00:03:34-3#

16 I: Okay. Dann hätte ich die Frage, wie gehen Sie bei der Planung von einem naturwissenschaftlichen Thema vor? Also mit welchen Schwierigkeiten rechnen Sie oder welche Schwerpunkte setzen Sie dann? #00:03:47-4#

17 B: (...) Ja, man muss tatsächlich nochmal sich die Sache selber vor Augen führen. Das ist das Erste, die Sachanalyse. Was bringt jetzt Licht, Schatten, Luft? Was gibt es, was haben wir noch gemacht? #00:04:04-7#

18 I: Wasser. #00:04:05-0#

19 B: Wasser nicht. Nein, ist nicht drin. Nein, noch nicht in Klasse eins, zwei. Licht, Schatten, Luft. Ja, man muss sich selber erstmal auseinandersetzen physikalisch, was steckt da drin in dem Thema und dann suche ich natürlich überall irgendwelche Informationen und gleich aber schon Richtung Kind, kindgemäßen Einsatz und dann überlege ich mir, wie mache ich den Aufbau? Was macht Sinn? Wie viel Zeit habe ich? Wie sind die Kinder? Wie kann ich das gestalten? #00:04:40-6#

20 I: Ja, Material sagen auch einige Lehrkräfte ... #00:04:43-0#

21 B: Material ist eine Katastrophe ja. #00:04:44-1#

22 I: ... dass das eher manchmal einen abschreckt und halt ein bisschen daran hindert, das zu machen letztendlich, weil das immer echt viel ist. #00:04:51-6#

23 B: Material auf jeden Fall ist das Hindernis, ja. #00:04:54-0#

24 I: Oder mit welchen anderen Schwierigkeiten müssen Sie sonst umgehen? #00:04:59-3#

25 B: Ja, dass ich das einfach auch nicht weiß. Viele Dinge. Physik habe ich ja relativ wenig Ahnung als, sage ich jetzt mal so, als Lehrerin. Von der Sache an sich. Und man muss einfach schon tiefgreifendes Wissen haben. Oder das muss man sich dann halt erst daran ziehen. Und das ist halt aufwendig. #00:05:23-6#

26 I: Und dann in der Situation, wenn zum Beispiel Kinder fragen, warum ist das so? Oder sie einem eine Erklärung bieten und man selber nicht genau weiß, stimmt das nicht ganz genau, wie gehen Sie dann damit um? #00:05:38-2#

27 B: Ich versuche schon, die Kinder selber erklären zu lassen, was könnte der Grund sein. Und wenn ich es nicht weiß, dann muss ich das vertagen. Das hilft nichts. Das hilft nichts. Und dann sagen wir, ich greife es wann anders auf. Dann sage ich, das muss man es noch genauer anschauen. Das weiß ich jetzt auch nicht. Also da mit offenen Karten spielen. #00:05:56-9#

28 I: Dann wäre noch die Frage, worauf achten Sie, also so generell auch im naturwissenschaftlichen Sachunterricht, also dann während dem Unterrichten? #00:06:08-0#

29 B: Also Handlungsorientierung. Das ist eigentlich die Maxime überhaupt. Die Kinder müssen das selber erfahren, begreifen, wie mit dieser, mit dem Umschütten von der Luft, dass man nicht nur die Bläschen sieht, sondern dass man merkt, die Luft drückt das Glas nach oben. Das muss ich einfach spüren. #00:06:25-2#

30 I: Okay, dann hängt das so ein bisschen im Zusammenhang, denke ich, mit meiner nächsten Frage, weil da wäre die Frage, welche Kompetenzen Sie denken, die Schüler im naturwissenschaftlichen Sachunterricht erwerben sollen. Und Sie hatten ja davor schon so ein bisschen gesagt, zum Beispiel auch so ein bisschen das Soziale fließt ja auch mit hinein. Das Organisieren der Kinder oder auch eben das Handeln selber, dass sie selber die Sachen eben begreifen durch das Handeln. Fallen Ihnen noch andere Kompetenzen ein, die die Kinder sonst erwerben sollen? #00:07:07-2#

31 B: Ja, ein Versuch, einfach diese Herangehensweise. Ich vermute, ich beobachte und erkläre diesen Ablauf, kennenlernen. Wie beobachten auch, wirklich gut hinschauen, beobachten. Exakt zu arbeiten ist wichtig, ist mir heute wieder aufgefallen. #00:07:29-4#

32 I: Ja, da hätte ich die Frage, wo Sie denken, da es den Kindern dann schwerfällt, dann würde welchen... #00:07:37-6#

33 B: Was den Kindern schwerfällt? #00:07:42-4#

34 I: Ja, dann welche Herangehensweise, also auch die Vermutung zu bilden, zum Beispiel, oder eben das genaue Beobachten. #00:07:48-3#

35 B: Das auf jeden Fall. Vermutungen bilden und auch aufs Papier zu bringen. Man will ja immer, dass die das dann auch aufschreiben. Das ist für die Zweitklässler schon auch schwierig. Aber nicht für alle. #00:08:00-4#

36 I: Okay. Und was denken Sie selber, oder wie nehmen Sie sich selber beim Unterrichten von einem naturwissenschaftlichen Thema wahr? Also haben Sie eine Freude daran oder auch ein bisschen Angst? Also ich meine im Zusammenhang dazu, dass Sie gesagt haben, dass Sie denken, dass es ein recht wichtiges Thema ist, nehme ich eher positive Sachen an oder wie geht es Ihnen selber dabei beim Unterricht? #00:08:31-1#

37 B: Ich finde es selber spannend, ich finde es auch jedes Mal spannend, interessiert es die Kinder? Wie sehen die das? Welche Erklärungen können die von sich aus abgeben aufgrund ihrer Vorerfahrungen? Haben sie das schon mal erlebt das ist sehr spannend eigentlich sehr interessant. Ja und zu erleben, dass man einfach doch mit wenigen oder diesen Naturphänomenen aus dem Alltag, dass es einfach faszinierend sein kann. #00:09:00-1#

38 I: Dann jetzt wurden ja, hatten Sie ja verschiedene Stationen aufgestellt, aber würden Sie sagen, gibt es eine Unterrichtsmethode, die Sie im naturwissenschaftlichen Sachunterricht bevorzugen würden oder per se jetzt nicht? #00:09:21-8#

39 B: Also auf jeden Fall vom Beobachten dann zum Erklären. Aber so Gruppenarbeit oder Partnerarbeit? #00:09:34-0#

40 I: Ja, genau. Oder zum Beispiel, dass Sie sagen würden, Sie würden sich wohler fühlen, wenn Sie zum Beispiel einen Lehrerversuch gemacht hätten und die Kinder müssen im Sitzkreis sitzen und dem zuschauen. Also dass es eher frontaler wäre oder weil das ist ja eine offene... #00:09:47-9#

41 B: Das waren jetzt sehr, das waren ja acht verschiedene Versuche, die die da durchlaufen haben. Das waren sehr viele mit jedem Versuch unterschiedlichen Aspekten und Erkenntnissen und Erklärungen. Also das hätte ich vielleicht ein bisschen gebündelter lieber gehabt, dass man vielleicht, dass alle die Möglichkeit haben, das zu machen. Aber halt vielleicht ein Versuch so nach dem anderen. #00:10:14-4#

42 I: Also das wäre dann eine Reihenfolge auch gewesen wäre? Wirklich auch zum Überprüfen, habe ich das alles oder was habe ich gemacht und was nicht oder nicht mal so unbedingt? #00:10:24-4#

43 B: Ja, genau, also es hängt von der Zeit ab. Jetzt ist Schuljahresende, jetzt haben wir nur noch die Möglichkeit gehabt, das so zu machen. Alle machen alles, ist auch für mich jetzt nicht alltäglich, sowas so zu machen mit der Parallelklasse. Dafür lief es erstaunlich gut, die waren alle wirklich bei der Sache, die haben keinen Quatsch gemacht oder nichts anderes. Von daher fand ich es gut. Und dann kann man auch mal sowas so stehen lassen, ohne dass es jetzt perfekt auf dem Papier ist. Da muss man natürlich Abstriche machen. Ich denke, wenn man

es jetzt aufschreiben lässt, morgen, was habe ich gelernt über die Luft? Da kommt was. Dann kommt dann was. #00:11:00-6#

44 I: Aber die Unterrichtssituationen sollen eben auf Selbstständigkeit abzielen? #00:11:11-8#

45 B: Auf jeden Fall. Die Kinder müssen das machen. Egal, ob es viele Stationen sind oder wenig, die müssen das selber tun. Nur dann. Sonst habe ich nicht umsonst das Montessori-Diplom. Das macht Sinn in dem Zusammenhang. Ja, weil das Kind es selber macht. Also ich habe mir sogar überlegt, ob das nicht was wäre, auch Sachunterricht in einem Regal anzuordnen, wo die selber, wo man sagt, jetzt ist Forscherzeit, nimm dir einen Aspekt, den du jetzt bearbeitest in nächster Zeit und mach dazu die Versuche. #00:11:40-8#

46 I: Das wäre schon optimal, aber auch wiederum das mit dem Material, wenn zum Beispiel zwei Kinder gleichzeitig ja okay man könnte es dann okay dann macht es auch trotzdem ein Partnerarbeit über manches ging. #00:11:54-1#

47 B: Ja klar man kann es zu zweit man kann es allein oder mit einem Partner sie müssen halt immer ein Bereich quasi durcharbeiten. #00:11:58-6#

48 I: Das wäre auch noch mal selbstständig aber so hat es ja auch gut funktioniert. #00:12:05-8#

49 B: Anders aber dann, ja. #00:12:08-2#

50 I: Okay. #00:12:08-8#

51 B: Da kann man sich besser austauschen. #00:12:11-9#

52 I: Ja. Was können Sie mir über die Mitarbeit von den Jungen und Mädchen in der Klasse zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht berichten? Also merken Sie da Unterschiede? #00:12:24-1#

53 B: Ja, ganz klar. Also vor allem, was halt im Elternhaus auch so vorgelesen oder im Fernsehen angeguckt wird. Man merkt ganz deutlich, wer da einfach von zu Hause gefördert wird oder wo das eher dann mit den Kindern auch mal als interessant erachtet wird. Über Naturphänomene zu besprechen oder die anzuschauen oder auch Programme für Kinder von diversen Institutionen anzunehmen, wie Wissenswerkstatt, dass man da mal hingeh, oder Ferienprogramm oder in einem Museum, naturwissenschaftlichem Museum. Also Technorama zum Beispiel. #00:12:59-5#

54 I: Wo ist das? #00:13:00-7#

55 B: In Winterthur in der Schweiz. #00:13:02-5#

56 I: Ah, okay. #00:13:03-6#

57 B: Also da weiß ich genau, welche Kinder da waren. Und ich merke das dann auch, oder wie die dann darüber sprechen. #00:13:10-8#

58 I: Merkt man das aber zum Beispiel, dass das eher dann Jungs eher sind, die vor allem? Oder auch Mädchen? #00:13:17-0#

59 B: Nein. #00:13:17-2#

60 I: Also einfach generell, wenn dann abhängig vom Elternhaus sozusagen? #00:13:21-5#

61 B: Ja, ich würde sagen, doch, das ist sehr stark vom Elternhaus geprägt. Vom Elternhaus sozusagen. #00:13:25-4#

62 I: Und dass aber die Jungen und Mädchen an sich einigermaßen ähnliche Leistungen erbringen? #00:13:31-2#

63 B: Ja, in der Klasse. #00:13:32-0#

64 I: Oder also Schwierigkeiten genauso auch Stärken. #00:13:34-7#

65 B: Ja, in der Klasse würde ich sagen, ja. #00:13:36-0#

66 I: Okay. Ja, weil manchmal heißt es ja, dass die, also jetzt heißt es, also welche, ich denke, das war die TIMMS Studie meinten, die das jetzt Jungs anscheinend nicht mehr ganz so tolle oder gute Leistungen erbringen, wie die Mädchen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht, aber das ist... #00:13:56-5#

67 B: Da kann ich jetzt nichts dazu sagen. Das ist nicht repräsentativ, meine Aussage hier. #00:14:01-0#

68 I: Okay, aber es hat mich nur gewundert, ob das auch hier in der Klasse auffällig wäre oder nicht. #00:14:06-5#

69 B: Ganz individuell, unterschiedlich. #00:14:09-0#

70 I: Okay. Und was ist jetzt eben, wenn Sie, also wir hatten ja jetzt eine zweite Klasse zum Thema Luft und wenn Sie jetzt eine vierte Klasse hätten, zum Beispiel zum Thema Feuer, wie würden Sie dann da so das Thema dann sozusagen aufbereiten, wenn Sie dann da so ein also das Thema dann sozusagen aufbereiten, würden Sie dann auch zum Beispiel Versuche gestalten? #00:14:29-6#

71 B: Ja. Ganz klar, würde ich auch versuchen, natürlich, klar. Und dass sie eventuell noch mit digitalen Medien sich dann noch Erklärungen herholen, zusätzlich vertiefende Inhalte. #00:14:41-9#

72 I: Aber ansonsten trotzdem auch wieder eher so offenes, dass die wieder selbstständiger arbeiten können? #00:14:54-3#

73 B: Auf jeden Fall, das steht glaube ich auch so im Bildungsplan, das muss man ja auch. #00:14:56-7#

74 I: Ja, dann sind wir schon bei der letzten Frage und zwar, was denken Sie benötigt eine kompetente Lehrkraft, um naturwissenschaftliche Inhalte und Arbeitsweisen den Schülern zu vermitteln? #00:15:15-4#

75 B: Sehr viel Vorwissen natürlich. Eigentlich auch ein gutes Kollegium, dass man sich da austauscht, weil sonst ist es sehr schwierig alles allein, wenn man allein das macht. Es wäre schon wichtig, dass man in einem Kollegium sich zusammensetzt, alle die Sachunterricht haben, dass man sagt natürlich erst mal verteilt wann macht man was in welcher Klasse. Welche Dinge laufen gut, welche schlecht? Das wären die große Hilfe. Und natürlich selber neugierig sein. Möglichst wenig fertige Arbeitsblätter zu benutzen oder wenn dann halt nur welche die wirklich doch da sind wo man weiß, weil oft wird dann irgendwie ein Lapbook rausgegeben oder wo die Kinder einfach nur kleben. Das wäre schade. #00:16:04-0#

76 I: Ja, weil es dann nicht förderlich ist. #00:16:06-2#

77 B: Ja, also dann lieber weniger Papierkram, dafür mehr schauen, beobachten, vermuten, wirklich diese Sachen fördern. Wenn dann mal weniger auf dem Papier steht, dann ist es so. Ganz ehrlich, das glaube ich, ist wichtig in dem Bereich. #00:16:20-3#

78 I: Also vor allem das Gespräch in dem Fall dann? #00:16:22-8#

79 B: Beobachten und erklären. Und handeln dann. Verbalisieren, genau. #00:16:27-3#

80 I: Und mit Vorwissen meinen Sie auch dann in Bezug dessen sozusagen Fachwissen wahrscheinlich auch zu dem Thema letztendlich dann. #00:16:39-4#

81 B: Ja genau. #00:16:39-8#

82 I: Und so die anderen Sachen, zum Beispiel wenn man denkt an Klassenführung und dieses ganze Pädagogische, das fließt da eh automatisch mit rein. #00:16:49-3#

83 B: Das ist klar, aber das brauche ich in jedem Unterricht und wenn das nicht läuft, dann brauche ich eigentlich gar nichts machen. Also, das ist klar. #00:16:55-3#

84 I: Okay. Nur um das sicherzustellen, ob Sie das auch so sehen oder ob Sie sagen, ja, nee, passt. #00:17:04-3#

85 B: Okay. #00:17:05-6#

86 I: Ja, dann schön. Dann sage ich mal Dankeschön für die Zeit. #00:17:10-5#

87 B: Gern Geschehen. #00:17:11-6#

Digitale Version dieser Masterarbeit

Studiengang: Master Lehramt an Grundschulen PO18

Matrikelnummer: 7206259

Name: Janika-Chiara Schwalm

Thema: Unterrichtliches Verhalten und Handeln von Grundschullehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Gutachter: Herr Dr. Eckart Spägele
Herr Prof. Dr. Bernd Reinhoffer

Abgabetermin: 06. November 2024

Hiermit bestätige ich, dass der Inhalt der CD mit dem gedruckten Exemplar übereinstimmt.

Datum: 06. November 2024

Unterschrift: