



LEUPHANA

UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Bachelorarbeit

Forschendes Lernen in inklusiven naturwissenschaftlichem Unterricht
– eine qualitative Videoanalyse

Frau Prof. Dr. Simone Abels

Frau Dr. Annika Rodenhauser

Vorgelegt von:

18.09.2020

Fonfara, Nina

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Theoretischer Hintergrund	2
Aktueller Forschungsstand	9
Fragestellung	14
Forschungsfeld	15
Ergebnisse	17
Diskussion	23
Fazit	28
Literaturverzeichnis	31
Anhang	35
Eidesstattliche Erklärung	46

Einleitung

In der folgenden Arbeit soll anhand des KinU, einem Kriterienraster von Brauns & Abels (2020) eine qualitative Videoanalyse durchgeführt werden. Hierzu wird ein Video einer Grundschulklasse im naturwissenschaftlichen Sachunterricht auf Merkmale inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts untersucht, codiert und anschließend analysiert. Grundlage dieses Forschungsinteresses ist die in Deutschland 2009 ratifizierte UN-Behindertenrechtskonvention, die den Umgang von Menschen mit Behinderung regeln soll. Im Zuge dessen entwickelte sich außerdem der weite Inklusionsbegriff, der insbesondere in der Bildung eine große Rolle spielt. Das weite Verständnis und die Tatsache, dass alle Menschen an der Gesellschaft teilhaben sollen, sorgen dafür, dass auch im Unterricht in den Schulen eine Teilhabe nach den Fähigkeiten eines jeden einzelnen immer mehr in den Fokus rückt. Individualisierung, Differenzierung und Möglichkeiten diese in einem inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht umzusetzen, sind Themen, die erforscht werden und auch in der Schulpraxis zu beobachten sind. Insbesondere dem Konzept des Forschenden Lernens kommt hier eine besondere Rolle zu, da es den Anspruch hat, auf die Besonderheiten des inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts einzugehen. So sollen mit diesem Konzept alle Kinder befähigt werden, auf einer individualisierten Basis, in einem differenzierten Unterricht, nach ihrem Können, zu lernen. Besonders die Lernbegleitung spielt dabei eine wichtige Rolle und wird auch in dieser Arbeit beleuchtet. Aufgrund der Forschungslücke im Bereich des inklusiven Sachunterrichts, trotz des Anspruchs Sachunterricht aufgrund heterogener Lerngruppen und dem Charakter der Vielperspektivität inklusiv zu gestalten, soll in dieser Arbeit eine Analyse einer Sachunterrichtsstunde vorgenommen werden. Das KinU, als Hilfsmittel zur Analyse, wird damit, kurz nach seiner Veröffentlichung, einem Test auf seine Anwendung auf ein praktisches Unterrichtsbeispiel unterzogen, welcher am Ende auch die Möglichkeit bieten soll, eine Kritik zu Weiterentwicklung des Kriterienrasters zu formulieren. Die qualitative Inhaltsanalyse findet dazu computergestützt statt, mit der Codierung audiovisueller Inhalte. Nach Abschluss der Analyse, Interpretation der Ergebnisse und Formulierung einer Methodenkritik, sollen außerdem weitere Forschungsfragen formuliert werden, die weitere Arbeiten ermöglichen sollen.

Theoretischer Hintergrund

Im Dezember 2006 wurde von der Generalversammlung der Vereinten Nationen die Behindertenrechtskonvention verabschiedet. Diese ist das Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderung und trat, nach der Ratifizierung 2009, auch in Deutschland in Kraft. In der Konvention werden nicht nur Definitionen und Grundsätze aufgeführt sowie einzelne Menschenrechte, sondern auch Regelungen, mit denen die Durchführung und die Überwachung der Einhaltung genauer definiert sind (Beauftragter der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderung, 2018). Artikel 24 beschäftigt sich dabei explizit mit dem Punkt *Bildung*. Darin wird bestimmt, „Menschen mit Behinderung zur wirklichen Teilhabe an einer freien Gesellschaft zu befähigen“ (Beauftragter der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderung, 2018, S. 21) und auch die Chancengleichheit zu wahren sowie „Menschen mit Behinderung ihre Persönlichkeit, ihre Begabungen und ihre Kreativität sowie ihre geistigen und körperlichen Fähigkeiten zur Entfaltung bringen zu lassen“ (ebd.). Diese Paragraphen geben deutlich vor, dass alle Menschen an der Gesellschaft teilhaben können sollen und dies auch in der Schule möglich sein muss. Die UN-Behindertenrechtskonvention ist in der heterogenen Gesellschaft der heutigen Zeit, in der auch Individualität eine wichtige Rolle spielt, eine Grundlage, die es gilt umzusetzen, damit alle Menschen an der Gesellschaft teilnehmen können.

Besonders im schulischen Bereich geht die Förderung und Teilhabe über den sonderpädagogischen Bereich hinaus und erfordert eine Berücksichtigung aller Schüler*innen (Werning, 2014). „Inklusion [...] setzt sich grundsätzlich mit dem pädagogischen und organisationalen Umgang mit Heterogenität auseinander“ (Werning, 2014, S. 606). Dabei geht es um die Teilhabe aller und einer Anpassung des Unterrichts an die Voraussetzungen aller Schüler*innen, da nur dann ein gemeinsames Lernen im Sinne der Inklusion möglich ist. Dieses weite Verständnis des Inklusionsbegriffs grenzt sich von dem ab, was 2011 noch durch das Kultusministerium veröffentlicht wurde: „Grundlage inklusiver Bildung sind das gemeinsame Lernen und die gemeinsame Erziehung von Kindern und Jugendlichen mit und ohne Behinderungen“ (Kultusministerkonferenz, 2011, S. 7). Hier wird erkennbar, dass es eine Einschränkung gibt, nämlich den Hinweis darauf, dass es sich um Kinder und Jugendliche „mit Behinderung“ handelt. Was ist jedoch mit Kindern, die keine Behinderung in dem Sinne haben, sondern durch Hochbegabung, ihr familiäre Herkunft oder ihr Geschlecht anders lernen und Unterstützung oder Förderungen brauchen? Auch diese Kinder sollen gemeinsam lernen dürfen. Sobald eine Herausstellung in der Definition vorgenommen wird, handelt es sich um einen eingeschränkten, engen Inklusionsbegriff. Um dies zu umgehen und die Teilhabe aller

festzuschreiben, formulierte die Kultusministerkonferenz den Inklusionsbegriff 2015 noch einmal neu:

„Die Grundschule gestaltet das Leben und Lernen so, dass Diskriminierung und Benachteiligung von Schülerinnen und Schülern z.B. aufgrund von Behinderung, Sprache, Leistung, Abstammung, Geschlecht, kultureller Herkunft, Heimat und Glauben vermieden wird. [...] Sie ermöglicht allen Schülerinnen und Schülern unabhängig von ihrer sozialen, emotionalen, körperlichen und kognitiven Entwicklung eine weitgehend gleichberechtigte Partizipation an Schulleben und Unterricht und evaluiert regelmäßig den Prozess.“ (KMK, 2015, S. 6-7).

Hierbei handelt es sich um das weite Verständnis von Inklusion, bei dem es keinerlei Einschränkungen gibt. Die Einstellung gegenüber Inklusion und Unterschieden sollte positiv sein, um eine Diskriminierung zu verhindern, denn nur so kann Inklusion wirklich gelingen (Textor, Penkwitt, Kolleck, 2020). Um das Ausschließen von Kindern zu verhindern, sollten Kinder gemeinsam in einer Gruppe lernen. Dazu gibt es verschiedene Ansätze, wie beispielsweise das Lernen am gemeinsamen Gegenstand (Feuser, 1989, 2011). Oder aber das Lernen am Kern der Sache (Seitz, 2009). Entscheidend ist dabei jedoch, dass individualisierter Unterricht und gemeinsames Lernen dabei verbunden werden (Textor, Penkwitt, Kollek, 2020). Durch das gemeinsame und doch individuell angepasste Lernen wird niemand ausgeschlossen und die Schüler*innen erleben Autonomie, Unterstützung und Anerkennung. Auch das Forschende Lernen als übergeordnetes Konzept verbindet genau diese wichtigen Punkte zu einem Konzept, das jedem Kind ermöglicht, nach seinen Voraussetzungen zu lernen.

Heterogenität bedeutet so viel wie Unterschiedlichkeit. Dies ist erstmal ein neutraler Ausdruck. Wie wir Heterogenität verstehen, als negatives Problem, als chancenreiche Herausforderung oder ob sie einfach akzeptiert wird, ohne sie negativ zu bewerten, stellt die Grundlage vieler Handlungen dar. Akzeptiert eine Lehrkraft die Heterogenität ihrer Klasse, mit dem Wissen, dass es sie gibt, ohne Dimensionen mit Einordnungen vorzunehmen, wird es ihr wahrscheinlich leichter fallen, einen Unterricht inklusiv zu gestalten. Wird der Fokus auf eine Dimension gelenkt, beispielsweise auf das Alter oder die Genderdifferenzen, könnten andere Dimensionen in den Hintergrund rücken. Auf das, was jedoch im Vordergrund liegt, wird ein Augenmerk gerichtet, Abweichungen werden eher wahrgenommen, als bei den weniger beachteten Dimensionen (Seitz, 2008). Seitz (2008) spricht in diesem Zusammenhang von Heterogenität „als ein perspektivengebundenes, dynamisches und mehrdimensionales Konstrukt“ (Seitz, 2008, S. 193), welches immer auch normativ betrachtet wird. Aus diesem Grund ist es wichtig,

an dieser Stelle Klarheit zu schaffen. Wird im Folgenden von *heterogenen* Lerngruppen, Voraussetzungen etc. gesprochen, geschieht dies nur zur Verdeutlichung, dass es sich um unterschiedliche und individuelle Faktoren handelt. Dabei wird keine Dimension speziell in den Fokus gesetzt und auch eine negative Bewertung findet dabei nicht statt. Es wäre auch möglich, den Begriff *Diversität* zu verwenden, was an dieser Stelle jedoch nicht getan wird, da in der hier verwendeten Literatur ebenfalls meistens von *Heterogenität* gesprochen wird. Bei der Auswahl von Zitaten und Literatur wurde ein besonderes Augenmerk auf das Verständnis des Begriffs *Heterogenität* gelegt, so wie er von den Autor*innen verwendet wurde. Um eine Stigmatisierung der Schüler*innen nach unterschiedlichen Heterogenitätsdimensionen zu vermeiden und auf diese Art und Weise den Inklusionsbegriff nach dem weiten Verständnis zu nutzen, ist es besonders wichtig, dass Inklusion ALLE möglichen Dimensionen beinhaltet (Textor et al., 2020). Dies allein genügt und eine weitere Bestimmung wird nicht nötig.

Individualisierung bedeutet, dass mit bestimmten Strategien an den Ausgangspunkt und die Voraussetzungen jedes einzelnen Kindes angeknüpft werden soll, um dieses Kind zu befähigen, nach seinen individuellen Möglichkeiten zu lernen (Trautmann & Wischer, 2011). Individualisierung unterscheidet sich von Differenzierung, bei der es um eine kleine Gruppe innerhalb der Klasse geht, an deren gemeinsamen Ausgangspunkt angeknüpft wird. Um die individuellen Voraussetzungen eines Kindes oder auch einer kleinen Gruppe von Kindern in einer Klasse bestmöglich für das weitere Lernen nutzen zu können und den Unterricht an die Kinder anpassen können, sind einige wichtige Schritte nötig:

- eine Diagnose für die Planung,
- zieldifferenziertes Lernen (nicht alle Schüler*innen müssen das gleiche Ziel erreichen),
- kooperatives Lernen, Unterricht in vielfältigen und flexiblen Formen,
- wichtige Voraussetzung: selbstständiges Lernen, welches die Kinder wiederum zuerst lernen müssen,
- eine Leistungsbeurteilung, die individualisiert durchgeführt werden kann, auch in Bezug auf die Diagnose (Bsp. Förderplan),
- und schließlich die Ausstattung in der Lernumgebung (Räume und Mittel) (Trautmann & Wischer, 2011).

Auf diese Art und Weise kann „[d]er Vielfalt (der Schüler) [...] mit Vielfalt (der Lehre, des Unterrichts) begegnet werden“ (Trautmann & Wischer, 2011, S. 5).

Der Begriff der Differenzierung lässt sich in zwei Begriffe mit unterschiedlichen Bereichen, die diese abdecken, aufteilen. Zum einen in die „innere Differenzierung“ (Krüger & Meyfarth,

2009, S. 3), bei der es um die individuellen Lernwege geht und zum anderen in die „äußere Differenzierung“ (ebd.), bei der es um die Organisation im Allgemeinen geht. Also auch um das Schulsystem, mit seinen unterschiedlichen Schularten (Krüger & Meyfarth, 2009). Um eine inklusive (integrative) Bildung zu ermöglichen, fordern Feuser und Meyer (1987) „eine ‚Innere Differenzierung‘ von Zielen, Methoden und Medien bei gleichen Lerninhalten“ (Feuser & Meyer, 1987, S. 35). Durch die Differenzierung und Anpassung an das Individuum, können individualisierte Unterrichtsmöglichkeiten geschaffen werden, um ein gemeinsames Lernen zu ermöglichen. Binnendifferenzierung (gleichbedeutend mit innerer Differenzierung) soll durch „das Anspruchsniveau, die Art der Lernanregung [...] und die Form der erwarteten Ergebnisse [...] eine bestmögliche Passung von Lernenden und Lerngegenstand [...]“ (Joller-Graf, 2010, S.122) hervorbringen. Joller-Graf (2010) gibt weiterhin drei Bedingungen an, die er als wichtige Grundlage betrachtet für einen binnendifferenzierten Unterricht: „relevante Dimensionen“ (Joller-Graf, 2010, S.124), eine „breite Angebotsbasis“ (ebd.) und eine „hohe Selbststeuerung der Lernenden ermöglichen“ (ebd.). Eine Orientierung an relevanten Dimensionen kann als eine Orientierung an den Interessen des Kindes und seiner Lebenswelt verstanden werden. Die breite Angebotsbasis schließt an Trautmann und Wischer (2011) an, die fordern, Vielfalt mit Vielfalt zu begegnen. Und schließlich die Selbststeuerung, die das so wichtige Autonomieerleben und die Eigenverantwortung der Kinder fördern soll. Möglichkeiten für diese Umsetzung sind beispielsweise Stationslernen, Freiarbeit, Werkstattarbeit, Projektarbeit und Wochenplanarbeit (Feyerer & Prammer, 2003). Ein weiteres Konzept ist das Forschende Lernen. Forschendes Lernen, als ein übergeordnetes Konzept, vereint alle zuvor angesprochenen Ansprüche und Voraussetzungen für inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht. Forschendes Lernen (inquiry based learning) hat dabei den Anspruch, dass Schüler*innen Wissen und Verständnis über wissenschaftliche Ideen erfassen, zum anderen aber auch, dass die Schüler*innen verstehen, wie Wissenschaftler*innen die Welt erforschen (National Academy of Sciences, 1996). Es geht also sowohl um wissenschaftliches Wissen, als auch um das Wissen über Wissenschaften. Weiterhin geht es aber auch darum, dass die Durchführung des Forschenden Lernens erlernt wird (Abrams, Southerland & Evans, 2008). Dieses Konzept ermöglicht es allen Schüler*innen an einem gemeinsamen Gegenstand (Thema) zu forschen, gemeinsam in der Gruppe zu lernen und gleichzeitig individualisierte Unterstützung zu erhalten. Eine weitere Besonderheit ist, dass die Kinder auf unterschiedlichen Levels forschen und so eine kontinuierliche Entwicklung erleben können. Die unterschiedlichen Level, die je einen unterschiedlichen Grad an Offenheit haben, ermöglichen es den Kindern mit Hilfe der Lernbegleitung die Zone der nächsten Entwicklung zu erreichen

(Vygotskij, 1978). Diese Zone liegt zwischen Unter- und Überforderung und beinhaltet Aufgaben, die die Kinder gut bewältigen können, dafür jedoch auf Hilfe angewiesen sind (ebd.). Hilfreich sind dabei nach Chaiklin (2003) Interaktion zwischen kompetenteren Personen und weniger kompetenten Personen bei einer Aufgabe, sodass die weniger kompetente Person unabhängiger wird und von der Aufgabe und von der Zusammenarbeit profitiert. Dies stellt noch einmal die besondere Bedeutung der Lernbegleitung heraus, gleichzeitig jedoch auch die Vorteile eines gemeinsamen Lernens in der Gruppe am gemeinsamen Gegenstand, wie es beim Forschenden Lernen der Fall ist.

Die Rolle der Lehrkraft ist eine vielseitige. So hat die Lehrkraft eine Funktion als „Bewerter*in, Lernbegleiter*in, Inputgeber*in, Erzieher*in, Moderator*in und Lernprozessgestalter*in“ (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, 2012, S. 2). Im Forschenden Lernen ist die Rolle der Lehrkraft als Lernbegleitung besonders wichtig, da der Unterricht am Kind und individuell betrachtet wird und die Lehrkraft so jedes Kind individuell auf seinem Weg begleitet. Die Lernenden sollen durch die Lernbegleitung außerdem zur Selbstständigkeit und auch zur „Selbsttätigkeit“ (ebd.) befähigt werden. Die Lehrkraft hat außerdem die Aufgabe die Lernumgebung so zu gestalten, dass die Schüler*innen „eigenverantwortlich und selbst lernen können“ (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, 2012, S. 1). Des Weiteren soll auch ein Kompetenzzuwachs ermöglicht werden und dass jedes Kind sein Potential, nach seinen Möglichkeiten und Begabungen nutzen kann (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, 2012). Die Lernbegleitung/Lehrkraft muss als Grundlage für eine optimale Begleitung jedes Kind genau beobachten und über Stärken und Schwächen Bescheid wissen. Dafür ist auch die Selbsteinschätzung der Kinder hilfreich. Nur so können der Gegenstand und Unterricht optimal und individuell an jedes Kind angepasst gestaltet werden. Durch die Selbsteinschätzung reflektieren die Kinder auch ihren eigenen Lernweg und werden sich Problemen bewusst (ebd.).

Das Forschende Lernen verläuft in einem Forschungszyklus. Dieser besteht aus dem Fragenstellen und Hypothesenbilden, dem Planen und Durchführen von Untersuchungen, dem Beobachten, Beschreiben und Sammeln von Daten sowie der anschließenden Auswertung, Interpretation und Herstellen von Zusammenhängen dieser Daten. Anschließend werden die Ergebnisse präsentiert. Danach kann erkannt werden, welche Fragen noch ungeklärt geblieben sind, welche Alternativen möglich gewesen wären und welche neuen Fragen sich ergeben haben und weiter beforscht werden könnten. Der Forschungszyklus kann dann von Neuem beginnen (Abels, Lautner, Lembens, 2014). Forschendes Lernen lässt sich, wie bereits erwähnt,

auf verschiedenen Levels durchführen. Dabei hängt es vom Können und Wissen der Kinder ab, auf welchem Level sie sich befinden. Jedes Level hat einen anderen Grad der Offenheit, weshalb die Besonderheiten und Arbeitsweisen, die mit jedem Level verbunden sind, erst beherrscht werden müssen, bevor der Schritt zum nächsten Level gemacht werden sollte. Entscheidend ist jedoch, dass jedes Level seine Berechtigung hat und kein Kind schlechter ist als ein anderes, nur weil es auf einem niedrigeren Level forscht. Im Gegenteil: Die Level bieten die Möglichkeit den Unterrichtsinhalt zu differenzieren und an die individuellen Voraussetzungen des Kindes anzupassen. Mit Hilfe der Lernbegleitung können die Schüler*innen dann die Zone der nächsten Entwicklung erreichen und nach und nach auch in die sich immer weiter öffnenden Level wechseln. Es findet eine sukzessive Entwicklung von Kompetenzen statt, bei der das Vorgehen, das auf Levels basiert, unterstützen kann (Abels & Lembens, 2015). Je nach Level unterscheidet sich die Lernbegleitung der Lehrkraft. Nachfolgend sollen die Level kurz dargestellt werden:

Level 0: als bestätigendes Level, auf dem Fragestellung, Untersuchungsmethode und Ergebnisinterpretation durch die Lehrkraft erfolgen (ebd.).

Level 1: als strukturiertes Level, bei der die Ergebnisinterpretation durch die Schüler*innen vorgenommen wird, der Rest jedoch weiterhin durch die Lehrkraft (ebd.).

Level 2: das begleitende Level, bei dem die Schüler*innen auch die Untersuchungsmethode selbst wählen und schließlich Level 3, welches das offene Level ist. Hier erarbeiten die Schüler*innen alle drei Bereiche selbst: Fragestellung, Untersuchungsmethode und die Ergebnisinterpretation (ebd.)

Ein weiteres entscheidendes Modell im Forschenden Lernen ist das 5E-Modell (Bybee et al., 2006). Es besteht aus 4 Phasen, die als Prozess nacheinander, jedoch auch durchaus zirkulär ablaufen. Die fünfte Phase liegt parallel dazu, da diese ständig durchgeführt wird. In dieses Modell lässt sich auch der Forschungszyklus des Forschenden Lernens einordnen. In der Engage-Phase soll das Interesse geweckt werden (Hofer, Abels, Lembens, 2016). Dies kann durch die Darstellung einer Frage, eines Problems oder eines Phänomens getan werden. Auch das Ziel wird hier formuliert. In der Explore-Phase sollen dann Erklärungen gesucht werden (ebd.). Dazu müssen die Schüler*innen zunächst ihr Vorhaben planen. Hier spielen die Lernbegleitung und Unterstützung der Lehrkraft eine wichtige Rolle, damit die Kinder anschließend eine Lösung finden können. In der Explain-Phase soll dann die Frage erklärt werden (ebd.). Hier präsentieren die Schüler*innen ihre Ergebnisse und ihre Lösung der Aufgabe. An dieser Stelle spielt die Unterstützung der Lernbegleitung abermals eine wichtige

Rolle, da durch die Lehrkraft Fachbegriffe eingeführt werden können. In der Elaborate-/Extend-Phase geht es darum, einen Transfer zu bilden (ebd.). Die Lehrkraft stellt neue Fragen, die mit den neuen Erkenntnissen bearbeitet werden können. Das Wissen wird vertieft und ausgeweitet. Parallel zu allen Phasen läuft die Evaluate-Phase ab (ebd.). Die Lehrkraft beobachtet in allen Phasen, welches Vorwissen die Schüler*innen bereits haben und wie sie ihre Aufgaben durchführen (Daten sammeln, Protokolle führen etc.). Sie beobachtet aber auch wie die Kinder mit Konzepten umgehen und auf neue Aufgaben und Problemstellungen anwenden können.

Der Sachunterricht stellt in besonderer Weise eine Art doppelte Heterogenität dar. Zum einen hat das Fach durch seinen Anspruch der Vielperspektivität einen heterogenen Charakter, andererseits aber auch durch seine heterogene Lerngruppe. Es handelt sich also um „[e]in hohes Maß an Vielfalt, [...] das aber keine Erschwernis, sondern eine Bereicherung dar[stellt]“ (Seitz, 2004, S. 176). Das Kerncurriculum des Landes Niedersachsen (2017) im Fach Sachunterricht verbindet ebenfalls explizit die Vielperspektivität und die Inklusion durch den Charakter des Faches:

„Durch die Vielperspektivität des Faches und die zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten von Lern- und Handlungsfeldern bietet besonders der Sachunterricht umfangreiche Mitgestaltungs- und Lernchancen für alle Schülerinnen und Schüler im Sinne der inklusiven Schule.“ (Kultusministerium, 2017, S. 17).

Umso wichtiger scheint es deshalb zu sein, dass im Kerncurriculum übergreifende Kompetenzen beschrieben werden, die mit Hilfe aller Bereiche der Vielperspektivität abgedeckt werden können und die auch von jungen Schüler*innen mit und ohne Beeinträchtigung erprobt werden können. Die Ausgestaltung dieser Erprobung und die Durchführung jedoch wird dabei offengelassen, sodass die Lehrkraft diese an die individuellen Voraussetzungen der Kinder anpassen kann. So sind im Sachunterricht laut dem KC (2017) unter anderem folgende prozessbezogenen Kompetenzen wichtig:

- betrachten und beobachten
- sammeln, vergleichen, ordnen und bestimmen
- Fragen und Vermutungen entwickeln und überprüfen
- Vorhaben planen, organisieren, durchführen und reflektieren
- Versuche planen, durchführen und auswerten

Peschel (2013) fordert dazu Experimente im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule, damit die Kinder naturwissenschaftliche Phänomene direkt sehen und erleben

können. Dabei sind ihm sowohl die Quantität der Experimente wichtig, also möglichst viele, als auch die Qualität. Und dazu gehöre auch, dass es eine Planung geben müsse, eine Einschätzung, Ausprobieren und auch ein Vorgehen, das auf ein Ziel ausgerichtet ist und darauf hinführt (Peschel, 2013).

Aktueller Forschungsstand

Lehrkräfte, die mit Inklusion bisher wenig Erfahrung hatten, können bei einem Einsatz in einer inklusiven Schule Schwierigkeiten haben, insbesondere mit Überforderung durch heterogene Gruppen (Abels, 2015). Auch fehlende Ressourcen stellen ein Problem dar. Es fehlt an Materialien und an Personal (ebd.). Eine Ausstattung, die sowohl den personellen Bereich, als auch den materiellen Bereich abdeckt, ist aber von großer Bedeutung, damit Lehrkräfte nicht überlastet und überfordert werden, gleichzeitig aber auch jedes Kind nach seinen individuellen Voraussetzungen und Bedürfnissen gefördert und unterstützt werden kann. „So lange nicht eine Schule für alle existiert und den Schulen entsprechend Ressourcen zugewiesen werden, kann Inklusion jedoch nicht im eigentlichen Sinne umgesetzt werden.“ (Abels, 2015, S. 127). Dies macht deutlich, dass nicht nur die Ausstattung ein Hindernis und eine Herausforderung darstellt, sondern auch, dass das Schulsystem mit seiner Mehrgliedrigkeit selbst ein Hindernis darstellt, was es zu überwinden gilt, wenn Inklusion gelingen soll. Auch die Lernbegleitung, die bei einem offenen, inklusiven Lernkonzept nötig ist, stellt eine Herausforderung dar. Sie muss zum einen öffnen, zum anderen strukturieren (Abels, 2015). Diese Balance muss gefunden werden, damit die Lernbegleitung unterstützt und nicht zu sehr vorgibt, gleichzeitig aber auch als orientierende Hilfe genutzt werden kann (ebd.). Es wird deutlich, dass es sich um eine anspruchsvolle Aufgabe handelt, die eine Lehrkraft in einem offenen, inklusiven Unterricht erfüllen muss. Als Grundlage für die Lernbegleitung ist eine individuelle Diagnose also von besonderer Bedeutung. Auch wenn der naturwissenschaftliche Unterricht in Verbindung mit Inklusion eine Herausforderung darstellt, bietet er doch auch Vorteile. Denn in kaum einem anderen Schulfach lassen sich so viele Phänomene anfassen. Der naturwissenschaftliche Unterricht ermöglicht verschiedene Arbeits- und Sozialformen, Arbeit in Kooperation, Arbeit am Phänomen, gemeinsame Arbeit am gemeinsamen Gegenstand (Matstropieri et al., 1998). Wichtige Voraussetzung ist außerdem ein Umfeld und eine Lernumgebung, die die Kinder unterstützen und wertschätzen (ebd.). Jedoch brauchen nicht nur die Schüler*innen eine unterstützende Umgebung, sondern auch die Lehrkräfte. Denn diese könnten sich durch die besonderen Herausforderungen überfordert fühlen und sind diejenigen, die am Ende eine

gelungene Inklusion in ihrem Unterricht und an den Schulen umsetzen sollen (ebd.). Mastropieri und Scruggs erklärten bereits 1994, dass Schüler besonders aufmerksam seien, wenn sie nach dem so genannten SCREAM Verfahren Instruktionen bekämen: „Structure, Clarity, Redudancy, Enthusiasm, Appropriate Pace and Maximized Engagement“ (Mastropieri & Scruggs, 1994). Diese Punkte lassen sich auch im Forschenden Lernen wiederfinden, mit seinem strukturierten Vorgehen, welches die Schüler*innen auf den unterschiedlichen Levels in unterschiedlichem Maße lernen. Beispielsweise sind hier die strukturierten Protokolle und Planungsraster zu nennen. Die Redundanz nimmt besonders in der Grundschule eine wichtige Rolle ein, da hier Phänomene so erklärt werden müssen, dass sie für die Kinder zwar verständlich sind, die Schüler*innen jedoch auch nicht mit zu vielen und zu komplexen Informationen überfordert werden (ebd.). Enthusiasmus als positive Lernumgebung, sowohl für das Phänomen, die Aufgabe, aber auch für die Beiträge der Schüler*innen. Denn Enthusiasmus geht eng mit der Wertschätzung der Meinungen, Ideen und der Schüler selbst einher (ebd.). Die Wertschätzung und Begeisterung ist ebenfalls ein wichtiger Teil des Forschenden Lernens. So sollen nach der Durchführung die Produkte, die entstanden sind, nach Möglichkeit gezeigt werden können, um auch in der Lerngruppe eine gemeinsame Wertschätzung zu erleben. Das angemessene Tempo hängt stark vom individuellen Stand des einzelnen Kindes ab und bedarf deshalb einer genauen Beobachtung und Diagnostik von Seiten der Lehrkraft (ebd.). Hierfür bietet sich beim Forschenden Lernen die Evaluate-Phase des 5E-Modells an, da in dieser parallel zu den anderen Phasen verlaufenden Phase, dauerhaft ein Feedback zustande kommt, welches sich beispielsweise auch auf das Lerntempo anwenden lässt. Motivation für die Arbeit, das eigene Forschen und das zu behandelnde Phänomen hängt maßgeblich vom Engagement ab. Dies spielt auch beim Forschenden Lernen eine wichtige Rolle, da es den Einstieg in einen Forschungsprozess ermöglichen soll. Es soll motivierend und anregend wirken. An dieser Stelle soll verdeutlicht werden, dass inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht möglich ist und besondere Anforderungen an die Lern- und Arbeitsweisen stellt, die kreativ überwunden werden können (Scruggs & Mastropieri, 2007). Es zeigt sich auch, dass es hilfreich für manche Schüler*innen sein kann, wenn ihnen elaborierende Fragen gestellt werden, an denen sie sich wie an einem Gerüst entlang hangeln können, um mit der Hilfe der Lehrkraft als Lernbegleitung selbstständig eine Erklärung für einen Sachverhalt zu finden (ebd.). Auch verschiedene Arten der Mnemonik können Schüler*innen helfen, Fachbegriffe zu lernen. Dabei muss dies nicht wie das klassische Auswendiglernen passieren. An dieser Stelle wird die Wichtigkeit einer Lernbegleitung, angepasst an die Voraussetzungen eines jeden einzelnen Kindes, deutlich. Beeinträchtigte Kinder aus dem naturwissenschaftlichen Unterricht auszuschließen, wenn hier

Methoden und Arbeitsgeräte genutzt werden sollen, die Kinder mit Beeinträchtigung nicht nutzen oder bedienen können, stellt für die Autor*innen Scruggs, Mastropieri & Okolo (2008) keine denkbare Lösung dar: Sie fordern ein Überdenken der Inhalte und Methoden. Der Fokus solle auf die Rolle verschoben werden, die Wissenschaften direkt in unserem Leben spielen. Nicht jedoch darauf gelenkt werden, dass alle Schüler*innen am Ende des Unterrichts darauf vorbereitet sind, ein Studium in jeder erdenklichen Wissenschaft zu beginnen (ebd.). Es wird deutlich, dass der Unterricht mit seinen Methoden und Inhalten an den Schüler*innen, deren Interessen und Voraussetzungen orientiert werden muss, um alle Kinder mit einzubeziehen. Und dabei spielt es keine Rolle, ob und welche Beeinträchtigung die Kinder haben. Scruggs et al. (2008) verweisen weiterhin darauf, dass Schüler*innen von einem „hands-on science curriculum“ (Scruggs et al., 2008, S. 5) profitieren können, da Schüler*innen bei diesem Ansatz durch eigenes Handeln einen Lernerfolg erleben können und nicht nur durch oder mit Büchern. Verschiedene Studien und Beobachtungen durch die Autor*innen konnten zeigen, dass Schüler*innen, die naturwissenschaftlichen Unterricht auf eine eigenständige, konstruierende Art und Weise erforschen konnten, bessere Ergebnisse in Posttests erreichten, als ihre klassisch, ausschließlich direkt instruiert und mit Büchern unterrichteten Mitschüler*innen (Scruggs et al., 2008). Dabei wurde auch deutlich, dass Schüler*innen beim Forschenden Lernen von einer Lernbegleitung profitieren konnten (ebd.). Auf der Suche nach den bestmöglichen Konzepten und Methoden zur Umsetzung eines naturwissenschaftlichen Unterrichts für alle Schüler*innen, ist es von großer Bedeutung, dass auch Hindernisse und Probleme mitbedacht werden (Villanueva & Hand, 2011). Zu beachten ist auch, dass ein Umstellungsprozess Zeit benötigt (ebd.). Für einen naturwissenschaftlichen Unterricht für alle, werden nicht nur Inhalte, Themen und räumliche Ausstattungen geändert werden müssen, auch die personellen Ressourcen an Schulen und die Einstellung der Lehrkräfte, Eltern und schließlich auch der Verantwortlichen auf Bundes- und Länderebene, ist von großer Wichtigkeit. Als hilfreich dafür, könnte sich ein Curriculum zeigen, das inklusiv gestaltet ist, wodurch alle Schüler*innen „an gesellschaftlich und persönlich bedeutungsvollen Lerngegenständen“ lernen können (Seitz, 2004, S. 216). Betrachtet man das Kerncurriculum für den Sachunterricht an niedersächsischen Schulen aus dem Jahr 2017, wird deutlich, dass dieses ein inklusives Ziel verfolgt:

„Durch die Vielperspektivität des Faches und die zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten von Lern- und Handlungsfeldern bietet besonders der Sachunterricht umfangreiche Mitgestaltungs- und Lernchancen für alle Schülerinnen und Schüler im Sinne der inklusiven Schule“ (Kultusministerium, 2017, S. 17).

Für eine individuelle Planung und Anpassung von Methoden und Inhalten des Unterrichts ist eine gute Diagnostik durch die Lehrkraft unabdingbar. Durch die Diagnostik von Voraussetzungen einer heterogenen Lerngruppe, Wertschätzung dieser Voraussetzungen und damit einhergehender Anerkennung, kann ein Unterricht gestaltet werden, der es allen Schüler*innen ermöglicht gemeinsam an einem gemeinsamen Gegenstand zu lernen (Seitz, 2007). Wie bereits zu Beginn beschrieben, stellt der Sachunterricht dabei eine besondere Herausforderung dar, da es sich hierbei um ein Fach mit Vielperspektivität zum einen handelt, zum anderen zusätzlich eine heterogene Lehrgruppe diese Vielperspektivität gemeinsam erlernen soll. Für die Diagnostik am und für das Kind bedeutet dies, dass nicht nur der Stand und die Lernvoraussetzungen des Kindes von Bedeutung sind, sondern auch das Lernumfeld. Wichtig dabei ist auch die Abfrage von Vorerfahrungen und Vorwissen der Kinder. Jedoch fließen nicht nur diese Vorerfahrungen mit in den Inhalt des Unterrichts ein, sondern auch die Tatsache, dass Kinder Annahmen darüber haben, was die Lehrkraft von ihnen erwartet (Seitz, 2007). Auch die Lehrkraft bringt ihrerseits Vorannahmen mit in ihren diagnostischen Prozess mit ein, sodass es bei der Diagnostik zu sich gegenseitig begrenzenden Rahmen kommt (ebd.). Außerdem ist es wichtig, dass bei aller Individualisierung und Diagnostik auch Bereiche beachtet werden, in denen sich die Kinder ähnlich sind. Dies kann nach Seitz (2007) besonders der Bereich der Motivationsbildung sein. Wenn Kinder im Unterricht feststellen, dass sie die gleichen Voraussetzungen mitbringen, können sie motiviert gemeinsam arbeiten (Seitz, 2007). Es wird also deutlich, dass Diagnostik auch Gemeinsamkeiten aufdecken kann, die dann durch Individualisierung für viele Schüler*innen zur gleichen Zeit ein gemeinsames Lernen ermöglichen kann. Zu beachten bei inklusivem Unterricht sind die besonderen Ansprüche des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Dieser orientiert sich nicht nur an den individuellen Voraussetzungen des Kinds, sondern muss gleichzeitig den fachlichen Inhalt und Anspruch erfüllen. Stroh (2015) stellt im Zuge der Beschreibung dieses Spannungsfeldes zwei Pole dar. Den einen nennt er „Fachorientierung“ (Stroh, 2015, S. 116), den anderen „Subjektorientierung“ (ebd.). Ersterer „orientiert sich an den Ansprüchen des Fachs und deren Folgen für den Unterricht“ (ebd.), zweiterer orientiert sich „an den Bedürfnissen des Kindes“ (ebd.). Er stellt als bedeutsame Möglichkeit und Lösung für das Problem der Verbindung von Inklusion und fachdidaktischen Inhalten, die Wichtigkeit des „eigenen Forschens des Individuums“ heraus (ebd.). Die Besonderheit dabei ist, dass die Kinder nach ihrem eigenen Können ihr eigenes Wissen konstruieren. Dies ermöglicht zum einen Individualisierung, zum Beispiel mit gestaffelter Lernbegleitung durch die Lehrkraft, gleichzeitig aber auch durch die eigene Forschung und Erarbeitung von Erklärungen einen tieferen Einblick in die

fachwissenschaftlichen Inhalte, die durch die eigenständige Handlung des Kindes eher verinnerlicht werden. Dies gilt nicht nur für den Sekundarbereich, sondern auch für die Primarstufe. Als ein mögliches Konzept für einen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht kann das Forschende Lernen (engl. Inquiry-based science education) genutzt werden. Wichtig dafür, ist nach Abels (2014) aber eine Lernunterstützung über Scaffolding. Denn häufig seien die Herausforderungen, die mit einem inklusiven Unterricht einhergehen, ein Argument dafür, keinen forschenden Unterricht durchzuführen (Abels, 2014). Herausforderungen könnten die geringe Aufmerksamkeitsspanne oder Probleme mit der Organisation des Arbeitsplatzes oder dem Verständnis von Anleitungen sein, die bei verschiedenen Beeinträchtigungen zum Tragen kommen. Aus diesem Grund hebt die Autorin hervor, dass es wichtig sei, dass die Schulen und Lehrkräfte nach Möglichkeiten suchen, wie sie trotzdem alle Schüler*innen einbinden können und sich nicht etwa die Schüler*innen anpassen müssen (Abels, 2014). Deshalb ist auch die Lernbegleitung von großer Bedeutung, um allen Kindern eine Möglichkeit zu bieten, gemeinsam zu forschen, nach individuellen Voraussetzungen. Abels (2014) stellt jedoch auch deutlich heraus, dass es unterschiedliche Konzepte für die Vermittlung gibt, wovon nicht das eine, die richtige und einzige Lösung darstellt. Je nach Klasse, Kind und Bedürfnissen, kann der eine oder der andere Weg der besser geeignete sein. So unterscheidet sie zwischen konstruierendem Lernen (auch Forschendes Lernen) und instruierendem Lernen. Die Autorin verweist auf eine Metaanalyse über Studien zu Forschendem Lernen für Kinder mit und ohne Beeinträchtigung, die ergab, dass Forschendes Lernen durchaus geeignet ist, wenn die Schüler*innen durch eine strukturierte Lernhilfe in Form von Scaffolding durch die Lehrkraft begleitet werden (Abels, 2014). Forschendes Lernen kann, wie bereits erklärt, auf verschiedenen Levels durchgeführt werden. Im Mittelpunkt stehen dabei auch die Empfindungen der Schüler*innen, sich kompetent und eigenverantwortlich zu fühlen und dies durch das Prinzip des Forschungszyklus, des sich öffnenden Forschenden Lernens und der Lernbegleitung, auch wirklich zu sein (ebd.). Auch die Autor*innen Mulvey, Chiu, Gosh & Bell (2016) sprechen sich für einen naturwissenschaftlichen Unterricht mit einem Konzept des Forschens aus. Sie weisen jedoch auch darauf hin, dass dieses Konzept nicht für jede*n Schüler*in geeignet ist, da sich in bisherigen Studien Vorteile für Schüler*innen mit leichten Beeinträchtigungen zeigten (ebd.). Wichtig bei einem Ansatz wie das Forschende Lernen ist die angepasste Lernbegleitung, die den Lernprozess nicht nur begleitet, sondern auch strukturiert (ebd.). Die Autor*innen bemängeln jedoch, dass es bisher wenig Forschung in diesem Bereich gäbe und nur wenige Studien veröffentlicht worden seien (ebd.). Trotz alledem, erwägen sie Forschendes Lernen aufgrund dieser Ergebnisse als eine Möglichkeit, den

naturwissenschaftlichen Unterricht für alle Kinder zu ermöglichen und inklusiv zu gestalten. Auch Heinrich, Urban & Werning (2013) verweisen darauf, dass es bisher nur wenige Forschungsergebnisse im Bereich der inklusiven Didaktik gäbe. Auffällig ist jedoch, dass auch sie Individualisierung, Differenzierung, Flexibilität in der Unterrichtsgestaltung und verschiedene Sozialformen als eine mögliche Umsetzung beobachten konnten (Heinrich et al., 2013). Ein weiteres Problem sind jedoch nicht nur fehlende Forschungsergebnisse im Bereich der inklusiven Didaktik, hinzukommt auch, dass der Fokus häufig auf dem sonderpädagogischen Bereich liegt und andere Diversitätsdimensionen häufig unbeachtet bleiben (Simon, 2018). Diese Ergebnisse unterschiedlicher Autor*innen verdeutlichen, dass es im Bereich der inklusiven Didaktik dringend weiterer Forschung bedarf. Auffällig ist, dass Forschendes Lernen durchaus häufiger als mögliches Konzept erforscht wird. Dieses Konzept bezieht sich auf den naturwissenschaftlichen Unterricht und vereint die von Heinrich et al. (2013) formulierten Merkmale inklusiver Unterrichtsdidaktik. Simon (2018) nennt in seinen Ausführungen zur Problematik der fehlenden Forschungsergebnisse besonders die Forschungslücke, die sich im Bereich des Sachunterrichts und der Forschung zu inklusivem Unterricht in diesem Fach ergibt. Wie bereits erwähnt, spielt besonders der Bereich der Sonderpädagogik ein großes Thema, was jedoch nach Meinung von Simon (2018) und Seitz (2018) ein Problem darstellt, da der Sachunterricht durch seinen Anspruch der Vielperspektivität und dem Lernen mit allen Schüler*innen dem weiten Inklusionsbegriff entsprechen würde, die Forschung jedoch legt ihren Fokus bisher auf einige wenige Diversitätsdimensionen (Simon, 2018). Umso wichtiger scheint es, dass es in der Forschung eines Instruments bedarf, womit die Inklusion qualitativ untersucht werden kann. Und zwar orientiert am weiten Inklusionsbegriff und anwendbar auf alle Schulformen. Eine Möglichkeit dafür stellt das Kategoriensystem inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht (KinU) dar (Brauns & Abels, 2020). Mit diesem sollen inklusive Merkmale in naturwissenschaftlichem Unterricht erkannt werden können.

Fragestellung

Um Unterricht, aber auch wissenschaftliche Artikel auf Elemente inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts untersuchen zu können, wurde das Kriterienraster KinU entwickelt (Brauns & Abels, 2020). Mit Hilfe dieses Kategoriensystems können Elemente aufgedeckt und verdeutlicht werden. Dies kann dabei helfen, die Forschungslücke des inklusiven Sachunterrichts zu schließen. Da Forschendes Lernen eine wichtige Rolle im inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht spielt, ergab sich die Frage danach, wie speziell Forschendes Lernen im inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht umgesetzt wird und

welche Elemente sich finden lassen. Daraus ergab sich für die folgende Analyse diese Forschungsfrage: *Welche Aspekte/Elemente inklusiven naturwissenschaftlichen Sachunterrichts lassen sich anhand des KinUs in einer Videovignette zum Forschenden Lernen ermitteln?*

Forschungsfeld

Dazu wird eine Videovignette von knapp 5 Minuten Länge anhand des KinU analysiert und auf die Fragestellung hin untersucht. In der Videovignette wird eine Sachunterrichtsstunde in einer vierten Klasse der Grundschule gezeigt. Das Thema der Stunde ist Löslichkeit. Um der Frage nachzugehen, was sich in einem mit klarem Wasser gefüllten Glas versteckt haben könnte, wird das Konzept des Forschenden Lernens genutzt. Es handelt sich um eine heterogene Lerngruppe, wie es häufig in der Grundschule der Fall ist. Da diese Arbeit auf Grundlage des weiten Inklusionsbegriffs verfasst wurde, werden keine weiteren Aussagen über verschiedene Diversitätsdimensionen getroffen, sondern im Sinne des weiten Inklusionsverständnisses lediglich von einer heterogenen Lerngruppe gesprochen. Die Videovignette wurde ausgewählt, da es sich um ein Video handelt, was den aktuellen Stand der Umsetzung von Forschendem Lernen abbildet und so einen Einblick ermöglicht. Die Auswahl der Methode der qualitativen Videoanalyse anhand des KinU, ist auch der Aktualität des Kriterienrasters geschuldet, da dieses einer praktischen Anwendung unterzogen wird, kurz nachdem es veröffentlicht wurde. Die verwendete Videovignette wird außerdem im Projekt Nawi-In von Studierenden analysiert, wodurch ich bei der Transkription dieser Analysen, im Rahmen meiner Arbeit in diesem Projekt, bereits in Kontakt mit der Videovignette gekommen bin. So ist das Interesse meinerseits groß, eine praktische Anwendung mit dem KinU selbst durchzuführen und inklusive naturwissenschaftliche Aspekte festzustellen.

Methode

Die verwendete Methode ist eine qualitative Videoanalyse anhand des Kinu. Um die Analyse des Videos durchführen zu können, wurde es zunächst transkribiert, um die Gespräche deutlich und verständlich sichtbar zu machen. Zusätzlich wurde aber auch die Verbindung der visuell-auditiven Aspekte codiert, sodass es keine reine Textanalyse der Transkripte ist, sondern auch eine Analyse von bildlichen Ausschnitten der Videovignette. Das Vorgehen ist deduktiv anhand der bereits bestehenden Kategorien des KinU. Die Codierung der Vignette wurde mit Hilfe des Programms MAXQDA (Version 20.2.0) vorgenommen. Dazu wurden Zeitmarker im Video gesetzt und die entsprechenden Kategorien, Subkategorien, Codes und Subcodes markiert. Die Auswahl des passenden Codes geschah aufgrund von gesprochenen Inhalten einer Sequenz,

aber auch anhand von bildlichen Ausschnitten, also kurzen Momentaufnahmen. Die Aussagen der Personen in der Videovignette wurden zumeist im größeren Kontext codiert, um Zusammenhänge zu verdeutlichen, da es sich um gesprochenen und spontanen Text handelt, welcher sich in seiner Art und in seinem Ausdruck von geschriebenem Text (beispielsweise eines wissenschaftlichen Artikels) unterscheidet. Deshalb wurde zuvor auch kein Mindestkonsens mit den Kategorien festgelegt, weil die verwendeten Begriffe im Kategoriensystem nicht im Video auftreten. Es handelt sich also bei der Auswahl der Codes immer auch um einen gewissen Grad an Interpretation. Jedoch sollte durch den markierten Teil jeweils die dazu codierte/n Kategorie/n erkennbar werden. Handelt es sich beispielsweise um *visuelle Unterstützung*, ist im dazu codierten Segment genau diese visuelle Unterstützung erkennbar. Dazu mussten die einzelnen Sequenzen mit ihren Inhalten eingeschätzt, klassifiziert und bewertet werden, was dem Prinzip der evaluativen qualitativen Inhaltsanalyse entspricht (Kuckartz, 2012). Das Material wurde fallbezogen anhand der Kategorien eingeschätzt, sodass einerseits eine Auswertung und Einteilung anhand der Kategorien stattfindet, gleichzeitig jedoch klar ist, dass es sich um einen Einzelfall handelt und dieser auch als solcher bewertet wird (ebd.). Aufgrund des Umfangs des Kriterienrasters wurde der Codiervorgang stellenweise so vorgenommen, dass die Kategorie als Grundlage gewählt wurde und diese dann durch Betrachten der Videovignette von Beginn bis zum Ende, direkt in der Vignette gesucht und, wenn möglich, codiert wurde. Außerdem ist zu beachten, dass eine vertiefende Analyse nur mit den Kategorien stattfindet, die thematisch zum Fokus des Forschenden Lernens passen. So wurden nur die Kategorien *1. Naturwissenschaftliche Lernorte inklusiv gestalten*, *3. Diagnostizieren naturwissenschaftlicher Spezifika inklusiv gestalten*, *4. Naturwissenschaftliche Konzepte inklusiv entwickeln*, *5. Naturwissenschaftliche Kontexte inklusiv gestalten*, *6. Fachsprache inklusiv vermitteln*, *7. Forschendes Lernen inklusiv gestalten*, *8. Phänomene inklusiv vermitteln*, *12. Naturwissenschaftliches Dokumentieren inklusiv gestalten*, *14. Entwicklung von Schüler*innenvorstellungen inklusiv ermöglichen* und *15. Datenauswertung und Ergebnisdarstellung inklusiv gestalten* verwendet. Die Übersicht aller codierten Segmente konnte dann inhaltlich ausgewertet sowie eine Methodenkritik verfasst werden.

Zum Verständnis zweier Begriffe: Der Unterschied zwischen *Kontext* und *Konzept* ist nicht immer eindeutig gewesen, sodass es beim Codieren durchaus zu Überschneidungen kommen kann. Der Arbeit liegt das Verständnis zugrunde, dass es sich beim Konzept um den wissenschaftlichen Teil innerhalb einer Thematik handelt, in diesem Fall das Konzept des Forschenden Lernens mit seinem Aufbau. Der Kontext hingegen ist hier der Alltagsbezug zum einen, aber auch naturwissenschaftliche Zusammenhänge innerhalb der Thematik. An dieser

Stelle wird deutlich, dass eine scharfe Trennung nicht möglich ist, da das Konzept des Forschenden Lernens sowohl einen Alltagsbezug hat, als auch naturwissenschaftliche Zusammenhänge vermittelt. Weiterhin muss darauf hingewiesen werden, dass einige Begriffe innerhalb der Kategorien und Codes, wie sie hier verwendet werden, abweichend von denen sein können, die im KinU der aktuellen Fassung vorkommen, da zum Zeitpunkt der Analyse mit einer älteren Fassung des KinU gearbeitet wurde. Inhaltlich oder in der Reihenfolge unterscheiden sich beide Varianten jedoch nicht.

Ergebnisse

Eine Liste aller codierten Sequenzen befindet sich im Anhang. Im Folgenden sollen die einzelnen codierten Segmente kurz anhand der Kategorien, in denen sie zu finden sind, erklärt und dargestellt werden. Insgesamt wurden 63 Codierungen vorgenommen.

Naturwissenschaftliche Lernorte inklusiv gestalten

Der naturwissenschaftliche Lernort, hier der Klassenraum, hat keine Treppen und Stufen. An diesem Ort ist demnach Mobilität möglich. Dies ist im Zeitmarker 0:00:01.9-0:00:03.9 erkennbar. Ob es jedoch Stufen oder Treppen gibt, um zum Klassenraum zu gelangen (im Gebäude oder auf dem Schulhof), wird nicht deutlich.

Diagnostizieren naturwissenschaftlicher Spezifika inklusiv gestalten

Zu Beginn der Unterrichtsstunde stellt die Lehrkraft ein Problem dar. Dabei diagnostiziert sie anhand der Abfrage von Erfahrungen den Wissenstand der Kinder. Dies ist in der Sequenz 0:00:14.7-0:00:28.1 erkennbar. Hier fragt die Lehrerin: „geht das“, „man kann im Wasser was verstecken“, „wie denn?“, worauf die Kinder jeweils antworten, dass dies möglich sei und dass dies durch „auflösen“ ginge. Die Lehrkraft nutzt für ihre Diagnose der naturwissenschaftlichen Spezifika, in diesem Falle das Vorwissen, einen fragenden Dialog, wie in der gleichen Sequenz erkennbar wird. In der Sequenz von 0:01:44.0-0:01:53.6 ist außerdem erkennbar, dass das Diagnostizieren auch handlungsbasiert ermöglicht wird, indem die Kinder Vermutungen aufstellen sollen. Dazu wird ein vorgedrucktes Arbeitsblatt verwendet, auf dem die Schüler*innen ihre Vermutungen ankreuzen können.

Naturwissenschaftliche Konzepte inklusiv entwickeln

Die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Konzepte werden lernstrategisch unterstützt und dafür wird eine problemorientierte Entwicklung genutzt. Dies wird am Einstieg der Stunde deutlich (0:00:00.0-0:00:03.5), da die Lehrkraft hier mit einem Problem beginnt: „Ich habe ein

Problem!“. Die Entwicklung des naturwissenschaftlichen Konzepts wird aber auch im Plenum unterstützt. Die Fragen der Lehrkraft sind an dieses gerichtet und auch die Sitzform unterstützt dies mit einem Halbkreis (0:00:04.0-0:00:04.8 und 0:03:30.0-0:03:40.1). Weiterhin findet die Entwicklung der Konzepte materialgeleitet statt, was in der Sequenz 0:00:29.7-0:00:39.6 ersichtlich wird. Hier stellt die Lehrkraft zehn Dinge vor, die sich gelöst in dem Glas befinden könnten, das als Ausgangsproblem dient. Es handelt sich um Haushaltsmaterialien, wie Essig, Ketchup, Marmelade, Salz, Zucker, Gummibärchen und noch einiges mehr. Da die Materialien alle aus der Lebenswelt der Kinder kommen und sie allen Kindern bekannt sein dürften, wird an dieser Stelle deutlich, dass die naturwissenschaftlichen Konzepte an dieser Stelle lebensweltbezogen ermöglicht werden. Die Entwicklung der Konzepte wird auch durch das Schmecken und Riechen des Materials ermöglicht. Dies findet am Ende des Forschungsprozesses statt (0:04:32.2-0:04:36.3). Die Schüler*innen erhalten außerdem ein kurzes Feedback darüber, dass ihre Antworten richtig sind („genau“, 0:00:51.7-0:00:54.0) und bekommen dann schließlich als weiteres Feedback die Aufforderung mit dem nächsten Arbeitsschritt fortzufahren, was für auch für die Kinder ein Hinweis darauf sein wird, dass ihre Aussage richtig war („ja hopp!“, 0:00:57.9-0:01:01.7). Es gibt auch das Feedback, dass es zu laut und unruhig sei (0:04:46.0-0:04:48.1), womit die Struktur und Ordnung als Teil des Konzepts und von naturwissenschaftlichem Arbeiten gewahrt werden soll. Dies ist ebenfalls Teil der positiven Lernatmosphäre, in der die Entwicklung naturwissenschaftlicher Konzepte stattfinden soll, die hier durch Classroom-Management umgesetzt und somit auch codiert wird. Auch die visuelle Unterstützung der Entwicklung des naturwissenschaftlichen Konzepts wird deutlich: So hat die Lehrkraft alle Materialien als kleine Bilder vorbereitet, sodass diese von den Schüler*innen an die Tafel gehängt werden können (0:01:14.9-0:01:22.0). Hier werden auch die Bildchen zur Unterstützung des Ablaufs des Konzepts des Forschenden Lernens erkennbar. Die Entwicklung des Konzepts wird jedoch nicht nur visuell unterstützt, sondern auch mündlich. Dazu verwendet die Lehrkraft einen strukturierten Dialog, der die Schüler*innen in ihren Aussagen und Ideen voranbringen soll. Dazu fragt die Lehrkraft nach Antworten der Schüler*innen immer weiter nach, um weitere Antworten, die tiefer- oder weitergehend sind, zu erzeugen (0:03:27.6-0:03:45.9). Es werden außerdem verschiedene Offenheitsgrade deutlich, jedoch lassen sich diese nur interpretierend codieren. In der Sequenz 0:01:35.6-0:01:43.6 spricht die Lehrkraft davon, dass sie in dieser Stunde anders vorgehen, als sonst und die Schüler*innen ihre Vermutungen selbst aufstellen sollen. Dies ist ein Hinweis darauf, dass es sich um einen anderen Offenheitsgrad handelt, als in den vorherigen Stunden. Es zeigt aber auch die sukzessive Entwicklung des Konzepts des Forschenden Lernens. Teil

dieser Entwicklung des Konzepts des Forschenden Lernens ist nach dem KinU auch das Vorvermitteln von Fachbegriffen, was sich auch in dieser Videovignette in der Sequenz 0:01:54.3-0:02:00.4 erkennbar wird. Die Lehrkraft lässt von einem Schüler vor Beginn der Durchführung den Fachbegriff des *Lösens* vereinfacht erklären. Diese Sequenz lässt sich ebenfalls mit dem Code *Entwicklung naturwissenschaftlicher Konzepte auf Phänomenebene ermöglichen* codieren, da hier interpretativ deutlich wird, dass das Konzept des Forschenden Lernens hier mit einem Phänomen der Löslichkeit erlernt werden soll. Die Entwicklung wird aber auch kommunikativ unterstützt, insbesondere durch die Gruppenarbeit in der Durchführungsphase. Dazu gehört auch das gemeinsame Vermuten, wie es in der Sequenz 0:02:02.1-0:02:03.9 erkennbar ist. Anschließend an diese Szene ist auch die Diskussion der Gruppe erkennbar, darüber, was genau sie nun vermutet. Die Gruppe tauscht sich aus und diskutiert die einzelnen Meinungen, jedoch ohne Begründung, weshalb an dieser Stelle nur codiert wurde, weil es sich um eine Diskussion im Rahmen des Konzepts des Forschenden Lernens handelt, die Diskussion jedoch nicht über das Konzept geführt wird und auch noch nicht durch Argumente und Begründungen belegt wird.

Naturwissenschaftliche Kontexte inklusiv gestalten

Der naturwissenschaftliche Kontext wird lernstrategisch gestaltet, da dieser über die Sache selbst zugänglich gemacht wird (Kategorie 5). So wird der Kontext der Löslichkeit mit dem Alltagsbezug über ein Glas hergestellt (0:00:04.3-0:00:06.1), mit dem die Kinder selbst forschen können. Inklusiv wird der Kontext dabei dadurch gestaltet, dass dies handlungsbasiert geschieht. Und zwar zunächst über die Vermutung, als Teil des Forschenden Lernens, welche als Handlung im Sinne einer Diskussion und des Aufschreibens ausgeführt wird (0:02:02.1-0:02:10.0) und anschließend die Durchführung als solche.

Fachsprache inklusiv vermitteln

Auch die Entwicklung der Fachsprache wird inklusiv gestaltet, da Fachbegriffe reduziert werden und es zu einer sprachlichen Vereinfachung kommt. So lässt die Lehrkraft das Wort *Lösen* von einer Schülerin erklären und verbessert oder ergänzt diese Aussage nicht (0:01:54.1-0:02:00.7).

Forschendes Lernen inklusiv gestalten

In dieser Vignette konnten einige Sequenzen zu Forschendem Lernen codiert werden. In der Vignette wird erkennbar, dass die Bildung von Hypothesen unterstützt wird und auf Level 2 stattfindet. Dazu hat die Lehrkraft ein Arbeitsblatt vorbereitet, auf dem die Schüler*innen ihre

Vermutungen ankreuzen können. Die Bildung dieser Hypothesen wird durch Bilder, Text und die Möglichkeit des Ankreuzens unterstützt (0:01:45.2-0:01:48.3). Auch beim Aufstellen von Fragen werden die Schüler*innen auf Level 2 unterstützt: Dazu verwendet die Lehrkraft zum einen ein Symbolkärtchen, das von einem Kind an die Tafel gehangen wird. Zum anderen wird die Fragenbildung auch darüber unterstützt, dass die Lehrkraft zu Beginn, mit der Darstellung ihres Problems, bereits eine Frage formuliert hatte, die eine Schülerin nun in eigenen Worten wiederholt (0:00:42.1-0:00:54.1). Die Anwendung von Level 2 des Forschenden Lernens wird auch bei der Anwendung von naturwissenschaftlichen Methoden durch die Schüler*innen deutlich. Zu Beginn erklärt eine Schülerin den Versuchsaufbau und die Durchführung. Sie erklärt, wie sie Salz aus einem Gefäß in das Wasserglas füllen möchte und dieses dann schütteln wird. Die Erklärung eines Versuchsaufbaus und dessen Durchführung wurde hier als typisch naturwissenschaftliche Methode codiert (0:01:23.9-0:01:34.4). Dazu gehört auch, dass die Schüler*innen Vermutungen aufstellen. Dies tun sie in dieser Stunde mit Hilfe eines Arbeitsblattes, auf dem sie ihre Vermutungen ankreuzen können, wie in der Sequenz 0:01:45.2-0:01:48.3 erkennbar ist. Weiterhin wenden die Kinder die Methode des Beobachtens an, während sie selbst den Versuch durchführen und verschiedene Stoffe in Wasser zu lösen versuchen (0:02:22.2-0:02:24.7). Am Ende der Stunde wird außerdem die Planung der nächsten Stunde durchgeführt und die Methode festgelegt, mit der überprüft werden soll, ob sich Zucker oder Salz im Glas befindet. Dazu planen die Kinder im Plenum mit der Lehrkraft die Verdunstung (0:04:39.0-0:04:44.6). Die Datenauswertung und Ergebnispräsentation wird auf Level 2 durch die Schüler*innen durchgeführt, was in der Sequenz 0:03:12.0-0:03:18.0 erkennbar ist. Die Kinder stellen sich gegenseitig ihre Ergebnisse vor, die Lehrkraft unterstützt beim Drannehmen und ist sonst im Hintergrund. Es sind jedoch auch Elemente von Forschendem Lernen auf Level 3 erkennbar, welche unter anderem mit dem Code *Auf Level 3 durch Eingehen auf Ideen und Gedanken unterstützen* codiert wurden. So fragt die Lehrkraft die Kinder zu ihren Ideen, wie etwas im Wasser versteckt werden kann (0:00:15.7-0:00:28.6) und später, welche Ideen die Kinder haben, um mit weiteren Methoden das Problem zu lösen, als nur noch drei mögliche Stoffe infrage kommen (0:03:36.6-0:03:53.5). In der Sequenz 0:02:09.4-0:02:21.9 kann man erkennen, dass die Lehrkraft in der Durchführungsphase eine beobachtende Rolle einnimmt und die Kinder eigenständig arbeiten. Aus diesem Grund wurde diese Sequenz mit der Entlastung von Level 3 durch die vorhandenen Kompetenzen der Schüler*innen codiert. Im Zuge dessen wird auch klar, dass die Schüler*innen Verantwortung übernehmen und selbstständig ihre Aufgabe durchführen und wie in der Sequenz 0:02:25.1-0:02:34.7 zu sehen ist, auch die Verantwortung innerhalb der Gruppe übernehmen und selbst

eine Reihenfolge festlegen. Die Schüler*innen übernehmen auch Verantwortung auf Level 3 bei der Aufstellung ihrer Vermutungen. Die Lehrerin weist darauf hin, dass sie dies in der heutigen Stunde selbstständig tun sollen, was darauf hindeutet, dass Vermutungen zuvor gemeinsam aufgestellt wurden, die Verantwortung nun aber an die Schüler*innen abgegeben wird (0:01:37.3-0:01:34.6). Insgesamt können verschiedene Unterstützungsmöglichkeiten in der Videovignette beobachtet werden, die das Forschende Lernen inklusiv ermöglichen sollen. Dazu gehört die Unterstützung durch Freigabe, wie sie die Gruppe im Fokus der Vignette erfährt. Die Lehrkraft stellt ihnen frei, weitere Stoffe zu erforschen, da die Gruppe schneller fertig war, als die anderen Gruppen (0:03:02:3-0:03:12.0). Diese Sequenz wurde außerdem doppelt codiert mit dem Code der Unterstützung des Forschenden Lernens mit Flexibilität, da die Lehrkraft hier Flexibilität zeigt und die Schüler*innengruppe weitere Aufgaben bearbeiten lässt. Die Stunde ist außerdem lebensweltbezogen gestaltet, was anhand der verwendeten Materialien deutlich wird (0:00:32.0-0:00:39.0). Es handelt sich hierbei um Materialien, die die Kinder aus ihrem Alltag kennen. Gleichzeitig findet das Forschende Lernen in einer sinnstiftenden und motivierenden Umgebung statt, als Teil einer positiven Lernatmosphäre. Dies ist vor allem in der Sequenz 0:00:01.7-0:00:22.0 erkennbar, in der durch die kleine Geschichte zu Beginn ein Alltagsbezug geschaffen wird, was zugleich motivierend wirkt, da die Lösung eines echten Problems gefunden werden muss. Dazu fragt die Lehrkraft immer wieder ungläubig nach, ob wirklich etwas in einem Glas mit Wasser versteckt werden kann und gibt den Schüler*innen so das Gefühl, als wüssten sie etwas, was wichtig ist und was die Lehrerin nicht bedacht hat, wodurch sich die Schüler kompetent fühlen und motiviert und gespannt antworten. Diese Sequenz wurde außerdem doppelt codiert mit dem Code zur Weiterentwicklung der Schüler*innen-Ideen durch Fragen, da die Lehrkraft wiederholt Fragen stellt, um detailliertere Antworten der Schüler*innen zu erhalten. Auch am Ende der Stunde, wenn die Ergebnisse und das weitere Vorgehen besprochen werden, stellt die Lehrkraft Fragen zur Weiterentwicklung, um weitere Lösungswege herauszufinden (0:03:27.7-0:03:58.5). Weiterhin findet in der Stunde eine visuelle Unterstützung des Forschenden Lernens statt. Dazu werden kleine Bildkarten mit Symbolen verwendet, die den Ablauf des Forschungsprozesses strukturieren sollen (0:00:39.4-0:00:40.2) und auch die Fragestellung ist gut sichtbar an die Tafel geschrieben worden (0:01:09.9-0:01:11.9). Die Stoffe und Materialien, die die Kinder verwenden können, sind ebenfalls gut sichtbar mit kleinen Bildchen an die Tafel gehängt worden (0:01:24.2-0:01:25.9). Das Forschende Lernen wird auch durch Wiederholungen unterstützt, was in der Sequenz 0:01:22.8-0:01:34.1 erkennbar ist. Hier wiederholt eine

Schülerin die Durchführung in eigenen Worten. Diese Sequenz wurde außerdem doppelt codiert mit dem Aspekt der Unterstützung beim Verstehen der Aufgabe auf Level 2.

Phänomene inklusiv vermitteln

Um Phänomene inklusiv zu vermitteln, können sie materialgeleitet und dabei visuell vermittelt werden. In dieser Videovignette ist dies das Glas, welches mit einer klaren Flüssigkeit befüllt ist und das Phänomen der Löslichkeit zeigen soll (0:00:02.7-0:00:07.9). Möglich ist jedoch auch, dass die Vermittlung ritualisiert abläuft. Dies lässt sich in die Aussage der Lehrkraft interpretieren, dass sie es in dieser Stunde anders machen als sonst (0:01:35.3-0:01:43.2). Die Aussage, dass es heute nicht so sei wie sonst, weist darauf hin, dass es bereits ein Ritual im Forschungsprozess gibt, was auch bedeutet, dass Phänomene innerhalb dieser Rituale vermittelt werden/wurden. Das Phänomen der Löslichkeit kann auch durch Forschendes Lernen handlungsbasiert vermittelt werden, was in der Videovignette mehrfach codiert werden konnte. Zum einen über das Aufstellen der Vermutungen zu Beginn (0:02:02.1-0:02:10.0), als Teil des Forschenden Lernens, über die Durchführung, bei der die Kinder in der Gruppe selbstständig darauf achten, dass jede*r etwas in ein Glas füllen kann (0:02:23.1-0:02:28.0) und schließlich auch in der Phase am Ende des Unterrichts, bei der es um die konkrete Planung des nächsten Handlungsschrittes (Deckel mit Wasser zum Verdunsten bereitstellen) geht, um sich weiter mit dem Phänomen zu beschäftigen und das Ausgangsproblem zu lösen (0:04:49.6-0:04:52.8). Auch eine materialgeleitete Vermittlung lässt sich erkennen und konnte mit *Phänomene mit Materialien zum Riechen vermitteln* codiert werden (0:03:48.0-0:04:00.3). Hier geht es konkret um Essig, welcher stark riecht und von den Kindern durch Riechen ausgeschlossen werden konnte.

Naturwissenschaftliches Dokumentieren inklusiv gestalten

Das naturwissenschaftliche Dokumentieren kann durch Vorlagen inklusiv gestaltet werden. Dies wird hier anhand des Arbeitsblattes codiert, welches das Dokumentieren unterstützen soll. Dazu wurde der Code [...] *durch Zeilen zum Beschreiben unterstützen* codiert, auch wenn die Schüler*innen keine ganzen Wörter schreiben, sondern Kreuze auf die Linien setzen sollen (0:01:46.0-0:01:48.0).

*Entwicklung von Schüler*innenvorstellungen inklusiv ermöglichen*

Die Entwicklung der Schüler*innenvorstellungen wird materialgeleitet unterstützt. Dies geschieht mit dem Glas zu Beginn der Unterrichtsstunde. Die Schüler*innen entwickeln dann anhand dieses Beispiels Vorstellungen dazu, wie sich etwas in einem Glas mit Wasser

verstecken kann und somit auch zum Thema Löslichkeit. Dies erkennt man in der Sequenz 0:00:06.0-0:00:23.7, in der die Lehrkraft das Problem vorstellt und durch wiederholtes Nachfragen die Vorstellungen der Kinder erfährt.

Datenauswertung und Ergebnisdarstellung inklusiv gestalten

Auch die Datenauswertung und Ergebnisdarstellung findet inklusiv statt, was auch durch die positive Lernatmosphäre deutlich wird. Die Schüler*innen und die Lehrkraft bringen sich gegenseitig Aufmerksamkeit entgegen. Dies wird besonders gut sichtbar, wenn die Schüler*innen im Halbkreis sitzen und sich gegenseitig ihre Ergebnisse vorstellen. Die Klasse ist ruhig und es kommt zu einem gemeinsamen Zustimmen zu Aussagen eines Schülers (0:03:13.9-0:03:18.5). Zur Unterstützung ihrer Darstellung der Ergebnisse nutzen die Schüler*innen Anschauungsmaterial. So findet die Datenauswertung und Ergebnisdarstellung materialgeleitet statt (0:03:19.8-0:03:23.5). Außerdem wird die Datenauswertung handlungsbasiert ermöglicht, da die Kinder in der nächsten Stunde auswerten, ob durch Verdunsten Salz das Ergebnis ihrer Forschung ist. Dazu planen sie am Ende der Stunde den Ablauf der neuen Handlung (Deckel mit Wasser hinstellen) (0:04:32.9-0:04:44.6).

Diskussion

Insgesamt wird anhand der Kategorien und auch der codierten Segmente deutlich, dass in der Unterrichtsstunde von einem weiten Inklusionsbegriff ausgegangen wird. Es findet eine Unterstützung der Lehrkraft auf vielfältige Weise statt, um der Heterogenität einer Grundschulklasse im Sachunterricht zu begegnen. Auch die Lehrkraft macht keine erkennbaren Unterscheidungen zwischen den einzelnen Kindern. Bezieht man die codierten Segmente auf die Schritte, die Trautmann & Wischer (2011) für die Umsetzung von inklusivem Unterricht nennen, wird deutlich, dass die Diagnose für die Planung zu Beginn durch die Abfrage der Vorerfahrungen stattfindet (0:00:14.7-0:00:28.1). Auch das von den Autoren genannte kooperative Lernen wird deutlich, da die Klasse zum einen im Plenum, aber auch in Kleingruppen lernt. Die Kinder erklären sich dabei gegenseitig Fachbegriffe, den Ablauf der Durchführungsphase und am Ende die Ergebnisse (0:01:54.1-0:02:00.7; 0:01:22.8-0:01:34.1; 0:03:12.0-0:03:18.0). Die Kinder forschen außerdem selbstständig, was zeigt, dass sie bereits erlernt haben müssen, wie selbstständiges Lernen funktioniert und bekommen dafür auch Verantwortung übertragen (Vermutungen selbst aufstellen, selbstständige Durchführung) (0:01:45.2-0:01:48.3; 0:02:25.1-0:02:34.7). Über die individualisierte Leistungsbeurteilung kann hingegen keine Aussage getroffen werden, da in der Videovignette nur ein kleiner Ausschnitt der Unterrichtsstunde gezeigt wird, jedoch könnten die einzelnen Ergebnisse der

Kinder am Ende individuell bewertet werden sowie die Arbeitsprozesse durch Beobachtungen der Lehrkraft während der Durchführungsphase. Der letzte Punkt von Trautmann & Wischer (2011) ist die Ausstattung der Lernumgebung, der hier mit der Barrierefreiheit, Gruppentischen und dem ausreichend großen Platz vor der Tafel für einen Halbkreis mit Gesprächen im Plenum wiedererkannt werden kann (0:00:01.9-0:00:03.9). In der Unterrichtsstunde ist eine innere Differenzierung erkennbar, da es zu einer individuellen Anpassung an die Gruppe im Fokus kommt. Die Gruppe darf, weil sie schneller fertig war als die anderen Gruppen, noch weitere Materialien testen (0:03:02.3-0:03:12.0). Dadurch ist eine höhere Selbststeuerung möglich (Joller-Graf, 2010). Dies ist jedoch auch durch das Konzept des Forschenden Lernens in dieser Stunde ermöglicht worden. „Relevante Dimensionen“ (Joller-Graf, 2010, S. 124) sind in dieser Unterrichtsstunde ebenfalls gegeben, da es einen Lebensweltbezug gibt, durch Materialien und eine Problemstellung, wie sie durchaus auch im Alltag der Kinder vorkommen könnte (0:00:29.7-0:00:39.6). Weiterhin ist auch die „breite Angebotsbasis“ (ebd.) erkennbar, da es viele verschiedene Materialien gibt (0:00:29.7-0:00:39.6). Das Erlernen des Forschenden Lernens als Grundlage für dessen Durchführung, wird in dieser Unterrichtsstunde ebenfalls erkennbar, da die Schüler*innen zum ersten Mal selbst ihre Vermutungen aufstellen sollen, was ein Hinweis darauf ist, dass sie den Ablauf des Konzepts üben (0:01:35.6-0:01:43.6). Zur Unterstützung werden außerdem kleine Bildchen verwendet (0:01:14.9-0:01:22.0). Die Kinder lernen in dieser Stunde zusammen am gemeinsamen Gegenstand, anhand des Wasserglases, zum Thema Löslichkeit. Durch den Rahmen, den die Lehrkraft durch ihre Fragen bildet, die gleichzeitig die Struktur vorgeben, können die Kinder die nächste Zone der Entwicklung erreichen (Vygotskij, 1978). Dabei wird auch deutlich, dass die Struktur von der kompetenteren Person (Lehrkraft) angeleitet wird, die Kinder in der Durchführungsphase jedoch unabhängig und selbstständig in der Durchführungsphase forschen können (Chaiklin, 2003). Durch diese Lernbegleitung wird nicht nur die Selbstständigkeit der Schüler*innen erkennbar, sondern auch die „Selbsttätigkeit“ (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, 2012, S.2): Die Schüler*innen arbeiten selbst- und eigenständig an der Problemstellung (0:02:02.1-0:02:10.0). Auch ein Kompetenzzuwachs ist zu sehen, da die Kinder am Ende erkannt haben, dass sich manche Stoffe in Wasser lösen und andere nicht (0:03:12.0-0:03:18.0). Das Forschende Lernen mit seinem Forschungszyklus ist in der Videovignette erkennbar (Abels, Lauter, Lembens, 2014). Es wird eine Frage aufgestellt (0:00:42.1-0:00:54.1), Hypothesen werden gebildet (0:01:45.2-0:01:48.3) und die Untersuchung geplant (0:01:22.8-0:01:34.1). Anschließend wird diese Untersuchung durchgeführt (0:02:02.1-0:02:10.0), dabei beobachten die Schüler*innen ihre Arbeit und stellen am Ende ihre Ergebnisse vor (0:03:13.9-0:03:18.5). Zum Schluss wird

eine neue Frage mit einer neuen Methode aufgestellt und ein neuer Forschungszyklus gestartet (0:04:49.6-0:04:52.8). Da es Elemente von Level 2 und 3 gibt, kann das Video zwischen diesen beiden Levels eingeordnet werden (Abels & Lembens, 2015). Die Schüler*innen stellen ihre Ergebnisse selbst dar und wählen auch die Untersuchungsmethode (Level 2). Sie üben das Fragenstellen und Hypothesenaufstellen unterstützt, was eine Einordnung auf dem Übergang zu Level 3 ermöglicht. Die Unterrichtssequenz kann außerdem in das 5E-Modell eingeordnet werden (Bybee et al., 2006). Es findet eine Engage-Phase statt, mit einer Problemstellung, welche ein Interesse weckt und zum Aufstellen einer Forschungsfrage führt (0:00:01.7-0:00:22.0). In der Explore-Phase stellen die Kinder zunächst Vermutungen auf, unterstützt durch die Lernbegleitung in Form eines Arbeitsblattes (0:01:45.2-0:01:48.3) und planen auch die Durchführung (0:01:22.8-0:01:34.1). Anschließend forschen sie und versuchen eine Lösung des Problems zu finden (0:02:02.1-0:02:10.0). In der Explain-Phase präsentieren die Schüler*innen ihre Ergebnisse und die Teillösung der Aufgabe (es sind noch drei Möglichkeiten übrig) (0:03:13.9-0:03:18.5). Die Elaborate/Extend-Phase findet in Form der neu aufgestellten Frage und Methode statt, da die Kinder über Verdunstung herausfinden wollen, ob es sich um Zucker oder Salz handelt (0:04:49.6-0:04:52.8). Die parallel verlaufende Evaluate-Phase wird besonders zu Beginn sichtbar, als die Lehrkraft das Vorwissen abfragt (0:00:14.0-0:00:22.6). Auch die im KC (2017) vorgestellten prozessbezogenen Kompetenzen lassen sich als Teil des Forschenden Lernens in der Vignette erkennen. Die Kinder beobachten in der Durchführung, vergleichen die Ergebnisse, entwickeln und prüfen Fragen und Vermutungen, planen ihr Vorhaben und die Durchführung und werten diese am Ende aus. Besonders die Planung, wie Peschel (2013) sie fordert, wird klar, denn zum einen planen die Schüler*innen ihre Versuche, zum anderen hat die Lehrkraft die Stunde geplant und vorbereitet und dafür Materialien bereitgestellt.

Insgesamt konnte deutlich gemacht werden, dass das Forschende Lernen mit einer Orientierung am 5E-Modell auf verschiedenen Levels in dieser Vignette sehr gut sichtbar gemacht werden konnte. Die Lehrkraft wirkt nicht überfordert, was, wie bereits beschrieben, eine große Gefahr darstellen kann (Abels, 2015). Eine Lernbegleitung ist in verschiedener Weise deutlich geworden, über Materialien, aber auch über die Anpassung der Menge der zu untersuchenden Materialien und auch verschiedene Sozialformen sind erkennbar mit einer Arbeit am Phänomen, in Kooperation (Mastropieri et al., 1998). Die Kinder arbeiten gemeinsam an der gleichen Fragestellung (Was löst sich in Wasser?) und tun dies in Gruppenarbeit und mit einer Vor- und Nachbereitung im Plenum. Die unterstützende und wertschätzende Umgebung wird jedoch nur vereinzelt sichtbar und ist dann sehr allgemein („genau“, „ja hopp!“). Jedoch lässt

sich das von Mastropieri und Scruggs (1994) vorgeschlagene SCREAM Verfahren durchaus wiederentdecken, da es ein strukturiertes Vorgehen nach einem festen Plan (Forschendes Lernen) gibt, eine Redundanz im Sinne einer vereinfachten Sprache (Fachbegriff *Lösen* wird von einer Schülerin in einfachen Worten erklärt) und auch der Enthusiasmus, der deutlich zu erkennen ist, da die Schüler*innen sich kompetent fühlen und motiviert und energisch auf die Fragen der Lehrkraft antworten, wenn diese sich zu Beginn unwissend stellt, wie in einem Glas mit Wasser etwas versreckt sein kann (Abels, 2014). Eine gemeinsame Wertschätzung findet insbesondere am Ende statt, wenn sich die Schüler*innen gegenseitig ihre Ergebnisse in ruhiger und aufmerksamer Atmosphäre darstellen. Auch das angemessene Tempo ist ersichtlich, da die Lehrkraft das Tempo der im Fokus stehenden Gruppe einschätzt und diese noch weitere Materialien testen dürfen. Wie mehrfach codiert werden konnte, spielt das Fragengerüst der Lehrkraft eine wichtige Rolle, da es durch die elaborierenden Fragen zu einer Weiterentwicklung der Kinder kommt („geht das?“, „wie geht das?“, „erkläre es nochmal“). In der Anfangsphase konnte der Code *Forschendes Lernen sinnstiftend und motivierend ermöglichen* codiert werden, da hier auch deutlich wurde, dass die Motivationsbildung bei allen Kindern gleich war, da alle Schüler*innen nach der Engage-Phase motiviert und begeistert wirken, das Problem zu lösen. Auch die Verbindung der beiden Pole von Stroh (2015) können in der Vignette wiederentdeckt werden, da die Kinder selbst forschen durch eine eigenständige Arbeit mit Lernbegleitung.

Insgesamt zeigt sich an dieser Stelle, dass sich eine Untersuchung und Auswertung eines Unterrichtsvideos bezüglich des Forschenden Lernens auch anhand von Literatur durchführen lässt. Das Kategoriensystem KinU bietet dabei jedoch eine Unterstützung. Zu beachten ist aber, dass nicht alle Kategorien verwendet werden können und es, auch aufgrund des Umfangs des KinU, zu überlegen wäre, ob für zukünftige Analysen mit dem KinU dieses zuvor auf einzelne Kategorien beschränkt werden sollte. Auch über eine Anpassung und genauere Begriffsdefinitionen sollte diskutiert werden, da die Codierung der einzelnen Kategorien teilweise nur schwer möglich war, aufgrund inhaltlicher Überschneidungen. Die Anpassung des KinU an mündliche Gespräche und Unterrichtsvideos mit Kindern, ist ein wichtiger Faktor für weitere Analysen, da durch die wissenschaftliche Grundlage des Kategoriensystems, auf dem es entstanden ist, teilweise nur mit Interpretationen des Analysierenden eine Kategorie überhaupt codiert werden kann. Nicht nur die Szenen und Aussagen als solche mussten zum Codieren interpretiert werden, da es sich um mündliche Aussagen von und für Kinder/n handelt, sodass nur wenige Fachbegriffe oder wissenschaftliche Ausdrücke zum Thema Forschendes Lernen gibt, auch das KinU ist stellenweise nicht so klar formuliert, dass es ohne Interpretation

verwendet werden kann. Besonders der Ausdruck *Entwicklung naturwissenschaftlicher Konzepte durch stark strukturierte Aufgaben* war dabei undeutlich, denn eine Beurteilung von *stark* und *schwach* ist doch in den meisten Fällen subjektiv. Dazu ist außerdem zu sagen, dass die Aufgaben nach meinem Verständnis klar strukturiert waren, ich dies aber nicht als *starke Strukturierung* verstanden habe. Insbesondere auch, weil die Durchführung der Aufgaben den Kindern obliegt.

Im Folgenden sollen weitere Unklarheiten, die sich während der Arbeit mit dem KinU ergaben, kurz dargestellt werden:

Eine genaue Definition des Ausdrucks *Diagnostizieren naturwissenschaftlicher Spezifika* ist nicht gegeben, sodass dies hier auch als Abfrage von Vorerfahrungen der Schüler*innen verstanden wird. Deutlich wurde auch, dass es schwierig war, die Kategorie *naturwissenschaftliche Konzepte kontextbasiert strukturieren* zu codieren. Denn der Kontext beginnt am Anfang der Unterrichtssequenz (und gleichzeitig am Anfang der Videovignette) mit der Problemstellung, dass die Tochter der Lehrkraft etwas im Glas versteckt haben soll und entwickelt sich schließlich weiter, mit der Bearbeitung der Fragestellung und am Ende der Sequenz die Frage danach, welche Strategien es noch gibt, um das Problem endgültig zu lösen. Dies alles geschieht im Kontext der Löslichkeit, anhand des Konzepts des Forschenden Lernens und der Ausgangsfragestellung. Eine Codierung einer einzigen kurzen Sequenz ist dabei unmöglich und umfasst aus diesem Grund eigentlich das gesamte Video. Die Entwicklung des Konzepts mündlich durchzuführen wurde so verstanden, dass dies auch die Besprechung von Begriffen und der Durchführung beinhaltet, da dies auch ein Teil des Konzepts des Forschenden Lernens ist und den Ablauf von diesem entwickelt wird. Allerdings ist, wie bereits erklärt, nicht ganz deutlich, was mit *Konzept* gemeint ist. Eine weitere Unklarheit ist der Ausdruck des *strukturierten Dialogs*. Dieser wurde in dieser Arbeit so interpretiert, dass damit auch das gezielte und vor allem wiederholte Nachfragen gemeint ist, was zur Entwicklung eines Dialogs (mit Kindern) beitragen kann. Weiterhin war der Begriff *unterstützen* bei *Auf Level 2 beim Verstehen der Aufgabe unterstützen* nicht ganz deutlich, da Unterstützen auf unterschiedliche Art und Weise ausgeführt werden kann. Außerdem war keine genaue Abgrenzung zum Code *Forschendes Lernen durch Lernen mit Wiederholungen unterstützen* möglich, da es auch hier um die Unterstützung geht. Der Code *Forschendes Lernen mit Geduld unterstützen* bietet sich für die praktische Anwendung des KinU auf ein Unterrichtsvideo nicht an, da Geduld als solche nur schwer erkennbar ist. Die Lehrkraft wirkt in der Videovignette geduldig, sie lässt die Kinder ausreden, aber dies ist nur ein subjektiver Eindruck, der weder codiert, noch wirklich erkannt

und belegt werden kann. Eine weitere Frage, die nicht geklärt werden konnte, ist die danach, ob eine ritualisierte Vermittlung von Phänomenen (Kategorie 8) auch vorhanden ist, wenn das Phänomen ritualisiert erarbeitet wird. In diesem Falle mit dem Konzept des Forschenden Lernens, welches ritualisiert abläuft und so indirekt auch die Vermittlung des Phänomens. Unklar bleibt auch, unter was das Ankreuzen der Vermutungen und beobachteten Ergebnisse auf dem Arbeitsblatt codiert werden soll, da es keine Kategorie mit dem Begriff *Ankreuzen* gibt und auch nichts Vergleichbares. An dieser Stelle wäre eine Ergänzung der Kategorien denkbar. Unter dem Punkt *naturwissenschaftliches Dokumentieren durch Zusammenstellen von vordruckten Symbolen visuell ermöglichen* bleibt offen, wer diese Symbole zusammenstellt. Sind damit die Schüler*innen gemeint, kann es in diesem Fall nicht codiert werden, da die Symbole auf dem Arbeitsblatt bereits zusammengestellt wurden. Ist damit jedoch die Lehrkraft gemeint, kann es sehr wohl codiert werden, da die Lehrerin die Symbole zusammengestellt hat und so das Dokumentieren visuell unterstützt hat. Außerdem fiel auf, dass der Code *Entwicklung naturwissenschaftlicher Konzepte durch verschiedene Offenheitsgrade ermöglichen* unpassend ist, da es sich nur um einen Offenheitsgrad handelt, gleichzeitig passt die Unterkategorie jedoch auch nicht, da es sich nicht um *stark strukturierte Aufgaben* handelt, sondern um klar strukturierte. Trotzdem müsste eine Kategorie dieses Bereichs codiert werden, da es durchaus einen Offenheitsgrad gibt und auch eine Strukturierung. Dass es um verschiedene Offenheitsgrade gehen könnte, wird nur deutlich, weil die Lehrkraft darauf verweist, dass es heute anders gemacht würde, als sonst, was darauf schließen lässt, dass es zuvor ein weniger offener Grad gewesen sein muss.

Bezieht man schlussendlich die Ausgangsliteratur dieser Arbeit in die Analyse des KinU mit ein, fällt auf, dass der Faktor der Erwartungen an Kinder und auch die Annahmen der Kinder darüber, was die Lehrkraft von ihnen erwartet, sich nur schwer mit in das KinU aufnehmen lässt, auch wenn dies durch den Rahmen, den es bei der Diagnose bildet, wichtig wäre (Seitz, 2007).

Fazit

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Videovignette klar in das Konzept des Forschenden Lernens eingeordnet werden kann. Dies wird zum einen anhand der Analyse mit der Ausgangstheorie deutlich, zum anderen lassen sich besonders die Kategorien auf das Video anwenden, die sich mit dem Forschenden Lernen beschäftigen. Die Lernbegleitung, mit Materialien und unterstützenden und elaborierenden Fragen seitens der Lehrkraft, konnten verdeutlicht werden, ebenso wie die Wichtigkeit dieser für einen reibungslosen Ablauf einer

inklusive Unterrichtsstunde im naturwissenschaftlichem Sachunterricht. Auch der Aufbau des Forschenden Lernens mit seinen verschiedenen Phasen und den Parallelen zum 5E-Modell (Bybee et al., 2006) konnte herausgestellt werden. Eine Einstiegsphase mit einer Problemstellung, die die Kinder motivieren soll, in der folgenden Durchführungsphase selbst aktiv zu forschen und schließlich eine Phase der Ergebnispräsentation, Lösung des Ausgangsproblems und die Formulierung neuer Fragen, kann nicht nur in der Theorie des Modells und des Konzepts gefunden werden, sondern auch ganz konkret an diesem Unterrichtsbeispiel festgestellt werden. Das KinU in dieser Variante bot vor allem mit den Kategorien *4. Naturwissenschaftliche Konzepte inklusiv gestalten* und *7. Forschendes Lernen inklusiv gestalten* eine Möglichkeit Aspekte des Forschenden Lernens in einem inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht zu identifizieren. Jedoch muss ganz klar gesagt werden, dass der Umfang des Kategoriensystem und die Tatsache, dass es auf Grundlage wissenschaftlicher Texte entstanden ist, die Arbeit an einem Video erschwert. Die Gefahr sich in den Kategorien zu verlieren ist hoch und die Übersicht über alle Kategorien mit ihren Codes und Subcodes zu behalten, ist fast unmöglich. Auch die Übertragung des sehr wissenschaftlichen Charakters auf ein Unterrichtsvideo mit Gesprächen von, mit und für Kinder, erfordert eine gute Interpretationsgabe des Analysierenden, wodurch jedoch Ergebnisse verfälscht werden können. So würde ich persönlich diese Arbeit damit schließen, dass trotz alledem deutlich wurde, dass in diesem Video sowohl anhand von Literatur Merkmale und Besonderheiten von Forschendem Lernen in der Grundschule nachgewiesen werden konnten, aber auch anhand des KinU, welches eine Möglichkeit bietet, teils sehr spezifische Merkmale und Möglichkeiten inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts abzubilden (Bsp.: *Anwendung naturwissenschaftlicher Untersuchungsmethoden olfaktorisch, durch den Geruch einer brennenden Kerze ermöglichen*).

Für weitere Forschungen und Analysen mit dem KinU schlage ich eine Anpassung an Videos und konkrete Durchführungen vor, die mündlich dargestellt werden, wenn das Kategoriensystem auch in Zukunft nicht nur auf wissenschaftliche Texte angewendet werden soll. Wichtig ist hier auch, dass Interpretationen bei unklaren Begriffen und Überschneidungen von Kategorien stets verdeutlicht werden, um in der Interpretation und Codierung nachvollziehbar bleiben zu können. Eine weitere Frage, die sich aus dieser Arbeit ergibt, ist die danach, inwiefern sich das KinU an die Besonderheiten von Gesprächen zum einen, aber auch an die Gespräche von und mit (jungen) Kindern anpassen lässt, welche weniger Fachbegriffe verwenden, als im KinU ausgegangen wird. Außerdem könnte weiter erforscht werden, wie und ob sich die Rahmenbildung bei der Diagnose, wie Seitz (2007) sie beschreibt, in diesem

Kategoriensystem abbilden ließe. Zu überlegen ist auch, ob eine Fokussierung auf einige, wenige, vorher festgelegte Kategorien, bei der Analyse von Videos hilfreich und sinnstiftend sein kann, ohne das Ergebnis zu beeinflussen.

Literaturverzeichnis

- Abels, S. (2014). Inquiry-Based Science Education and Special Needs – Teachers' Reflections on an Inclusive Setting. *Sisyphus – Journal of Education, Vol 2, Issue 2 (2014): Science Education in the 21st Century: Challenges and Concerns*, 125-154.
- Abels, S. (2015). Inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht in der Lernwerkstatt Donaustadt. In Siedenbiedel, C. & Theurer, C. (Hg.): *Grundlagen inklusiver Bildung. 1. Inklusive Unterrichtspraxis und -entwicklung* (S.125-134). Imenhausen: Prolog-Verl.
- Abels, S. und Lembens, A. (2015). Mysteries als Einstieg ins Forschende Lernen im Chemieunterricht. *Chemie & Schule, 2015. 30(1b)*, 3-5.
- Abels, S., Lautner, G. & Lembens, A. (2014). Mit „Mysteries“ zu Forschendem Lernen im Chemieunterricht. *Chemie & Schule, 29(3)*, 20-21.
- Abrams, E., Southerland, S. A., & Evans, C. (2008). Introduction. Inquiry in the classroom: Identifying Necessary Components of a Useful Definition. In E. Abrams, S. A. Southerland & P. Silva (Eds.), *Inquiry in the classroom. Realities and Opportunities* (S. 11-42). Charlotte, North Carolina: Information Age Publishing.
- Beauftragter der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderung (2018). *UN-Behindertenrechtskonvention*.
http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a729-un-konvention.pdf?__blob=publicationFile
- Brauns, S., & Abels, S. (2020). The Framework for Inclusive Science Education. *Inclusive Science Education, Working Paper No. 1/2020*. Leuphana University Lüneburg, Science Education.
- Bybee et al. (2006). BSCS 5E Instructional Model.
- Chaiklin, S. (2003). The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. In Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V., Miller, S. (Hg.), *Vygotsky's educational theory and practice in cultural context* (S. 39-64). Cambridge: Cambridge University Press.
- Feuser, G. (1989). Allgemeine integrative Pädagogik und entwicklungslogische Didaktik. *Behindertenpädagogik, 28 (1)*, 4–48.

Feuser, G. (2011). Entwicklungslogische Didaktik. In A. Kaiser, D. Schmetz, P. Wachtel & B. Werner (Hrsg.), *Didaktik und Unterricht* (S. 86–100). Stuttgart: Kohlhammer.

Feuser, G., Meyer, H. (1987). *Integrativer Unterricht in der Grundschule – Ein Zwischenbericht* -. Solms-Oberbbiel: Jarick Oberbiel.

Feyerer, E. & Prammer, W. (2003). *Gemeinsamer Unterricht in der Sekundarstufe 1. Anregungen für eine integrative Praxis*. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz.

Heinrich, Martin; Urban, Michael; Werning, Rolf (2013): Grundlagen, Handlungsstrategien und Forschungsperspektiven für die Ausbildung und Professionalisierung von Fachkräften für inklusive Schulen. In Hans Döbert und Horst Weishaupt (Hg.), *Inklusive Bildung professionell gestalten. Situationsanalyse und Handlungsempfehlungen* (S. 69-133). Münster: Waxmann.

Hofer, E., Abels, S., Lembens, A. (2016). Forschendes Lernen und das 5E-Modell. *Plus Lucis I*(2016), S. 4.

Joller-Graf, K. (2010). Binnendifferenziert unterrichten. In: Buholzer, A., Kummer Wyss, A. (Hg.), *Alle gleich – alle unterschiedlich! Zum Umgang mit Heterogenität in Schule und Unterricht* (S. 122-151). Seelze-Velber: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.

Krüger & Meyfarth (2009). „Binnen – kurzer Zeit – differenzieren!“. *Unterricht Biologie*, 33 (2009), 2-10.

Kultusministerkonferenz (2011). *Inklusive Bildung von Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen in Schulen. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 20.10.2011*.
https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_10_20-Inklusive-Bildung.pdf

Kultusministerkonferenz (2015). *Empfehlungen zur Arbeit in der Grundschule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 02.07.1970 i.d.F. vom 11.06.2015*.
https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2015/Empfehlung_350_KMK_Arbeit_Grundschule_01.pdf

Landesinstitut für Schulentwicklung (2012). *Arbeitspapier Lernbegleitung*.
<https://li.hamburg.de/contentblob/3546232/c47a0921e829360ec0d6885260bb0219/data/download-pdf-grundlagenpapier-lernbegleitung.pdf;jsessionid=B6B21E1F701FF59F1A83EDED486E1E64.liveWorker2>

- Mastropieri, M. & Scruggs, T. (1994). *Effective Instruction for Special Education*. University of California.
- Mastropieri, M. et al. (1998). „A place where living things affect and depend on each other“: Qualitative and quantitative outcomes associated with inclusive science teaching. *Science education* 82 (2), 163-179.
- Mulvey, B., Chiu, J., Ghosh, R., Bell, R. (2016). Special Education Teachers' Nature of Science Instructional Experiences. *Journal of Research in Science Teaching* 53 (4), 554-578.
- National Academy of Sciences (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2017). *Kerncurriculum für die Grundschule Schuljahrgänge 1-4. Sachunterricht*. Hannover.
- Peschel, M. (2013). GOFEX – Ort des Lehrens und Lernens. In Peschel, M. (Hg.) *4-12-jährige – Ihre schulischen und außerschulischen Lern- und Lebenswelten* (S. 260-268). Münster: Waxmann.
- Scruggs, T. & Mastropieri, M. (2007). Science Learning in Special Education: The Case for Constructed Versus Instructed Learning. *Exceptionality* 15 (2), 57-75.
- Scruggs, T., Mastropieri, M., Okolo, C. (2008). Science and Social Studies for Students with Disabilities. *Focus on Exceptional Children* 41 (2), 1 -24.
- Seitz S. (2008). Zum Umgang mit Heterogenität: inklusive Didaktik. In: Ramseger J., Wagener M. (eds), *Chancenungleichheit in der Grundschule* (S.175-178). O.O.: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Seitz, S. (2004). Zu einer inklusiven Didaktik des Sachunterrichts. In Kaiser, A., Pech, D. (Hg.), *Basiswissen Sachunterricht. 3. Integrative Zugangsweisen für den Sachunterricht* (S. 169-180). Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Seitz, S. (2007). Diagnostisches Handeln im Sachunterricht. In Graf, U. & Moser Opitz, E. (Hg.), *Diagnostik und Förderung im Elementarbereich und Grundschulunterricht. Lernprozesse wahrnehmen, deuten und begleiten* (S. 190-197). Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Seitz, S. (2009). Inklusive Didaktik: Die Frage nach dem 'Kern der Sache'. *Zeitschrift Für Inklusion*, 1(1).

Seitz, Simone (2018): Forschung zu inklusivem Sachunterricht – Bestandsaufnahme und Perspektiven. In Pech, D., Schomaker, C. & Simon, T. (Hg.), *Sachunterrichtsdidaktik & Inklusion. Ein Beitrag zur Entwicklung* (S. 96-111). Baltmannsweiler: Schneider.

Simon, T. (2018). *Beiträge zur Entwicklung einer inklusionsorientierten Sachunterrichtsdidaktik unter besonderer Berücksichtigung von Fragen der Unterrichtsplanung, diagnostischen Handelns und Fragen der Schüler*innenpartizipation*. Paderborn: Universitätsbibliothek.

Stroh, M. (2015). Inklusion im naturwissenschaftlichen Unterricht – Beschreibung eines Spannungsfeldes. In Siedenbiedel, C. & Theurer, C. (Hg.), *Grundlagen inklusiver Bildung. 1. Inklusive Unterrichtspraxis und -entwicklung* (S. 110-124). Immenhausen: Prolog-Verl.

Textor, A., Penkwitt, M., Kolleck, N. (2020). *Editorial zur Ausgabe „Anerkennung und Beziehungen. Didaktische Umsetzungen“*.
<https://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online>.

Trautmann, M. & Wischer, B. (2011). Der Vielfalt mit Vielfalt begegnen. Differenzieren und Individualisieren als Aufgabe und Problem – eine skeptische Analyse. *Praxis Schule 5-10. Zeitschrift für die Sekundarstufe I des Schulwesens*, 22. Jahrgangs, 1 (2011), 4-7.

Villanueva, M. & Hand, B. (2011). Science for All: Engaging Students with Special Needs in and About Science. *Learning Disabilities Research & Practice* 26 (4), 233-240.

Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. MA: Harvard University Press.

Werning, R. (2014). Stichwort: Schulische Inklusion. *Z Erziehungswissenschaften* 17, 601-623.

Anhang

KinU und Löslichkeitsvignette: Codierte Segmente

Code: ● 4.5 Entwicklung nawi. Konzepte lernstrategisch unterstützen > 4.5.6 Entw. nawi. Konzepte problemorientiert ermöglichen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:00.0

Code: ● 7.10 Forschendes Lernen in positiver Lernatmosphäre ermöglichen > 7.10.2 Forschendes Lernen sinnstiftend und motivierend ermöglicht Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:01.7

Code: ● 1.1.1 Am naturwissenschaftlichen Lernort Mobilität ermöglichen > 1.1.1.1 Mobilität am nawi. Lernort ohne Treppen, Stufen ermöglicht Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:01.9

Code: ● 8.1 Phänomene materialgeleitet vermitteln > 8.1.5 Phänomene visuell vermitteln Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:02.7

Code: ● 4.6 Entwicklung nawi. Konzepte kommunikativ unterstützen > 4.6.2 Entw. nawi. Konzepte im Plenum unterstützen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:04.0

Code: ● 5.3 Naturwissenschaftliche Kontexte lernstrategisch gestalten > 5.3.3 Nawi. Kontexte über die Sache selbst zugänglich gestalten Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:04.3

Code: ● 14.1 Entwicklung von SuS-Vorstellungen materialgeleitet unterst > 14.1.4 Entw. von SuS-Vorstellungen beispielbezogen ermöglichen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:06.0

Code: ● 7.5.4 Forschendes Lernen als Lernbegleitung unterstützen > 7.5.4.3 ...Fragen zur Weiterentwicklung der SuS-ideen lernbegle Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:14.0

Code: ● 3. Diagnostizieren nawi. Spezifika inklusiv gestalten Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:14.7

Code: ● 7.6.5 Level 3 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.5.4 Auf L.3 durch Eingehen auf Ideen, Gedanken unterstützen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:15.7

Code: ● 3.6.3 Diagnost. nawi. Spezifika als Lernbegleitung ermöglichen > 3.6.3.1 Diagnost. nawi. Spezifika im fragenden Dialog ermöglicht Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:15.8

Code: ● 4. Naturwissenschaftliche Konzepte inklusiv entwickeln > 4.1 Entwicklung nawi. Konzepte materialgeleitet ermöglichen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:29.7

Code: ● 7.4 Forschendes Lernen lernstrategisch unterstützen > 7.4.2 Forschendes Lernen lebensweltbezogen ermöglichen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:32.0

Code: ● 4.5 Entwicklung nawi. Konzepte lernstrategisch unterstützen > 4.5.4 Entw. nawi. Konzepte lebensweltbezogen ermöglichen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:33.9

Code: ● 7.1 Forschendes Lernen materialgeleitet unterstützen > 7.1.2 Forschendes Lernen visuell unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:39.4

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.2 Auf L.2 SuS beim Aufstellen von Fragen unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:42.1

Code: ● 4.6.6 Entw. nawi. Konzepte als Lernbegleitung unterstützen > 4.6.6.3 Entw. nawi. Konzepte mit Feedback unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:51.7

Code: ● 4.6.6 Entw. nawi. Konzepte als Lernbegleitung unterstützen > 4.6.6.3 Entw. nawi. Konzepte mit Feedback unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:00:57.9

Code: ● 7.1 Forschendes Lernen materialgeleitet unterstützen > 7.1.2 Forschendes Lernen visuell unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:09.9

Code: ● 4.1 Entwicklung nawi. Konzepte materialgeleitet ermöglichen > 4.1.1 Entwicklung nawi. Konzepte visuell ermöglichen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:14.9

Code: ● 4.6.6 Entw. nawi. Konzepte als Lernbegleitung unterstützen > 4.6.6.1 Entw. nawi. Konzepte im strukturierten Dialog unterstütz
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:22.0

Code: ● 7.4 Forschendes Lernen lernstrategisch unterstützen > 7.4.1 FL durch Lernen mit Wiederholungen unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:22.8

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.4 Auf L.2 beim Verstehen der Aufgabe unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:22.8

Code: ● 4.1 Entwicklung nawi. Konzepte materialgeleitet ermöglichen > 4.1.1 Entwicklung nawi. Konzepte visuell ermöglichen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:23.9

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.1 Auf L.2 SuS nawi. Methoden anwenden lassen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:23.9

Code: ● 7.1 Forschendes Lernen materialgeleitet unterstützen > 7.1.2 Forschendes Lernen visuell unterstützen Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:24.2

Code: ● 8.7.1 Phänomene durch Methoden des Classroom-Managements unters > 8.7.1.1 Phänomene ritualisiert vermitteln
Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:35.3

Code: ● 4. Naturwissenschaftliche Konzepte inklusiv entwickeln > 4.7 Entw. nawi. Konzepte durch verschiedene
Offenheitsgrade erm Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:35.6

Code: ● 7.6.5 Level 3 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.5.2 Auf L.3 SuS die Verantwortung übernehmen lassen
Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:37.3

Code: ● 3.2 Diagnostizieren nawi. Spezifika handlungsbasiert ermögliche > 3.2.4 Diagnost. nawi. Spezifika durch
Vermutungen ermöglichen Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:44.0

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.1 Auf L.2 SuS nawi. Methoden anwenden lassen Gewicht:
0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:45.2

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.5 Auf L.2 bei Bildung von Hypothesen unterstützen
Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:45.2

Code: ● 12.1.6 Nawi. Dokumentieren durch Vorlagen unterstützen > 12.1.6.1 Nawi. Dokum. durch Zeilen zum Beschreiben
unterstützen Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:46.0

Code: ● 7.1 Forschendes Lernen materialgeleitet unterstützen > 7.1.2 Forschendes Lernen visuell unterstützen Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:48.3

Code: ● 6.3.1 Entw. v Fachspr. durch sprachliche Vereinfachung unterstütz > 6.3.1.5 ...durch Reduzierung v Fachbegriffen
sprachlich unterst Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:54.1

Code: ● 4.8 Entw. nawi. Konzepte auf unterschiedl. Anforderungsniveaus > 4.8.4 Entw. nawi. Konzepte auf Phänomenebene
ermöglichen Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:54.1

Code: ● 4.10 Naturwissenschaftliche Konzepte vorvermitteln > 4.10.1 Für Entw. nawi. Konzepte Fachbegriffe vorvermitteln
Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:54.3

Code: ● 4.6.6 Entw. nawi. Konzepte als Lernbegleitung unterstützen > 4.6.6.3 Entw. nawi. Konzepte mit Feedback
unterstützen Gewicht: 0
20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:01:57.7

Code: ● 8.2 Phänomene handlungsbasiert vermitteln > 8.2.2 Phänomene durch Forschendes Lernen handlungsbasiert vermitteln
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:02.1

Code: ● 5. Naturwissenschaftliche Kontexte inklusiv gestalten > 5.2 Naturwissenschaftliche Kontexte handlungsbasiert gestalten
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:02.1

Code: ● 4.6 Entwicklung nawi. Konzepte kommunikativ unterstützen > 4.6.3 Entw. nawi. Konzepte mit Gruppenarbeit unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:02.1

Code: ● 4.9 Entwicklung nawi. Konzepte reflektierend ermöglichen > 4.9.1 Entwicklung nawi. Konzepte über Diskussionen unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:04.3

Code: ● 7.6.5 Level 3 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.5.1 L. 3 durch vorhandene Kompetenzen der SuS entlasten
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:09.4

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.1 Auf L.2 SuS nawi. Methoden anwenden lassen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:22.2

Code: ● 8.2 Phänomene handlungsbasiert vermitteln > 8.2.2 Phänomene durch Forschendes Lernen handlungsbasiert vermitteln
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:23.1

Code: ● 7.6.5 Level 3 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.5.2 Auf L.3 SuS die Verantwortung übernehmen lassen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:02:25.1

Code: ● 7.10 Forschendes Lernen in positiver Lernatmosphäre ermöglichen > 7.10.3 Forschendes lernen mit Flexibilität unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:02.3

Code: ● 7.5.4 Forschendes Lernen als Lernbegleitung unterstützen > 7.5.4.7 Forschendes Lernen durch Freigabe unterstützen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:02.3

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.3 Auf L.2 SuS Datenausw. & Ergebnispräs. durchführen
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:12.0

Code: ● 15.10 Datenausw. & Ergebnisdarst. in positiver Lernatmosphäre > 15.10.1 ...Entgegenbringen v Aufmerksamkeit in positiver Lernat
Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:13.9

Code: ● 15.1 Datenausw. & Ergebnisdarst. materialgeleitet unterstützen > 15.1.4 Datenausw. & Ergebnisdarst. durch Anschauungsmaterial er Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:19.8

Code: ● 4.6.6 Entw. nawi. Konzepte als Lernbegleitung unterstützen > 4.6.6.1 Entw. nawi. Konzepte im strukturierten Dialog unterstüt Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:27.6

Code: ● 7.5.4 Forschendes Lernen als Lernbegleitung unterstützen > 7.5.4.3 ...Fragen zur Weiterentwicklung der SuS-ideen lernbegle Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:27.7

Code: ● 4.6 Entwicklung nawi. Konzepte kommunikativ unterstützen > 4.6.2 Entw. nawi. Konzepte im Plenum unterstützen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:30.0

Code: ● 7.6.5 Level 3 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.5.4 Auf L.3 durch Eingehen auf Ideen, Gedanken unterstützen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:36.6

Code: ● 8.1 Phänomene materialgeleitet vermitteln > 8.1.3 Phänomene mit Materialien zum Riechen vermitteln Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:03:48.0

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.1 Auf L.2 SuS nawi. Methoden anwenden lassen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:04:26.4

Code: ● 4.1 Entwicklung nawi. Konzepte materialgeleitet ermöglichen > 4.1.3 Entw. nawi. Konzepte durch Material z. Schmecken ermögl Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:04:32.2

Code: ● 15. Datenauswertung und Ergebnisdarstellung inklusiv gestalten > 15.2 Datenausw. & Ergebnispräsent. handlungsbasiert ermöglichen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:04:32.9

Code: ● 7.6.4 Level 2 für Forschendes Lernen anwenden > 7.6.4.1 Auf L.2 SuS nawi. Methoden anwenden lassen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:04:39.0

Code: ● 4.12 Entw. nawi. Konzepte in positiver Lernatmosphäre ermöglichen > 4.12.1 Entw. nawi. Konzepte durch Classroom-Management ermögl Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:04:46.0

Code: ● 4.6.6 Entw. nawi. Konzepte als Lernbegleitung unterstützen > 4.6.6.3 Entw. nawi. Konzepte mit Feedback unterstützen Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:04:46.0

Code: ● 8.2 Phänomene handlungsbasiert vermitteln > 8.2.2 Phänomene durch Forschendes Lernen handlungsbasiert vermi Gewicht: 0

20181016_Vignette_Löslichkeit_4. Klasse_mit Untertitel, 0:04:49.6

Transkript: Löslichkeitsvignette

Name der Datei: 20181016_Vignette_Lölichkeit_4.Klasse_mit Untertitel_transkribiert

Dauer der Aufnahme: 04,52.8 Min.

Datum der Transkription: 07.09.2020

Ersttranskription Name: Fonfara, Nina

L: Lehrkraft

1: Vincent

2: Plenum, mehrere Kinder gleichzeitig

3: Samuel

4: nicht erkennbare*r Schüler*in

5: nicht erkennbare*r Schüler*in 2

6: Lisann

7: Junge

8: Mädchen

GP: Kind grauer Pullover

GT: Kind graues T-Shirt

BP: Kind blauer Pullover

9: Junge 2

10: Svea

11: Kind 3

12: Lana

1 L: Ich habe ein Problem. (...) Das hier gibt meine Tochter mir und sagt: 'Hahaha Mama, ich
2 hab dir was versteckt!'. Vincent. #00:00:14-3#
3
4 1: In dem Wasser ist was versteckt. #00:00:15-7#
5
6 L: Geht das? #00:00:17-1#
7
8 2: Ja! #00:00:19-2#
9
10 L: Man kann im Wasser was verstecken? #00:00:20-6#
11
12 2: Ja! #00:00:21-4#
13
14 L: Wie denn? (...) Samuel. #00:00:25-9#
15
16 3: Irgendwas, was sich auflöst? #00:00:27-5#
17
18 L: [hörbares, erstauntes Einatmen] (..) Oooh. Da habe ich gedacht: 'na toll. Soo viele Sachen'.
19 Ich habs mal durchgezählt. Sind 10 Sachen. Und irgendwas davon ist da drin. #00:00:41-2#
20
21 4: Ich weiß es! #00:00:41-9#
22
23 5 Aaah! #00:00:43-8#
24
25 L: Häng mal auf. Lisann. #00:00:45-4#
26
27 6: Ma/ äh eine Frage. #00:00:49-1#
28
29 L : Die ist klar oder? #00:00:50-6#
30
31 4: Mhm [zustimmend]. Was löst sich in dem Wasser auf? #00:00:53-9#
32
33 L: Genau. Und was vielleicht auch nicht. Ne? Also was brauchen wir? #00:00:59-8#
34
35 7: Material #00:00:59-9#
36
37 L: Ja, hopp! (...) Und ich war heute mal so, dass ich euch das Material nochmal/ weil wir
38 können ja jetzt hier nicht dies ganze da an die Tafel kleben, ähm habe ich euch mal noch
39 verkleinert in Bildchen hier hingemacht, jetzt könnt ihr mal einfach der Reihe nach hier so ein
40 Bildchen nehmen, wir fangen da bei Milo an. Was machst du? Sags den anderen nochmal
41 #00:01:24-8#
42
43 8: Ähm also, ich nehme den Löffel, also aus dem Salz, also nehme einen Löffel und streiche
44 den wieder glatt und pack den ins Wasserglas und dann schüttelt den 60 Sekunden.
45 #00:01:34-8#
46
47 L: So und heute machen wir das mal mit den Vermutungen nicht hier alle zusammen. Heute
48 probieren wir mal aus, wie das läuft, wenn ihr das alleine macht. Aber ich zeig euch das. Ganz
49 links kann man ankreuzen, was man vermutet. Und zwar entweder es löst sich im Wasser

50 oder es löst sich nicht. Eins von beiden. Was bedeutet denn Lösen, das müssen wir nochmal
51 eben klären. #00:01:57-3#
52
53 4: Nicht in einem Stück #00:01:58-2#
54
55 L: Genau, also keine Stücke mehr drin. Es muss/ #00:02:01-4#
56
57 GP: Löst sich, bin ich/ ich bin für löst sich. #00:02:03-6#
58
59 GT: Und du? Wir können ja auch beides ankreuzen. #00:02:05-4#
60
61 GP: Ich bin für 'löst sich'. (.) Und du? (...) #00:02:10-5#
62
63 GT: Nee [unv.] #00:02:11-4#
64
65 GP: Hm [nachfragend]? #00:02:12-9#
66
67 GT: Ich bin mir nicht sicher. #00:02:15-0#
68
69 GP: Irgendwas sollen wir aber nehmen #00:02:17-5#
70
71 GT: Dann kreuzen wir einfach beides an. #00:02:18-7#
72
73 BP: Ja, beides. #00:02:22-4#
74
75 GT: Hat es sich aufgelöst? (..) Aber jeder macht was eigenes oder sollen wir einen Löffel
76 nehmen? #00:02:31-6#
77
78 GP: Warte #00:02:31-8#
79
80 GT: Emirhan, ich bin nach Line okay? (.) #00:02:35-3#
81
82 GP: Das hier ist aber Öl, ne? #00:02:36-7#
83
84 GT: Nein! Öl haben wir noch gar nicht befüllt, Line! #00:02:39-4#
85
86 BP: Öl? #00:02:40-3#
87
88 GP: Achso, wie dumm bin ich? Das ist Marmelade! #00:02:42-1#
89
90 GT: Ja! #00:02:43-2#
91
92 GP: Wie dumm bin ich? #00:02:44-3#
93
94 GT: Hier ist Marmelade #00:02:46-8#
95
96 BP: Marmelade. #00:02:47-5#
97
98 GT: Line macht Marmelade rein. Line kann Marmelade rein machen, ne? Ich mach Salz rein.

99 #00:02:51-7#
100
101 GP: Marmelade #00:02:52-1#
102
103 BP: Ich mach Öl #00:02:55-1# #00:02:55-1#
104
105 GP: Ist da mein [unv.]? Ja, soll ich da schon mal rein machen? #00:02:57-1#
106
107 GT: Ja, ich hol schon mal Salz. #00:02:59-1# #00:03:00-7#
108
109 4: Samuel! #00:03:00-5#
110
111 3: Danke! #00:03:01-0#
112
113 BP: //Sind wir jetzt fertig?// #00:03:00-9#
114
115 GT: Wir sind fertig! #00:03:03-1#
116
117 L: Ihr seid fertig? Wollt ihr noch eins von anderen probieren? #00:03:05-8#
118
119 GP: //Jaa!// #00:03:05-6#
120
121 GT: //Jaa!// #00:03:05-6#
122
123 BP: //Ja!// #00:03:06-7#
124
125 L: Dann ähm könnt ihr euch ähm vorne neben meinem Korb noch ein Glas holen, dürft ihr
126 noch ein anderes probieren. #00:03:11-4#
127
128 GP: Jaa! #00:03:12-3#
129
130 L: Nächste Gruppe. #00:03:14-0#
131
132 5: Ähm, Salz hat sich aufgelöst #00:03:17-4#
133
134 2: Ja. #00:03:18-0#
135
136 2: Das hier ist/ Ist das hier unseres? #00:03:23-0#
137
138 5: Ja. #00:03:23-6#
139
140 9: Wir haben das mit t [unv.]. #00:03:27-3#
141
142 L: Was kann jetzt drin sein? #00:03:28-7#
143
144 9: Ja, Zucker! #00:03:29-3#
145
146 L: Was/ Was können wir jetzt auf jeden Fall mit Sicherheit sagen? #00:03:32-4#
147

148 5: Das/ #00:03:33-4#
149
150 L: Svea. #00:03:34-5#
151
152 5: Jedes Glas durch //dein [unv.]// #00:03:35-0#
153
154 10: Ich glaube Salz. #00:03:36-7#
155
156 L: Zucker oder Salz. Oder? #00:03:38-5#
157
158 10: Essig. #00:03:38-7#
159
160 4: Essig. #00:03:39-7#
161
162 L: Also eins von den drei Sachen ist es. Was für/ könnte man jetzt noch tun, um es
163 rauszufinden? (..) Was könntest du über Riechen feststellen? #00:03:50-3#
164
165 11: Ähm also ähm Essig riech/ riecht #00:03:53-3#
166
167 L: Bei Essig habt ihr bäh gesagt, ne? #00:03:55-3#
168
169 5: Salz. #00:03:56-7#
170
171 L: In meinem Glas/ an meinem Glas habe ich noch nicht gerochen. Das müssen wir halt jetzt
172 einfach machen! #00:04:00-3#
173
174 2: Kann ich/ darf ich #00:04:01-4#
175
176 L: Wenn das auch stark riecht, dann müssten wir es wissen. #00:04:05-5#
177
178 4: Kann jeder mal riechen? #00:04:06-5#
179
180 L: Natürlich. #00:04:07-1#
181
182 9: Ich hab die Nase zu! #00:04:08-0#
183
184 L: Einmal schnell rumgeben. Ha, Gott sei Dank, es wird, wir/ wir kommen der Sache immer
185 näher. So, was kanns jetzt immer noch sein? Lana? #00:04:16-4#
186
187 12: Zucker oder Salz. #00:04:17-6#
188
189 L: Wenn/. Gibt es noch eine Möglichkeit rauszufinden ob es Zucker oder Salz ist, OHNE zu
190 probieren? Probieren ist klar. Dürftet ihr auch dann/ #00:04:29-1#
191
192 5: Doch! #00:04:29-4#
193
194 L: Jetzt, wenn ich es erlaube. Ähm/ #00:04:30-7#
195
196 9: Oah, ich bin auf die Knie/ #00:04:31-1#

197
198 L: Wir werden es sehen, ob das/ also geschmeckt habt ihrs jetzt, die die es geschmeckt haben,
199 wissen es/ #00:04:36-2#
200
201 5: Schmeckt lecker! #00:04:37-0#
202
203 L: Ähm [lauter werdende Hintergrundgeräusche] #00:04:38-5#
204
205 5: Schmeckt nach Zucker. #00:04:39-6#
206
207 L: Wir machen trotzdem den Versuch, ob nächste Woche hier Salz drin ist, ob das verdunstet,
208 wir stellen also/ [laute Hintergrundgeräusche] Nee, jetzt ist es mir gerade zu unruhig. (.) Wir
209 stellen die/ ähm die Deckel mit ein bisschen Wasser da hin.
210

Eidesstattliche Erklärung

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



The image shows a handwritten signature in cursive script, which appears to read 'N. Fonfara'. The signature is positioned between two vertical grey lines that serve as a signature box.

Nina Fonfara

18.09.2020