

Masterarbeit

Im Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen
und Gymnasien im Fachbereich Mathematikdidaktik an der Freien
Universität Berlin

Dialogisches Lernen im Mathematikunterricht

–

Die Autografensammlung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern

von Tablu Othmann

Erstprüferin: Prof. Dr. Brigitte Lutz-Westphal

Zweitprüfer: Dr. Benedikt Weygandt

Berlin, den 05. September 2022

Selbständigkeitserklärung zur Abschlussarbeit

Ich erkläre ausdrücklich, dass es sich bei der von mir eingereichten schriftlichen Arbeit mit dem Titel

Dialogisches Lernen im Mathematikunterricht – Die Autografensammlung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern

um eine von mir selbst und ohne unerlaubte Beihilfe verfasste Originalarbeit handelt.

Ich bestätige überdies, dass die Arbeit als Ganze oder in Teilen nicht zur Abgeltung anderer Studienleistungen eingereicht worden ist.

Ich erkläre ausdrücklich, dass ich sämtliche in der oben genannten Arbeit enthaltenen Bezüge auf fremde Quellen (einschließlich Tabellen, Grafiken u. Ä.) als solche kenntlich gemacht habe. Insbesondere bestätige ich, dass ich nach bestem Wissen sowohl bei wörtlich übernommenen Aussagen (Zitaten) als auch bei in eigenen Worten wiedergegebenen Aussagen anderer Autorinnen oder Autoren (Paraphrasen) die Urheberschaft angegeben habe.

Ich nehme zur Kenntnis, dass Arbeiten, welche die Grundsätze der Selbständigkeitserklärung verletzen – insbesondere solche, die Zitate oder Paraphrasen ohne Herkunftsangaben enthalten –, als Plagiat betrachtet werden können.

Ich bestätige mit meiner Unterschrift die Richtigkeit dieser Angaben.

Datum, Name

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
1. Einleitung	5
2. Theoretischer Rahmen	8
2.1 Das Dialogische Lernen nach Ruf/Gallin - Ein Unterrichtskonzept ...	8
2.2 Instrumente des dialogischen Unterrichts	11
2.2.1 Die Kernidee	13
2.2.2 Der Auftrag	14
2.2.3 Das Lernjournal	14
2.2.4 Die Rückmeldung	14
2.3 Die Autografensammlung	16
3. Eine qualitative Studie	21
3.1 Forschungsfrage	21
3.2 Methodische Überlegungen	21
3.2.1 Datenerhebungsmethode	22
3.2.2 Stichprobe	23
3.2.3 Auswertungsmethode	23
3.2.4 Gütekriterien	30
3.3 Auswertung	32
3.3.1 Zur Erfahrung mit der Autografensammlung	32
3.3.2 Zum Wunsch über das Vorkommen in der Autografensammlung	35
3.4 Limitationen der Studie	38
4. Bedeutung der Ergebnisse in Bezug auf das Dialogische Lernen	41
4.1 Interpretation	41
4.2 Ein Vergleichswert aus der Schweiz	47
4.3 Ein dialogischer Blick auf die Ergebnisse	49
4.4 Zusammenführung der Ergebnisse	52
5. Fazit und Ausblick	53
Anhang	56
Literaturverzeichnis	59

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: *Visualisierung des Ichs (eigene Abbildung, vgl. Gallin, 1999, S.4)*
- Abbildung 2: *Der zweidimensionale Unterricht (eigene Abbildung, vgl. Gallin, 1999, S.7)*
- Abbildung 3: *Kreislauf der Instrumente des dialogischen Unterrichts (eigene Abbildung, vgl. Ruf, 2008b, S.255)*
- Abbildung 4: *„Phasenmodell zum Verhältnis qualitativer und quantitativer Analyse“ (eigene Abbildung, vgl. Mayring, 2008a, S.20)*
- Abbildung 5: *„Allgemeines inhaltsanalytisches Ablaufmodell“ (eigene Abbildung, vgl. Mayring, 2015, S.62)*
- Abbildung 6: *„Phasenmodell induktiver Kategorienbildung“ (eigene Abbildung, vgl. Mayring, 2015, S.86)*
- Abbildung 7: *Kategorien aus der Zuordnung der Fragebögen*
- Abbildung 8: *Säulendiagramm über das Ergebnis aus der Zuordnung*
- Abbildung 9: *Kreisdiagramm zum Gesamtbild der Unterkategorien*
- Abbildung 10: *Kategorien aus der Zuordnung der Fragebögen bezüglich der Frage zum Wunsch über das Vorkommen*
- Abbildung 11: *Säulendiagramm zum Ergebnis aus der Zuordnung zur Frage zum Wunsch über das Vorkommen*
- Abbildung 12: *Kreisdiagramm zum Gesamtbild der Unterkategorien der Frage zum Wunsch über das Vorkommen*
- Abbildung 13: *Säulendiagramm zur Auswertung der Fragebögen aus der Schweiz*

1. Einleitung

Es steht wohl außer Frage, dass der Mathematikunterricht polarisiert. Es gibt kaum ein Fach, bei dem sich Lernende regelmäßig selbst einschätzen können, ob sie nun etwas verstanden haben oder nicht. Durch die Bearbeitung der Aufgaben im Unterricht prüft jeder Schüler und jede Schülerin das eigene Können – und das kann frustrierend sein (Waelti, 2015, S.1-2).

Lernende verbinden die Mathematik mit einem strengen System bestehend aus Regeln und einem Unterricht, der nur auf auswendig gelernte Rezepte und Formeln abzielt. Bei der Begegnung mit einer mathematischen Aufgabe stellt sich ihnen lediglich die Frage, welchen Algorithmus oder welche Formel sie nun brauchen würden. Diese Beobachtung beschreiben Ruf und Gallin als „Mathematikschädigung“ (Gallin, 2010, S.4). Die Ursache für die Mathematikschädigung sei aber nicht die Mathematik selbst, sondern viel mehr ein missglückter Mathematikunterricht (Gallin, 2019, S.4), was es umso bedeutender macht, wie der Mathematikunterricht gestaltet wird.

Es ist in der Didaktik allgemein bekannt, dass selbst erlerntes Wissen Schülerinnen und Schüler langfristig mehr bringt, als vorgelegte, fertige Rezepte auswendig zu lernen und im Optimalfall richtig anwenden zu können (Waelti, 2015, S.3-4). Das Ziel wäre dementsprechend ein Unterricht, in dem Schülerinnen und Schüler das zu erstrebende Wissen selbst erforschen und gemeinsam erarbeiten, bis eine Norm entsteht, auf die sich alle einigen und welche im Unterricht angewandt wird. Wieso also nicht den Unterricht nach solch einem Konzept gestalten?

Die Didaktiker Urs Ruf und Peter Gallin beschreiben mit dem Dialogischen Lernen ein Unterrichtskonzept, das Schülerinnen und Schülern ein „Lernen auf eigenen Wegen“ (Ruf und Gallin, 2005a, S.55) ermöglicht. Es zeichnet einen Unterricht losgelöst von durchgeplanten Unterrichtsplänen, Erwartungshorizonten und abzuarbeitenden Aufgabenlisten hin zu einem aktiven Dialog zwischen der Lehrkraft und den Schülerinnen und Schülern. Über das Ich-Du-Wir-Konzept, welches sich im Dialogischen Lernen wie ein

roter Faden durchzieht, wird gewährleistet, dass sowohl Lehrkraft als auch jeder Schüler und jede Schülerin etwas zum Verlauf des Unterrichts beitragen. Hierbei bekommt die Schriftlichkeit eine besondere Rolle zugeschrieben, sie „ist der Ausgangspunkt“ (Gallin, 2019, S.7).

Über die Kernidee vermittelt die Lehrkraft den Lernenden was „der Witz an der Sache ist“. Der Auftrag fordert dann die Lernenden auf, ihren Gedanken und Ideen freien Lauf zu lassen, welche anschließend im Lernjournal niedergeschrieben werden. Die Autografensammlung bietet die Möglichkeit, interessante Beiträge aus den Lernjournalen mit der Klasse zu teilen – einen gemeinsamen Punkt zu finden. (Gallin, 2019, S.7)

Ich selbst habe das Konzept des Dialogischen Lernens im Seminar „Fachdidaktik Mathematik - Entwicklung, Evaluation und Forschung“ im Sommersemester 2021 unter der Leitung von Dr. Damian Klimke kennengelernt. In diesem Seminar haben wir uns sowohl mit der Theorie des Konzepts als auch mit der Umsetzung dessen im kleinen Rahmen auseinandergesetzt. Das Konzept weckte meine Aufmerksamkeit. Im darauffolgenden Wintersemester 2021/2022 absolvierte ich mein Praxissemester, in dem ich in meinen beiden Fächern, Mathematik und Deutsch, jeweils eine fünf- bis 16-stündige Unterrichtsreihe halten durfte. Mir erschien diese Gelegenheit optimal, um das Dialogische Lernen nun mit einer Klasse im Rahmen einer Unterrichtsreihe auszuprobieren, was ich anschließend in die Tat umsetzte. Das für die Schülerinnen und Schüler neue Konzept schien, trotz der kurzen Zeit, Früchte zu tragen. Der Unterricht wirkte belebter und auch Schülerinnen und Schüler, die sich sonst weniger beteiligten, bereicherten den Unterricht. Die Autografensammlung zu Beginn der Stunde setzte einen gemeinsamen Startpunkt, von dem aus Lernende und Lehrende gemeinsam in eine Richtung gehen.

Im Rahmen einer Tagung fanden Lehrende des Dialogischen Lernens sich selbst in einer Autografensammlung wieder. Die Reaktion einer Autorin aus

der Autografensammlung wird von ihr innerhalb einer E-Mail wie folgt beschrieben:

*Da merkte ich, dass ich mich noch nie in einer Autografensammlung wiedergefunden habe, nachdem ich bereits so viele selbst erstellt hatte. Das war ein erstaunliches Erlebnis. Ich dachte eigentlich regelmässig: "Habe ich das wirklich so geschrieben?" Wenn es so gerahmt wird - nicht nur im eigentlichen Sinne der Präsentation -, erhält es eine ganz andere Wirkung, ja wirkt neu und wie gedruckt (um nicht zu sagen druckreif). Das war faszinierend. Das ist wohl das Gefühl der Schüler*innen: "Ich kann etwas, habe es aber gar nicht wirklich in dieser Weise bemerkt."*

Dieses positive Feedback ist zwar sehr erfreulich, jedoch wirft der letzte Satz Fragen auf. „Das ist wohl das Gefühl der Schüler*innen“ – aber was fühlen sie tatsächlich? Diese Frage deckt eine Lücke in der Literatur und der Forschung auf. Zwar gibt es durchaus Informationen zu Autografensammlungen und Anleitungen, wie man eine Autografensammlung erstellt, jedoch bleibt die Perspektive der Schülerinnen und Schüler zunächst unbeleuchtet. Das Ziel dieser Arbeit ist es, diese Lücke mit Erkenntnissen zu füllen. Die Masterarbeit mit dem Titel:

*Dialogisches Lernen im Mathematikunterricht – Die
Autografensammlung aus der Perspektive von Schülerinnen und
Schülern*

befasst sich zunächst mit der Theorie des Konzepts des Dialogischen Lernens, mit dem Fokus auf die Autografensammlung (Kapitel 2). Um die Perspektive von Schülerinnen und Schülern erfahren zu können, wurde eine Befragung hinsichtlich der Erfahrungen mit der Autografensammlung mit Lernenden durchgeführt. In Kapitel 3 wird die qualitative Studie mit der Forschungsfrage, den methodischen Überlegungen, die Auswertung und die Limitationen dieser Studie dargelegt. Anschließend werden die Ergebnisse interpretiert, ein Vergleichswert aus der Schweiz hinzugezogen, eine eigene Autografensammlung gezeigt und die Ergebnisse

zusammengeführt (Kapitel 4). Zuletzt wird ein Fazit gezogen und ein Ausblick gegeben (Kapitel 5).

2. Theoretischer Rahmen

Im folgenden Kapitel wird das Dialogische Lernen nach Ruf und Gallin (Ruf und Gallin, 2005a) vorgestellt. Dabei wird zunächst auf das Dialogische Lernen als ein Unterrichtskonzept eingegangen und die Grundideen und Ziele beleuchtet. Anschließend werden die Instrumente und die Anwendung des Konzeptes erläutert. Zuletzt wird die Theorie der Autografensammlung dargelegt.

2.1 Das Dialogische Lernen nach Ruf/Gallin - Ein Unterrichtskonzept

Das Dialogische Lernen nach Urs Ruf und Peter Gallin beschreibt ein Unterrichtskonzept, welches ein „Lernen auf eigenen Wegen“ (Ruf und Gallin, 2005a, S.55) ermöglicht. Dabei löst sich der Unterricht von den Erwartungen der Lehrkraft an die Schülerinnen und Schüler und geht über in einen *Austausch unter Ungleichen*.

Der heutige Unterricht wird strukturiert von Schulcurricula und Lehrplänen, welche einen eng strukturierten Ablauf vorgeben, dem sich Lehrkräfte und Lernende anpassen (Ruf und Gallin, 2005a, S.19). Die Erwartungen der Lehrkraft gilt es nun zu erfüllen, nicht etwa das Verstehen der Sache. Dadurch „werden die Schülerinnen und Schüler um die Früchte des Lernens betrogen“ (Ruf und Gallin, 2005a, S.228). Der Fokus der Schülerinnen und Schüler liegt nun darauf die richtige Antwort zu finden und keinerlei Fehler zu machen, anstatt sich im Fachgebiet frei zu bewegen. „Die Frage *Was will die Sache von mir?* wird mehr und mehr überlagert von der Frage *Was verlangt der Lehrer von mir?*“ (Ruf und Gallin, 2005a, S.228), worin ein grundlegendes Problem liegt, was den Unterricht und vor allem die Schülerinnen und Schüler beeinflusst, denn „es ist nicht die Mathematik, welche die Leute schädigt, sondern ein missglückter Mathematikunterricht“ (Gallin, 2019, S.4).

Im Rahmen des Dialogischen Lernens werden die Lernenden „nicht als Objekte dieser Versuchshandlungen behandelt [...], sondern als Partner“ (Ruf, 2008a, S.19). Aus diesem Grund basiert ein Unterricht nach dem Konzept des Dialogischen Lernens auf dem Grundmuster eines Gespräches, welches auf das Verstehen und Verständigen zielt (Ruf, 2008a, S.19). Wie der Name schon verrät, wird der Unterricht maßgeblich durch den Dialog zwischen den Lernenden sowie der Lehrkraft, als auch dem Unterrichtsinhalt selbst geprägt. Dabei kann eine authentische Begegnung mit dem Schulstoff nur gewährleistet werden, wenn auf fachbezogene Erwartungen an den Lernenden vollständig verzichtet wird (Ruf und Gallin, 2005a, S.24).

Der zentrale Gedanke des Lernmodells ist „die konsequente Rückkopplung des Angebots an die Nutzung“ (Ruf, 2008a, S.20), was erst durch den „regelmäßige[n] Wechsel der Gesprächsrollen – der Rolle des Sprechers, des Zuhörers und des außenstehenden Beobachters“ (Ruf, 2008a, S.19) ermöglicht wird. Ziel des dialogischen Lernmodells ist es, „im Sinne der intendierten Bildungsziele optimale Angebote zu machen, die maximal genutzt werden“ (Ruf, 2008a, S.13).

Das Ich-Du-Wir-Prinzip ist im dialogischen Unterricht grundlegend und taucht innerhalb der einzelnen Instrumente immer wieder auf. Es gibt die Richtung des Dialogs vom ich über das du zum wir an (Klimke, 2021, S.59). Ruf und Gallin beschreiben das Prinzip in kurzen Sätzen: Ich mache das so! Wie machst du es? Das machen wir ab (Ruf und Gallin, 2005a, S.25). Das ICH beschreibt die singuläre Standortbestimmung, in der das Individuum konkret angesprochen wird und frei reagieren kann. Dabei können Einsichten, Meinungen, Widerstände oder auch Gefühle eingebracht werden – Ich mache das so! Das Ich steht dabei in einer Dreiecksbeziehung mit der Frage und der Lösung. Dies wird in der folgenden Abbildung dargestellt.

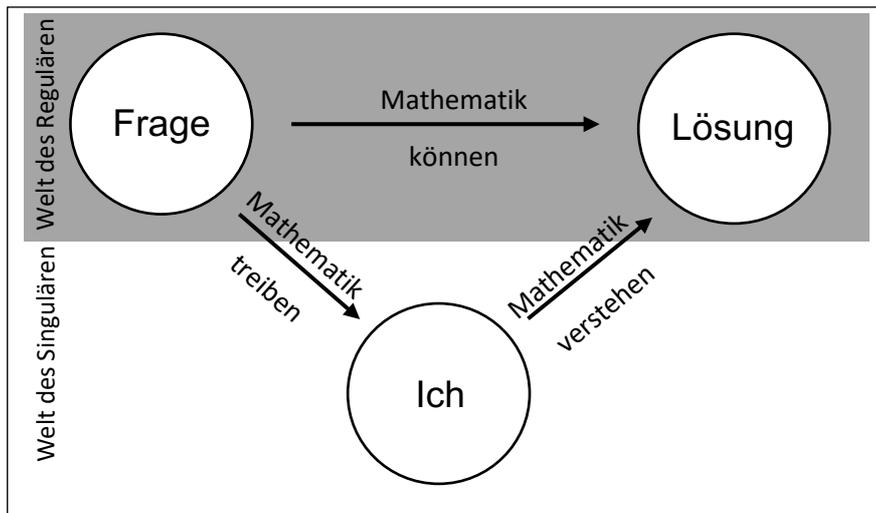


Abbildung 1: Visualisierung des Ichs (eigene Abbildung, vgl. Gallin, 1999, S.4)

In der Auseinandersetzung zwischen der Frage und dem Ich handelt es sich zunächst um die ausführliche Erkundung der Frage, bis diese für das Ich zu einer echten Frage wird. Es geht hierbei nicht um die Lösung des Problems. Dabei schreibt man in der eigenen Sprache, in der Sprache des Verstehens (Gallin, 2010, S.5). Das Verstehen der Mathematik, welche zwischen dem Ich und der Lösung lokalisiert wird, wird automatisch erzeugt, wenn das Ich lang genug in der Mathematik treibt. Es kann durchaus vorkommen, dass die Lösung bereits beim Treiben unbewusst erzeugt wird (Gallin, 2010, S.5-6).

Im divergierenden Austausch lernt man das DU kennen. Im Gespräch mit anderen Mitschülerinnen und Mitschülern bekommen alle Lernenden Einblicke in die Gedanken und Ideen Anderer – Wie machst Du es? Durch diesen Einblick wird jede Person herausgefordert, die eigene Position zu überdenken und den Horizont zu erweitern. Dadurch impliziert das dialogische Prinzip die permanente Aufforderung zum Lernen für alle Beteiligten (Ruf und Gallin, 2005a, S.14). Denn es ist nicht nur die Lehrkraft die Angebote macht, sondern auch die Schülerinnen und Schüler (Ruf, 2008a, S.15). Das WIR beschreibt das Ergebnis des Austauschs. Hierbei einigt man sich gemeinsam auf Regeln, die Norm des Faches – das machen wir ab. Das führt für die Schülerinnen und Schüler zu einem ständigen

Wechsel der Perspektiven – „der Perspektive des *Ich*, die man einnimmt, um eigene Intentionen Erkenntnisse und Erfahrungen anderen Verständlich zu machen, der Perspektive des *Du*, die man einnimmt, um andere zu verstehen und sich mit ihnen zu verständigen, und die Perspektive des *Wir*, die man einnimmt, um Bilanz zu ziehen den Bestand der im Gespräch erarbeiteten Übereinstimmung zu sichern und über den reibungslosen Fortgang des Gesprächs zu wachsen“ (Ruf, 2008a, S.20). So wird aus einem eindimensionalen Unterricht, ein zweidimensionaler, wo „sich die regulären Erkenntnisse der Wissenschaft mit den singulären Einsichten [treffen], die sich im Dialog zwischen dem Ich und dem Du entwickeln“ (Gallin, 2010, S.6), was in Abbildung 2 dargestellt wird.

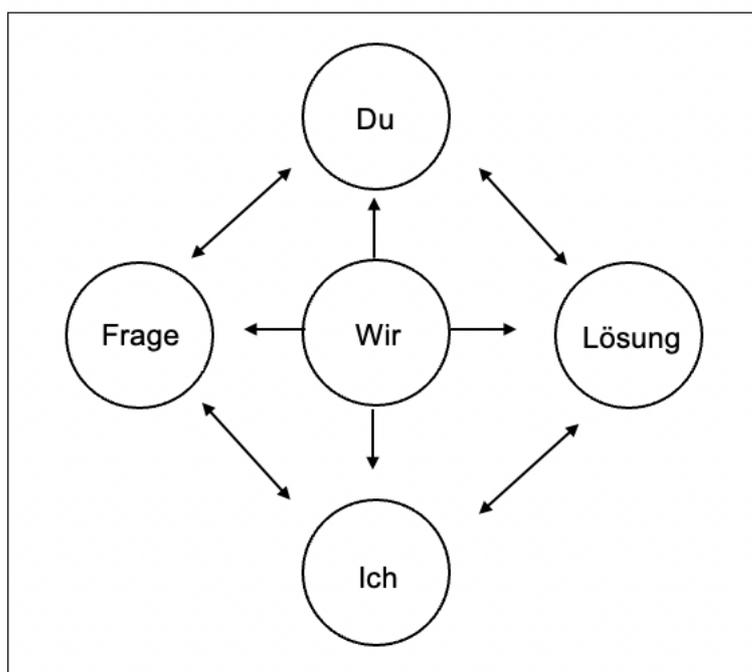


Abbildung 2: Der zweidimensionale Unterricht (eigene Abbildung, vgl. Gallin, 1999, S.7)

Die Schülerinnen und Schüler befinden sich somit in einem ständigen Gespräch. Zunächst mit dem Unterrichtsinhalt, anschließend mit den Mitschülerinnen und Mitschülern und zuletzt mit der Lehrkraft. Sie erlangen dadurch Selbstvertrauen und das Gefühl von sozialer Eingebundenheit (Gallin, 2019, S.8). Das Dialogische Lernen ermöglicht durch diesen

ständigen Austausch das Lernen auf eigenen Wegen. Im Folgenden werden die methodischen Instrumente des Unterrichtskonzepts vorgestellt.

2.2 Instrumente des dialogischen Unterrichts

Der dialogische Unterricht folgt einem Zyklus, welcher aus vier methodischen Instrumenten besteht: Der Kernidee, dem Auftrag, dem Lernjournal, auch Reise- oder Lerntagebuch genannt, und der Rückmeldung. Diese Instrumente werden von Urs Ruf in einem Kreiszyklus visualisiert (siehe Abbildung 3), beginnend mit der Kernidee. Dies gibt sowohl dem Unterricht als auch dem Dialog eine unterstützende Struktur. Darüber hinaus verfügt das Dialogische Lernmodell neben den vier genannten methodischen Instrumenten unter anderem über ein vierwertiges Bewertungssystem mit Häklein und die Autografensammlung, welche im Rahmen dieser Arbeit im Fokus steht und in Kapitel 2.3 näher erläutert wird. (Ruf, 2008b, S.255)

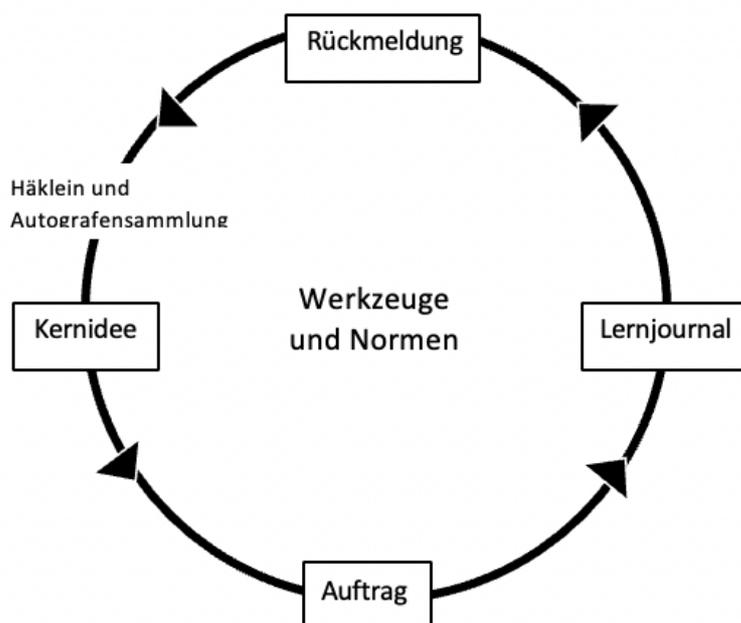


Abbildung 3: Kreislauf der Instrumente des dialogischen Unterrichts (eigene Abbildung, vgl. Ruf, 2008b, S.255)

Im Zentrum des Kreislaufes stehen neben den Werkzeugen die Normen. Diese dürfen nicht als Ziel im Unterricht missverstanden werden, sondern sind das Kraftzentrum. Dabei sind Normen „Voraussetzung und

Orientierungshilfe beim Entwickeln von Kernideen, beim Generieren von Aufträgen, bei der eigenständigen Arbeit im Reisetagebuch und beim Rückmelden“ (Weber, 2008, S.149).

2.2.1 Die Kernidee

So wie jeder Dialog einen Anfang hat, hat auch der dialogische Unterricht nach Ruf und Gallin einen Startpunkt: Die Kernidee (Gallin, 2010, S.7). Die Wichtigkeit der Kernidee ist nicht zu unterschätzen, denn „ohne zündende Kernidee gibt es keine Begegnung mit dem Stoff, keine Suche nach dem singulären Standort, keine Herausforderung zu individueller Leistung, keine Spuren im Reisetagebuch, keinen Anreiz zum Austausch und keine Hinweise auf die Eigendimension“ (Ruf und Gallin, 2005a, S.109). Dabei soll die Kernidee nicht nur eine Frage darstellen, sondern eine Provokation, wodurch Lernende auf der Sachebene herausgefordert werden (Gallin, 2010, S.7). Gallin fängt die Kernidee mit der Frage „Was ist für mich als Lehrperson der Witz an der Sache?“ ein (Gallin, 2019, S.6). Die Lehrperson gibt mit der Kernidee dementsprechend fachliche (so sehe ich die Sache), personale (das interessiert mich daran), metakognitive (so packe ich Probleme an und löse sie), biografische (so habe ich Zugang zum Fach gefunden) und soziale (diese Rolle haben Lehrer und Lernpartner gespielt), Einblicke (Ruf, 2008a, S.21). Sie begegnet den Schülerinnen und Schülern nicht in unerreichbarer Überlegenheit, sondern mit singulärer Betroffenheit, sodass auch die Lernenden zu einer persönlichen Antwort eingeladen sind (Ruf und Gallin, 2005a, S.60). Im Laufe des Zyklus ist es nicht zwangsläufig die Lehrkraft, die Kernideen generiert, sondern auch Schülerinnen und Schüler, sodass der Unterricht nicht über Wochen hinweg durchgeplant werden kann, sondern aus dem Dialog heraus entsteht. Mit der Kernidee wird eine Beziehung zwischen den Bildungszielen und dem Entwicklungsstand der Lernenden hergestellt (Ruf, 2008a, S.21).

Es ist anzumerken, dass es für die Kernidee keine einheitliche Definition gibt, mit der sie sich beschreiben lässt. Viel mehr findet man in der Literatur Aussagen über die Kernidee, welche man nach unterschiedlichen Aspekten sortieren kann (Ruf und Gallin, 2005b, S.29). Lea Martens bietet in ihrer

Masterarbeit eine alternative Aufteilung der Aussagen in sechs Aspekte an: persönlicher Aspekt, fachlicher Aspekt, Klassierung, Wandelbarkeit, Funktion und Zusammenfassender Aspekt (Martens, 2021, S.11). Darüber hinaus thematisiert sie die Generierung einer Kernidee, was für Lehrkräfte oftmals nicht unproblematisch sei (Martens, 2021, S.20-24, 37-38).

2.2.2 Der Auftrag

Auf Basis der Kernidee wird ein Auftrag formuliert, der von den Schülerinnen und Schülern schriftlich bearbeitet wird. Dabei handelt es sich um einen möglichst offenen Auftrag, der nicht auf eine bestimmte Antwort abzielt, sondern den Lernenden einen Einstieg ermöglichen soll. Im Fokus jedes Auftrags steht die Frage „Wie siehst du das?“ oder „Wie machst du das?“ (Gallin, 2019, S.7). So wird allen Lernenden die Möglichkeit gegeben, „aus seinen Lernvoraussetzungen das Beste zu machen, Defizite auszugleichen, seine Stärken auszuspielen und gute oder sehr gute Leistungen auf unterschiedlichem fachlichem Niveau zu erbringen“ (Ruf, 2008a, S.21). Auf Grundlage der Antworten der Schülerinnen und Schüler werden im weiteren Verlauf eines dialogischen Unterrichts aufbauende, unter anderem auch individuelle, Aufträge erteilt. Aufträge werden im Gegensatz zu Aufgaben von der Lehrkraft eingesammelt und bewertet.

2.2.3 Das Lernjournal

Die Bearbeitung der Aufträge durch die Lernenden findet im Lernjournal statt. Hier werden Gedanken, Gefühle, Lösungsansätze und Korrekturen niedergeschrieben, denn „im Lernjournal soll möglichst viel von dem, was und wie gearbeitet wird, seine Spuren hinterlassen“ (Gallin, 2008, S.100). Dabei besteht das Lernjournal nicht nur aus den Aufträgen und deren Bearbeitungen, sondern unter anderem auch aus Rückmeldungen, Autografensammlungen, Übungen, Lehrercommentaren, Prüfungen und Reflexionen (Gallin, 2008, S.101). Wichtig dabei ist die Chronologie unter Beachtung des Datums.

2.2.4 Die Rückmeldung

Wurden die Beiträge im Lernjournal verfasst, werden diese von der Lehrkraft eingesammelt. Schülerinnen und Schüler bekommen auf unterschiedlichen Arten eine Rückmeldung zu ihren Beiträgen. Sowohl die Lehrkraft als auch Mitschülerinnen und Mitschüler können Rückmeldungen verfassen, unter anderem kann hier die Autografensammlung oder der Sesseltanz zum Einsatz kommen.

Zum einen verfasst die Lehrkraft eine schriftliche Rückmeldung unter dem Beitrag und formuliert einen neuen, individuellen Auftrag auf Basis des Lernjournaleintrags. Schülerinnen und Schüler erhalten im Gegensatz zu Rückmeldungen bei Lernerfolgskontrollen nun unmittelbar eine Rückmeldung und die Möglichkeit zur Umsetzung. So können Lernende einen größeren Nutzen daraus ziehen, denn „das Ziel ist dabei, die Leistungsbeurteilung so in das Lernen einzuweben, dass sie in kleinen Zyklen unmittelbar dazu beiträgt, es voranzubringen“ (Winter, 2018, S.101). Zwar wird auch der Beitrag im Lernjournal von der Lehrkraft bewertet, jedoch liegt der Fokus hierbei nicht auf „richtig oder falsch“, sondern auf der „Einschätzung der Qualität und Intensität der Auseinandersetzung mit dem Auftrag“ (Gallin, 2008, S.98). Darüber hinaus verlagert sich hierbei der Schwerpunkt von der Fehlersuche zur Qualitätensuche. Denn während in der Schule intensiv nach Fehlern, Defiziten und Abweichungen von der Norm gesucht wird, bieten Ruf und Gallin mit diesem Konzept eine nach Qualitäten orientierte Rückmeldung (Winter, 2018, S.31-34). Im Vergleich zu Fehlern stellen Qualitäten etwas dar, was den Lernenden Anerkennung ermöglicht und worauf letztendlich aufgebaut werden kann. Fehler hingegen bleiben auch in einer fehlerfreundlichen Umgebung letztendlich Fehler (Winter, 2018, S.36).

So umstritten der Aspekt der Bewertung persönlicher Inhalte, wie sie im Lernjournal zu finden sind, auch sein mag, so zeigt sich in der Praxis das Interesse von Lernenden an der Einschätzung und Wertung der Beiträge von der Lehrkraft. Darüber hinaus entwickeln sich Lernjournalbeiträge im Laufe des Dialogs zu fachbezogenen Auseinandersetzungen (Gallin, 2008,

S.98). Weiter sind „inhaltliche Rückmeldungen im Lernprozess überragend wichtig für effektives Lernen“ (Winter, 2018, S.63). Infolgedessen hat sich eine vierwertige Skala etabliert, mit der die Beiträge bewertet werden. Die Bewertung erfolgt mit Häklein. Dabei steht ein Häklein für die Erfüllung des Auftrags, wenn ein individuelles Bemühen erkennbar ist, zwei Häklein für eine eigenständige und persönliche Leistung und drei Häklein für einen „Wurf“, was der besten Bewertung entspricht. Ein Beitrag, der den Auftrag nicht erfüllt, wird mit einem durchgestrichenen Häklein versehen. Die Lernenden, die dies betrifft, bekommen an dieser Stelle eine zweite Möglichkeit zur Bearbeitung des Auftrages. Es ist anzumerken, dass der zweite Lernjournaleintrag höchstens mit einem Häklein versehen werden kann (Ruf und Gallin, 2005a, S.47). Das Bewertungssystem mit Häklein ist ein wichtiger Aspekt des dialogischen Unterrichts und schafft „größtmögliche Transparenz in der Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden“ (Ruf, 2008b, S.259).

Neben der Rückmeldung durch die Lehrkraft, kann zum anderen Rückmeldung durch Mitschülerinnen und Mitschüler erfolgen. Dies kann sowohl durch Paararbeit erfolgen als auch durch die Methode des Sesseltanzes. Hierbei legen alle Schülerinnen und Schüler ihren Lernjournaleintrag und ein leeres Blatt mit der Überschrift „Rückmeldungen“ auf ihren Platz. Anschließend erheben sich alle Lernenden und suchen sich einen fremden, leeren Platz, studieren den Eintrag und geben auf dem zweiten Blatt eine Rückmeldung, welche sie mit ihrem Namen versehen. Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt, sodass alle Lernenden mehrere Rückmeldungen zu ihren Einträgen von Mitschülerinnen und Mitschüler erhalten. Der Austausch unter den Lernenden „bindet das Individuum in eine Gemeinschaft ein, in der andere singuläre Sichtweisen und Probleme auf dem Weg zur Regularität erkennbar werden“ (Gallin, 2008, S.102), was den Sesseltanz zu einer wichtigen Methode des dialogischen Unterrichts macht.

Eine weitere Möglichkeit, um Rückmeldung zu geben, ist die Autografensammlung. Diese wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

2.3 Die Autografensammlung

Eine Methode der dialogischen Didaktik bietet die Autografensammlung. Die Autografensammlung beschreibt eine Zusammenstellung besonders gelungener oder interessanter Ausschnitte aus den zuvor eingesammelten Beiträgen der Schülerinnen und Schüler und dient den Lernenden als Austausch von Wissen und Können (Pfaud und Winter, 2008, S.217). Dabei wählt die Lehrkraft jene Beiträge aus, welche für den Fortgang des weiteren Unterrichtsverlaufs nützliche Impulse geben. Diese können regulär hervorragende oder singulär interessante Beiträge sein, aber auch neue Fragestellungen, typische Irrtümer oder Sackgassen (Gallin, 2008, S.99). Die Autografensammlung wird von der Lehrkraft erstellt und mit der Klasse geteilt und besprochen. Sie „ist das methodische Instrument, mit dem man eine solide Brücke schlägt zwischen singulären Lernbewegungen und regulären Anforderungen“ (Ruf und Gallin, 2005b, S.244), indem die Autografensammlung den vorläufigen Stand des Wissens und Könnens der Klasse auf dem Weg zum Regulären begleitet und somit das gemeinsame WIR repräsentiert. Unter anderem zielt die Autografensammlung darauf ab „interessante Ideen und Vorgehensweisen weiter zu entfalten, besser zu verstehen und diejenigen herauszuarbeiten, die viel zur Lösung der Aufgabe und zu ihrer fachlichen Verankerung beitragen können“ (Ruf, 2008a, S.22). Mit jeder Autografensammlung bekommen die Lernenden einen Einblick in die Gedanken der Mitschülerinnen und Mitschüler, welche besprochen werden, sodass anschließend „Folgerungen aus ihnen zur Theorie und zu Werkzeugen der gemeinsamen fachlichen Arbeit gemacht werden“ (Gallin, 2008, S.99), wodurch die Lernenden in ihren Gefühlen bestärkt werden, dass sie etwas bewirken können und das neu erlernte Wissen gemeinsam erarbeitet wurde. Wird der Unterricht im weiteren Verlauf durch die gemeinsame Arbeit beeinflusst, so ist dies „erneut ein Beleg für das Ernstnehmen der Schülerinnen und Schüler“ (Gallin, 2008, S.99). Auch die Lehrkraft erzielt dadurch einen Gewinn, denn durch die Lenkung des Unterrichts durch Lehrkraft und Lernende wird jede Klasse einzigartig und spannend. Nicht zuletzt bekommt der Unterricht durch die

regelmäßige Nutzung von Schülerinnen- und Schülerbeiträgen eine persönlichere Note, was die Neugier der Lernenden steigert, die gespannt sind zu erfahren wie die Mitschülerinnen und Mitschüler den Auftrag bearbeitet haben und ob sie gegebenenfalls in der Autografensammlung vertreten sind (Pfau und Winter, 2008, S.217). Auch darüber hinaus bietet die Autografensammlung vielerlei Vorteile für den Unterricht. Sie bildet nicht nur eine Brücke zwischen dem vorhandenen Wissen und dem Fachwissen, welches erworben und gefestigt wird, sie bietet ferner Raum für Diskussionen und Gespräche über typische Merkmale und Qualitäten guter Lösungen. Es werden wertvolle Denkanstöße vermittelt und zum Nachmachen, beispielsweise geeigneter Strategien, angeregt. Auch stellt die zeitliche Organisation einen Vorteil dar. Autografensammlungen werden unmittelbar nach der Bearbeitung der Aufträge durch die Lernenden und dem Einsammeln und der Durchsicht durch die Lehrkraft ausgewertet. So werden Schülerinnen und Schüler sofort mit einer für sie maßgeschneiderten und greifbaren Rezeption durch die Lehrkraft konfrontiert, was den Austausch unter den Dialogpartnern optimal macht und zur Folge hat, dass alle Beteiligten unmittelbar profitieren (Ruf und Gallin, 2005b, S.245). Nicht zuletzt durch die Schriftlichkeit ist es auch langsameren Schülerinnen und Schülern möglich sich zu beweisen. Hierbei ist es möglich mit Fleiß hervorzustechen und dafür auch belohnt zu werden, was im Gegensatz zum Unterricht mit Benotung und festen Erwartungshorizonten steht. Darüber hinaus „wird die je individuelle, singuläre Sprache zu einem zentralen Instrument des Lernens“ (Gallin, 2006, S.13), was für die Schriftlichkeit und die mathematischen Sachverhalte förderlich ist.

Immer wenn Ergebnisse einer Bearbeitung durch die Schülerinnen und Schüler vorliegen, kann eine Autografensammlung erstellt werden. Dabei können neben den schriftlichen Ausarbeitungen zu den Aufträgen viele weitere Arten an Ausgangsmaterial für die Autografensammlung genutzt werden, die Schülerbeiträge müssen lediglich schriftliche Dokumente sein. Um einige Beispiele zu nennen, können dies Notizen zur Lektion,

Diskussionsprotokolle, Rechnungen mit Erläuterungen zu den Vorgehensweisen, Reflexionen, Aufsätze oder Hausaufgaben sein (Pfau und Winter, 2008, S.218). Wie man zu einer Autografensammlung gelangt, wird im Folgenden schrittweise erläutert (Pfau und Winter, 2008, S.217-218):

1. Zunächst werden die schriftlichen Beiträge der Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft eingesammelt und durchgesehen. Die Lehrkraft achtet bei der Durchsicht auf besonders gelungene oder interessante Beiträge. Hierbei ist zu beachten, dass unterschiedliche Beiträge ausgewählt werden sollten, um die Vielfalt der Schülerkonzepte sichtbar zu machen. Auch sollte beachtet werden was fachlich im Fokus stehen soll.
2. Die ausgewählten Ausschnitte werden nun kopiert und mit dem Namen des Autors beziehungsweise der Autorin versehen. Damit Vorgehensweisen, Irrtümer und Gedanken besser erschlossen werden können, ist es von Vorteil, wenn die Originalschrift der Beiträge erhalten bleibt.
3. Mithilfe der Kopien wird die Autografensammlung in Form einer Folie und eines Blattes für die Schülerinnen und Schüler gestaltet. Die zuvor ausgewählten Ausschnitte werden thematisch sortiert und mit je einem Titel versehen. Sollten die Ausschnitte einem Thema zugehörig sein, so genügt ein Haupttitel.
4. In der folgenden Unterrichtsstunde wird die Autografensammlung der Klasse vorgelegt. An dieser Stelle wäre eine Stillarbeitsphase möglich, bei der die Schülerinnen und Schüler ihre Sichtweise zu der Autografensammlung formulieren. Anschließend wird die Autografensammlung besprochen, dies kann sowohl im Plenum als auch in Gruppen stattfinden. Während im Plenum die Lehrkraft Qualitäten bespricht und/oder interessante Lösungsansätze zur Diskussion stellt, werden in Gruppen von den Lernenden paarweise Teile der Autografensammlung nach Qualitäten untersucht und anschließend im Plenum vorgestellt. Es ist anzumerken, dass der

Lehrkraft empfohlen wird deutlich zu machen, worin sie die Qualitäten sieht und warum sie diese Ausschnitte ausgewählt hat. Dadurch können Lernende erfahren welche Kriterien bei der Beurteilung eines fachlichen Problems zur Anwendung gebracht werden und können infolgedessen die Beurteilung der Lehrkraft besser nachvollziehen und einen Blick erwerben, mit dem sie selbst Qualität erkennen.

5. Die aus der Autografensammlung gewonnenen Erkenntnisse sind nun Bestandteil des Unterrichtsstoffs und des aktuellen Wissensstandes der Klasse. Dies ist für alle Schülerinnen und Schüler verbindlich.

Darüber hinaus gibt es weitere Merkmale für die Autografensammlung, die sich als praktisch erwiesen haben. Die Länge der Autografensammlung sollte einem vernünftigen Maß entsprechen, sodass sie in Ruhe besprochen werden kann. Weiter sollten nicht nur Spitzenleistungen vertreten sein, sodass die Autografensammlung möglichst für alle erreichbar und authentisch ist. Die Aufnahme in die Autografensammlung soll von den Lernenden als Auszeichnung empfunden werden, dementsprechend bietet die Autografensammlung keinen Raum, um Leistungen von Schülerinnen und Schüler vorzuführen. (Pfau und Winter, 2008, S.218-219)

Es ist möglich die Autografensammlung für den Fortgang des Unterrichts zu nutzen. Hierbei gibt es mehrere Möglichkeiten. Zunächst kann die Autografensammlung als Ausgangspunkt für den nächsten Auftrag genutzt werden, wodurch ein Perspektivwechsel stattfindet und die Schülerinnen und Schüler neue fachliche Erfahrungen machen. Weiter können gelungene Ansätze oder Konzepte zu „Werkzeugen“ für die Lösungen eines Aufgabentyps weiterentwickelt werden. Aus weiteren Autografensammlungen oder Texten beziehungsweise Lösungen von Experten kann dann eine „Werkzeugkiste“ entstehen. Nicht zuletzt kann von Schülerinnen und Schülern eine Rückmeldung zu den einzelnen Autografen verfasst werden. Dabei bekommen die Lernenden den Auftrag eine persönliche Rückmeldung zu verfassen, bei der sie insbesondere

bestimmte Qualitäten oder Strategien analysieren. Darüber hinaus können sie dem Autor beziehungsweise der Autorin Hinweise mit Verbesserungsvorschlägen mitteilen. Die Rückmeldungen werden von der Lehrkraft eingesammelt und ausgewertet. In der nächsten Stunde werden sie dann im Plenum besprochen. Der Autor beziehungsweise die Autorin des Beitrags erhält eine Kopie von allen Rückmeldungen (Pfau und Winter, 2008, S.219, 221).

An dieser Stelle schließt sich der Kreislauf des dialogischen Unterrichts und geht weiter. Der dialogische Unterricht wendet sich von einem im Voraus geplanten Unterricht ab und zeigt stattdessen einen individuellen Unterricht, wozu die Autografensammlung wesentlich beiträgt.

3. Eine qualitative Studie

Im folgenden Kapitel wird die Studie zu dieser Masterarbeit beschrieben. Dazu wird zunächst die Forschungsfrage benannt, es werden die methodischen Überlegungen dargelegt und anschließend die Studie ausgewertet. Als letztes werden die Limitationen der Studie diskutiert.

3.1 Forschungsfrage

In Bezugnahme auf Kapitel 1 hat sich bei der Arbeit mit dem Dialogischen Lernen die Frage nach der Perspektive der Schülerinnen und Schüler auf die Autografensammlung ergeben. Zwar beschreibt die Theorie nach Ruf und Gallin viele Vorteile der Autografensammlung (siehe Kapitel 2.3) jedoch wird die Praxiserfahrung nicht transparent. Im Zuge dieser Überlegungen ergibt sich die Forschungsfrage:

Wird die Autografensammlung im Mathematikunterricht nach dem Konzept des Dialogischen Lernens von Schülerinnen und Schülern als gewinnbringend empfunden?

Es ist nun Ziel dieser Arbeit mit der vorliegenden Studie eine Antwort zu finden.

3.2 Methodische Überlegungen

Aus der Theorie ist bekannt, dass die Autografensammlung vielerlei Vorteile verspricht und den Unterricht positiv prägt, wie bereits in Kapitel 2.3 erläutert wurde. Ob sich jedoch die genannten Vorteile und Auswirkungen auf den Unterricht tatsächlich in der Praxis zeigen, wurde noch nicht gezeigt. Es ist nun Aufgabe eine geeignete Datenerhebungsmethode, Stichprobe und Auswertungsmethode zu finden, um am Ende eine Aussage zur Perspektive von Schülerinnen- und Schülererfahrungen mit Autografensammlungen formulieren zu können.

3.2.1 Datenerhebungsmethode

Da bei der Datenerhebung das Empfinden von Schülerinnen und Schülern aufgrund ihrer Erfahrungen eingefangen werden soll, eignet sich ein qualitativer Forschungsansatz. Schülerinnen und Schüler sollen die Gelegenheit bekommen frei Antworten zu können, ohne in ihrer Ausdrucksweise oder ähnlichem eingeschränkt zu werden. Um dies gewährleisten zu können, werden offene Fragebögen als Datenerhebungsmethode ausgewählt. Diese haben, im Vergleich zu Interviews, mehrere Vorteile. Zum einen kann hier eine gewisse Anonymität gewährleistet werden, wodurch die Schülerinnen und Schüler authentischer antworten können. Zum anderen spielt der zeitliche Aspekt eine bedeutende Rolle, da zu beachten ist, dass die Befragung in der Unterrichtszeit stattfindet. Interviews sind zeitaufwendiger, vor allem bei einer höheren Anzahl an Befragten. Auch können Schülerinnen und Schüler bei einem Fragebogen die Reihenfolge, in der sie die Fragen beantworten, frei aussuchen. Gruppendiskussionen hingegen bergen andere Risiken. Wie auch aus dem Unterricht bekannt, läuft man hier Gefahr, dass langsamere Schülerinnen und Schüler bei einer Gruppendiskussion untergehen. Auch könnten Meinungen beeinflusst werden, sodass das einzelne Empfinden innerhalb der Gruppe untergeht. Darüber hinaus handelt es sich hier um Gefühle und Erfahrungen, welche unter Umständen ungern mit einer Gruppe geteilt werden wollen. Um also möglichst

authentische Antworten zu erhalten, bietet sich ein offener Fragebogen, welcher Anonymität gewährleistet, bevorzugt an.

Der Fragebogen (Anhang, Material 1), besteht aus vier Fragen, von denen pro Schülerin und Schüler nur drei bearbeitet werden müssen. Während die erste Frage eine einfache ja/nein Frage darstellt, welche die Auswahl der zu beantwortenden Fragen beeinflusst, befassen sich die folgenden Fragen mit dem Empfinden der befragten Person als sie in der Autografensammlung vorkam, dem Empfinden, wenn mit Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern gearbeitet wird und der Haltung zu Autografensammlungen im weiteren Unterrichtsverlauf und dem eigenen Vorkommen darin.

3.2.2 Stichprobe

Um an der Befragung teilnehmen zu können, müssen die Probandinnen und Probanden Anforderungen erfüllen. Da sich die Forschungsfrage mit Schülerinnen und Schülern befasst, handelt es sich bei den Befragten um sie. Darüber hinaus kann das Empfinden nur erhoben, ausgewertet und analysiert werden, wenn diese auf eigenen Erfahrungen basieren. So grenzt sich die Auswahl an Schülerinnen und Schülern auf diejenigen ein, die einen dialogischen Unterricht erlebt und zuvor mit einer Autografensammlung gearbeitet haben.

Im Rahmen eines Seminars an der Freien Universität Berlin wurden zwei Klassen einer Berliner Schule unter der Betreuung von Frau Prof. Dr. Brigitte Lutz-Westphal für zwei Unterrichtsstunden im Fach Mathematik dialogisch unterrichtet. Dabei wurde eine Autografensammlung erstellt und mit den Schülerinnen und Schülern ausgewertet. Anschließend wurden die Schülerinnen und Schüler dazu befragt. Bei der Stichprobe handelt es sich dementsprechend um 58 Schülerinnen und Schüler aus zwei Klassen einer Berliner Schule, welche das dialogische Konzept erstmalig kennengelernt haben.

3.2.3 Auswertungsmethode

Auch bei der Auswahl der Auswertungsmethode steht das Ziel dieser Arbeit im Fokus. Infolge des offenen Fragebogens schreiben Schülerinnen und Schüler ihre Erfahrungen und ihr Empfinden nieder, es entsteht eine schriftliche Kommunikation.

Ziel der Inhaltsanalyse ist die Analyse von Material aus einer Art von Kommunikation. Dabei befasst sich die Inhaltsanalyse nicht nur mit der Analyse des Inhalts, sondern darüber hinaus mit formalen Aspekten der Kommunikation. Bei der Analyse geht sie systematisch, regelgeleitet und theoriegeleitet vor, mit der Absicht Rückschlüsse auf bestimmte Aspekte der Kommunikation ziehen zu können (Mayring, 2008a, S.11-13). Innerhalb der Inhaltsanalyse unterscheidet man zwischen qualitativer und quantitativer Analyse. Der naheliegendste Unterschied besteht in ihrer Begriffsform. Während Erhebungen und Auswertungen, welche Zahlenbegriffe und deren In-Beziehung-Setzen durch mathematische Operationen verwenden, zu quantitativer Analyse zählen, wird in allen anderen Fällen von qualitativer Analyse gesprochen. Weiter wird eine Unterscheidung anhand des Skalenniveaus der zugrundeliegenden Messung gemacht. Analysen, die auf nominal-skalierten Messungen basieren, sind qualitativ. Analysen, die auf ordinal-, intervall- oder Ratio-skalierten Messungen basieren, sind quantitativ. Nicht zuletzt wird nach implizitem Wissenschaftsverständnis unterschieden. Der qualitativ-verstehende Ansatz versucht „Gegenstände, Zusammenhänge, Prozesse nicht nur analysieren zu können, sondern sich in sie hineinzusetzen, sie nachzuerleben oder sie zumindest nacherlebend sich vorzustellen“ (Mayring, 2008a, S.17) und versteht sich demnach als induktiv. Die qualitative Analyse zeichnet sich dadurch aus, dass sie die volle Komplexität der Gegenstände zu erfassen versucht. Der quantitativ-erklärende Ansatz hingegen orientiert sich an allgemeinen Prinzipien, Gesetzen oder gesetzesähnlichen Aussagen und wird als deduktiv verstanden. Die quantitative Analyse kennzeichnet sich dadurch, dass sie „ihren Gegenstand zerstückele, atomisiere, in einzelne Variablen zerteile

und ihm auf diese Art seine eigentliche Bedeutung nehme“ (Mayring, 2008a, S.18).

So gegensätzlich qualitative und quantitative Analysen zu scheinen mögen, so sollte dieser Gegensatz überwunden werden. Die Grenzen ausschließlich quantitativer Methoden zeigen sich in der häufig vernachlässigten Situations- und Kontextspezifität (Gläser-Zikuda, 2008, S.286), was einen qualitativen Anfangsschritt zu Beginn wissenschaftlichen Vorgehens unabdingbar macht. Es muss zunächst bekannt sein, was untersucht werden soll. Im Anschluss an die quantitativen Schritte müssen die gewonnenen Erkenntnisse auf den Ausgangspunkt rückgeführt, interpretiert und auf die vorausgehende Fragestellung bezogen werden, was wiederum qualitative Analyseschritte sind (Mayring, 2008a, S.19). Abbildung 4 zeigt eine grundsätzliche Abfolge von qualitativen und quantitativen Analyseschritten im Forschungsprozess.

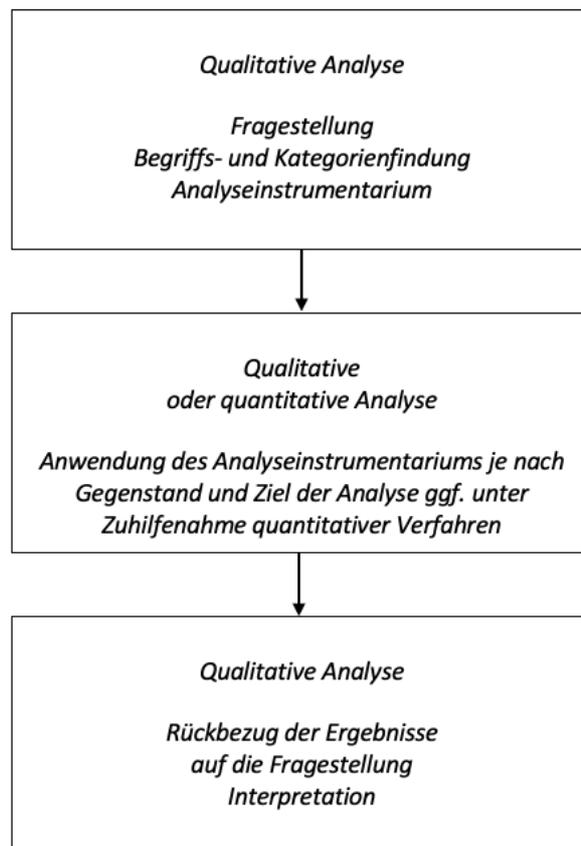


Abbildung 4: „Phasenmodell zum Verhältnis qualitativer und quantitativer Analyse“ (eigene Abbildung, vgl. Mayring, 2008a, S.20)

Vor allem wird daran deutlich, dass beide Vorgehensweisen, qualitativ und quantitativ, ihre Berechtigung haben und sinnvoll angewandt werden können. Wie dies konkret umgesetzt werden kann, wird im Folgenden näher erläutert.

3.2.3.1 Qualitative Inhaltsanalyse

Eine gute Methode beschreibt die qualitative Inhaltsanalyse, denn „der spezifische Ertrag Qualitativer Inhaltsanalyse [liegt] darin, dass sie durch verschiedene Techniken qualitative und quantitative Analyseschritte miteinander verbindet, und somit eine Brücke zwischen qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden schlägt“ (Gläser-Zikuda, 2008, S.294). So vereint die qualitative Inhaltsanalyse die Vorteile beider Vorgehensweisen und visualisiert die Hauptziele qualitativer Methoden, wie die Deskription, Interpretation und das Verstehen von Prozessen und Zusammenhängen unter der Verwendung quantitativer Analysen. Die Aufgabe der qualitativen Analyse ist, neben der Hypothesenfindung, Theoriebildung und Theorie- und Hypothesenprüfung, insbesondere die Klassifizierung, welche „die Ordnung eines Datenmaterials nach bestimmten, empirischen und theoretisch sinnvoll erscheinenden Ordnungsgesichtspunkten [beschreibt], um so eine strukturierte Beschreibung des erhobenen Materials zu ermöglichen“ (Mayring, 2008a, S.22). Sie ist der Ausgangspunkt quantitativer Analysen und das Ziel der Analyse selbst. Quantitative Analyseschritte sind besonders dann wichtig, wenn es um die Verallgemeinerung der gewonnenen Ergebnisse geht (Mayring, 2008a, S.45).

Den allgemeinen Ablauf der quantitativen Inhaltsanalyse visualisiert Mayring im folgenden Ablaufmodell:

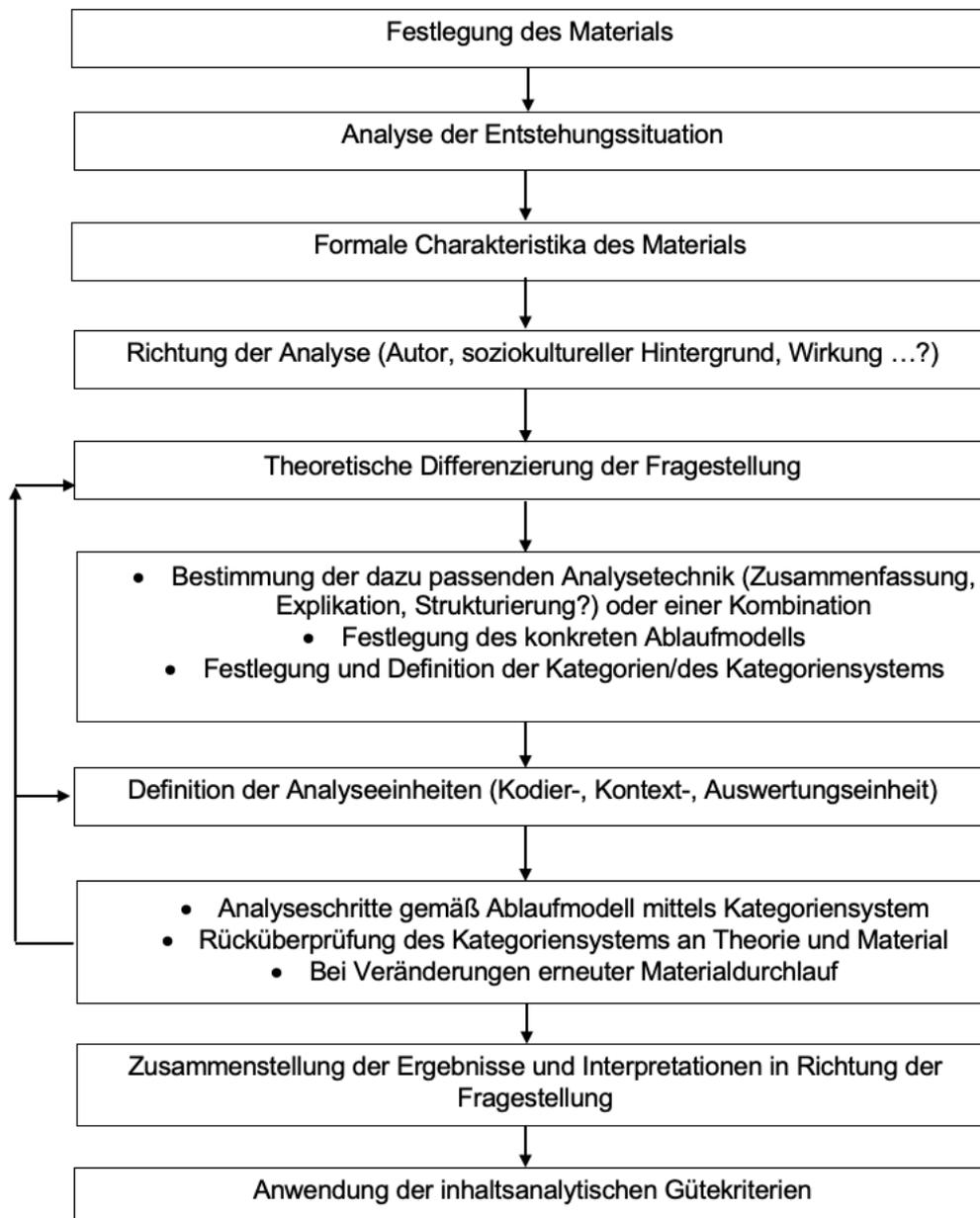


Abbildung 5: „Allgemeines inhaltsanalytisches Ablaufmodell“ (eigene Abbildung, vgl. Mayring, 2015, S.62)

Unter den Techniken qualitativer Inhaltsanalyse hebt Mayring das systematische und regelgeleitete Vorgehen hervor. Dabei betont er aber, dass die Inhaltsanalyse nicht als Standardinstrument, welches immer gleich aussieht, missverstanden werden soll. Sie muss an das Material und den

konkreten Gegenstand angepasst werden und auf die spezifische Fragestellung hin konstruiert werden. Dabei sollte die Systematik so beschrieben werden, dass weitere Auswerter die Analyse ähnlich durchführen können. Das allgemeine Modell dient an dieser Stelle der Orientierung. (Mayring, 2008a, S.42-43). Hierin liegt eine der Stärken der qualitativen Inhaltsanalyse gegenüber anderen Interpretationsverfahren, denn durch die Zerlegung der Analyse in einzelne, vorher festgelegte Interpretationsschritte, wird sie für andere nachvollziehbar und intersubjektiv überprüfbar. Infolgedessen wird sie übertragbar auf andere Gegenstände und benutzbar für andere. Sie wird zur wissenschaftlichen Methode (Mayring, 2008a, S.53).

Im Zentrum der qualitativen Inhaltsanalyse steht die Entwicklung des Kategoriensystems, diese „werden in einem Wechselverhältnis zwischen der Theorie (der Fragestellung) und dem konkreten Material entwickelt, durch Konstruktions- und Zuordnungsregeln definiert und während der Analyse überarbeitet und rücküberprüft“ (Mayring, 2008a, S.53). Die Entwicklung des Kategoriensystems und die Zuordnung der Kategorien zum Text lassen sich zu den qualitativen Schritten zuordnen. Werden anschließend Kategorienhäufigkeiten erhoben und analysiert, so sind dies quantitative Schritte. So beweist sich die qualitative Inhaltsanalyse als gutes Beispiel für die Verbindung qualitativer und quantitativer Analyseschritten (Mayring, 2008b, S.7).

3.2.3.2 Induktive Kategorienbildung

Die induktive Kategorienbildung wird als Basis qualitativer Inhaltsanalyse bezeichnet (Jensen, 2008, S.255). Dabei zeichnet sie sich insbesondere dadurch aus, dass sie die Kategorien direkt aus dem Material ableitet, ohne sich auf vorab formulierte Theorienkonzepte zu beziehen. Die deduktive Kategoriendefinition hingegen bestimmt das Auswertungsinstrument vorab durch theoretische Überlegungen (Mayring, 2008a, S.74-75).

Mayring visualisiert den Ablauf der induktiven Kategorienbildung in folgendem Modell:

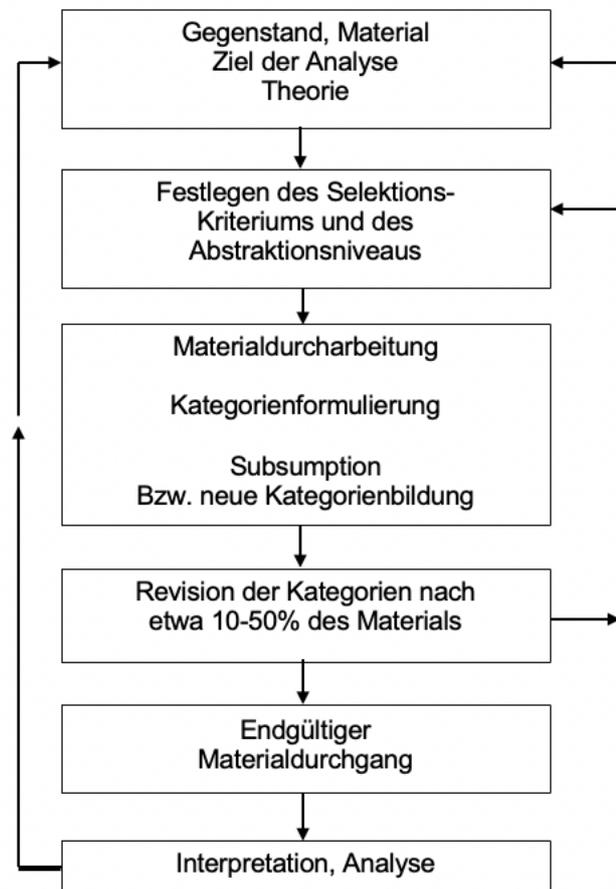


Abbildung 6: „Phasenmodell induktiver Kategorienbildung“ (eigene Abbildung, vgl. Mayring, 2015, S.86)

Im ersten Schritt muss zunächst die Richtung angegeben werden. Dafür müssen Gegenstand, Material, Ziel der Analyse und die Theorie dahinter festgelegt werden. Anschließend muss das Selektionskriterium und Abstraktionsniveau festgelegt werden, sprich, es muss vorab geklärt werden, wie konkret oder auch abstrakt die Kategorien sein sollen und nach welchen Kriterien eine Zuordnung in die jeweiligen Kategorien stattfindet. Im dritten Schritt wird das Material durchgearbeitet. Währenddessen werden die Kategorien gebildet und formuliert. Dabei steht man bei jeder Textstelle vor der Wahl: ordnet man das einer vorhandenen Kategorie zu, auch Subsumption, oder wird eine neue Kategorie gebildet. Nach 10 bis 50% des Materials wird überprüft, ob die Kategorien dem Ziel der Analyse

nahekommen und ob das Selektionskriterium und Abstraktionsniveau passend gewählt worden sind. Sollte sich an dieser Stelle etwas ändern, so wird die Analyse erneut begonnen. In allen anderen Fällen wird weitergearbeitet und das restliche Material durchgearbeitet. Das Ergebnis ist ein System an Kategorien zu einem bestimmten Thema, welche mit konkreten Textpassagen verbunden sind. Nun folgen die Interpretation und Analyse. Für die Analyse bieten sich verschiedene Optionen an. Zum einen kann das ganze Kategoriensystem im Sinne der Fragestellung interpretiert werden, zum anderen können induktiv oder deduktiv Hauptkategorien gebildet werden. Weiter könnten ebenfalls quantitative Analysen angefügt werden. (Mayring, 2008a, S.76)

Auch dieses Modell bietet eine Orientierung und muss nicht im Detail so angewandt werden. Es muss stets an das Material und die Fragestellung angepasst werden. Für die Auswertung der vorliegenden Fragebögen wird die induktive Kategorienbildung ausgewählt und für die folgende Auswertung angewandt.

3.2.4 Gütekriterien

Auch eine qualitative Forschung verlangt, sich Gütekriterien zu stellen. Die dabei bekannten Gütekriterien sind die Reliabilität, der Grad der Messgenauigkeit, die Validität, das Maß der Gültigkeit, und die Objektivität, die Reproduzierbarkeit. Im Rahmen der Inhaltsanalyse stehen die Reliabilität und die Validität besonders im Fokus. An die Übertragbarkeit dieser „klassischen“ Gütekriterien auf eine inhaltsanalytische Forschung ist oft Kritik geübt worden (Mayring, 2015, S.124), weswegen spezifisch inhaltsanalytische Gütekriterien erstellt wurden. Diese werden im Folgenden im Rahmen dieser Arbeit lediglich kurz skizziert.

Mayring schlägt zur Überprüfung der Reliabilität zwei inhaltsanalytische Gütekriterien vor (Mayring, 2015, S.124):

1. Intercoderreliabilität:

Hier wird die gesamte Analyse, oder relevante Ausschnitte, von mehreren Personen durchgeführt und die Ergebnisse werden anschließend verglichen.

2. Intracoderreliabilität:

Hier wird die gesamte Analyse, oder relevante Ausschnitte, am Ende von der forschenden Person erneuert analysiert und die Ergebnisse werden anschließend verglichen.

Die hier vorliegenden Daten wurden von einer weiteren Mathematikerin ausgewertet, um die Kritik zur Willkür der Kriterien und deren Bedingungen vorzubeugen, was der Intercoderreliabilität entspricht. Dabei ist diese Person auf ähnliche Ergebnisse gestoßen, wie in dieser Arbeit vorgestellt werden. Darüber hinaus wurden relevante Abschnitte von mir mehrmals analysiert und die Ergebnisse verglichen, sodass auch die Intracoderreliabilität überprüft werden konnte. Wegen der eingeschränkten Überprüfung der Gütekriterien wird auf den zeitlich begrenzten Rahmen dieser Arbeit verwiesen.

Bezüglich der Validität beschreibt Mayring die inhaltsanalytischen Gütekriterien nach Krippendorff (Mayring, 2015, S.126). Dabei wird die Validität in materialorientiert, ergebnisorientiert und prozessorientiert unterteilt. Der materialorientierte Aspekt wird durch die semantische Gültigkeit, die Richtigkeit der Bedeutungsrekonstruktion des Materials, und die Stichprobengültigkeit nach den üblichen Kriterien überprüft. Der ergebnisorientierte Aspekt wird durch die korrelative Gültigkeit, also „die Validierung durch Korrelation mit einem Außenkriterium“ (Mayring, 2015, S.126), welche nur überprüft werden kann, wenn bereits Ergebnisse mit ähnlicher Fragestellung oder Gegenstand vorliegen, und der

Vorhersagegültigkeit untersucht. Letzteres ist nur möglich, wenn sich aus dem Material sinnvolle Prognosen ableiten lassen. Der letzte Aspekt, prozessorientiert, lässt sich durch die Konstruktgültigkeit überprüfen. Diese stellt Kriterien wie bisherige Erfolge mit ähnlichen Konstrukten, Erfahrungen mit dem Kontext des Materials, etablierte Theorien und Modelle und repräsentative Interpretationen und Experten (Mayring, 2015, S.127).

Die semantische Gültigkeit konnte innerhalb der Intercoderreliabilität überprüft werden, sodass sichergestellt werden konnte, dass die Bedeutung des Materials ihre Richtigkeit hat. Bezüglich der Stichprobengültigkeit wird auf Kapitel 3.4 verwiesen. Wegen der fehlenden Quellen zum Thema dieser Arbeit, was auch als Motivation dieser Arbeit gilt (siehe Kapitel 1), kann die korrelative Gültigkeit nicht geprüft werden. Weiter konnte die Vorhersagegültigkeit bestätigt werden, da der Vergleichswert aus der Schweiz (siehe Kapitel 4.2) die Interpretationen der Ergebnisse (siehe auch Kapitel 4.1) bestätigt und die Praxis somit die Theorie stützt. Zuletzt gilt es die Konstruktgültigkeit zu bewerten. Dabei ist anzumerken, dass die qualitative Inhaltsanalyse mittels Fragebögen in der Mathematikdidaktik fest verankert ist, sodass sich Erfolge und Erfahrungen hinzugezogen werden können. Insgesamt lässt sich im zeitlich begrenzten Rahmen dieser Arbeit die Validität bestätigen.

3.3 Auswertung

Die Auswertung erfolgt anhand 58 ausgefüllter Fragebögen aus zwei Klassen einer Berliner Schule nach der induktiven Kategorienbildung nach Philipp Mayring (siehe Kapitel 3.2.3.2). Es werden zunächst die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit der Autografensammlung und anschließend der Wunsch über das Vorkommen darin ausgewertet.

3.3.1 Zur Erfahrung mit der Autografensammlung

Die erste Frage des Fragebogens (siehe Anhang, Material 1) bildet die Grundlage für die ersten Kategorien: *vorgekommen* und *nicht vorgekommen*. Dabei erfolgt die Zuteilung in die Kategorie *vorgekommen*, wenn die erste Frage bejaht wurde, beziehungsweise „ja“ angekreuzt

wurde. Die Zuteilung in die Kategorie *nicht vorgekommen* erfolgt dementsprechend bei Verneinung der Frage, beziehungsweise wenn „nein“ angekreuzt wurde. Bei der Durchsicht der Fragebögen wurden verschiedene Emotionen und Erfahrungen mit dem Umgang mit der Autografensammlung ersichtlich, manche kamen häufiger vor, andere seltener. Dennoch setzten sich, pro bereits beschriebene Kategorie, drei Unterkategorien durch: *Zustimmung*, *Kritik* und *Ablehnung*. Das entstandene Kategoriensystem wird durch folgende Abbildung visualisiert.

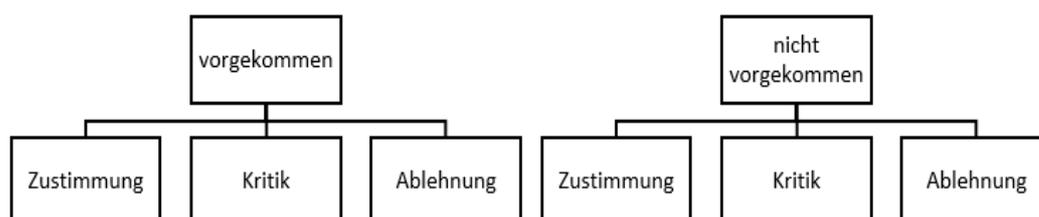


Abbildung 7: Kategorien aus der Zuordnung der Fragebögen

Die Kriterien, um in eine der drei Unterkategorien zugeordnet werden zu können, orientieren sich an den Antworten auf die Fragen zwei und vier beziehungsweise drei und vier, je nach Vorkommen in der Autografensammlung. Dabei ist zu erwähnen, dass Frage vier aus zwei einzelnen Fragen besteht. Die letztere der beiden Fragen, „und würdest du gerne darin vorkommen?“, wird innerhalb der Auswertung zunächst nicht beachtet. Dies hat den Grund, dass der Wunsch der Schülerinnen und Schüler nicht zwangsläufig ihre Erfahrungen widerspiegeln. Diese Frage wird im Anschluss separat ausgewertet.

Die Zuordnung in die Kategorie *Zustimmung* erfolgt, wenn beide zu beantwortenden Fragen hinsichtlich der Autografensammlung positiv beantwortet wurden.

Die Zuordnung in die Kategorie *Kritik* erfolgt, wenn mindestens eine der beiden Fragen gleichgültig oder gar negativ beantwortet wurde. Auch erfolgt die Zuordnung, wenn die Autografensammlung nur unter bestimmten Bedingungen akzeptiert wird.

Die Zuordnung in die Kategorie *Ablehnung* erfolgt, wenn Schülerinnen und Schüler aktiv gegen die Autografensammlung aussprechen.

Ein Fragebogen wird für ungültig erklärt, wenn durch die Antworten ersichtlich wird, dass es sich um keine authentischen Erfahrungen bezüglich der Autografensammlung handelt.

Die Zuteilung der Fragebögen in die genannten Kategorien nach den beschriebenen Kriterien führt zu folgendem Gesamtbild.

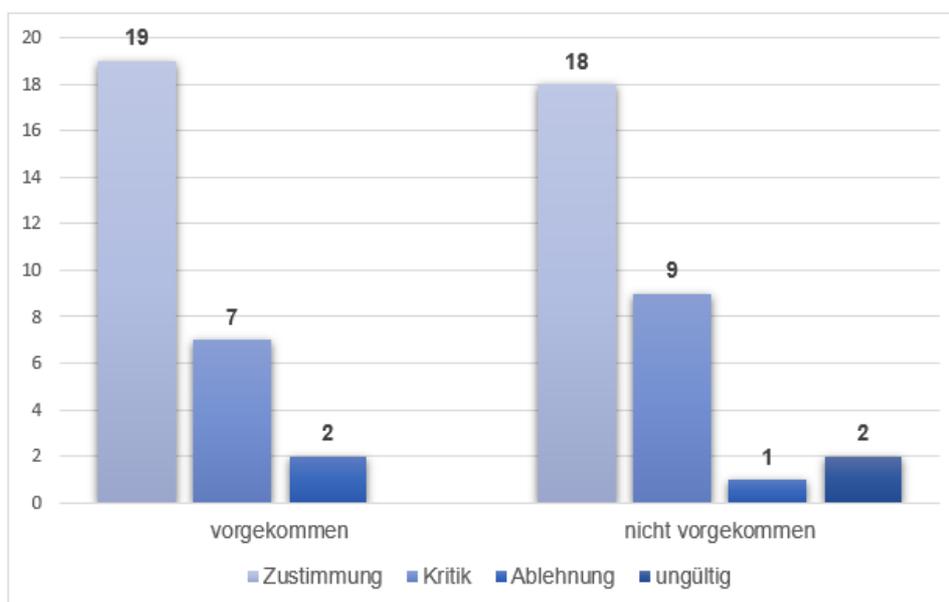


Abbildung 8: Säulendiagramm über das Ergebnis aus der Zuordnung

Es fanden sich dementsprechend 28 Schülerinnen und Schüler in der Autografensammlung wieder. Davon haben 19 positive Erfahrungen mit der Autografensammlung gemacht, sieben Fragebögen der Schülerinnen und Schüler wurden der Kategorie *Kritik* zugeordnet und zwei sprachen sich aktiv gegen die Autografensammlung aus.

Es wurden 30 Schülerinnen und Schüler nicht in der Autografensammlung erwähnt. Davon sprachen sich 18 positiv aus, neun äußerten sich gleichgültig, negativ oder stellten Bedingungen auf und ein Fragebogen wurde der Kategorie *Ablehnung* zugeordnet, sprach sich also gegen die Autografensammlung aus. Zwei Fragebögen wurden für ungültig erklärt.

Da hier der besondere Fall vorliegt, dass die Unterkategorien jeweils gleich sind, bietet es sich an, sich ebenfalls die Verteilung auf die drei Unterkategorien *Zustimmung*, *Kritik* und *Ablehnung* anzuschauen. Es ist dabei nicht relevant, ob die Person in der Autografensammlung vorgekommen ist oder nicht.



Abbildung 9: Kreisdiagramm zum Gesamtbild der Unterkategorien

Am Kreisdiagramm wird deutlich, dass die Mehrheit, hier 64%, positiv gegenüber der Autografensammlung gestimmt ist. Das bedeutet, dass 64%, entsprechend 37 Fragebögen, beide Fragen positiv beantwortet haben. Die zweitgrößte Kategorie bildet die *Kritik* mit 28%, was 16 Fragebögen entspricht. Die Kategorie *Ablehnung* und die ungültigen Fragebögen zeigen Minderheiten auf, mit je drei, hier 5%, und zwei, hier 3%, Fragebögen.

3.3.2 Zum Wunsch über das Vorkommen in der Autografensammlung

Die letzte Frage auf dem Fragebogen, „und würdest du gerne darin vorkommen?“, wurde zunächst nicht berücksichtigt. Im Folgenden wird die Beantwortung dieser Frage separat ausgewertet. Da es sich hierbei um eine Entscheidungsfrage handelt, liegt der Zuordnung ein simples Kategoriensystem zugrunde. Dabei werden die Oberkategorien *vorgekommen* und *nicht vorgekommen* analog wie zuvor übernommen.

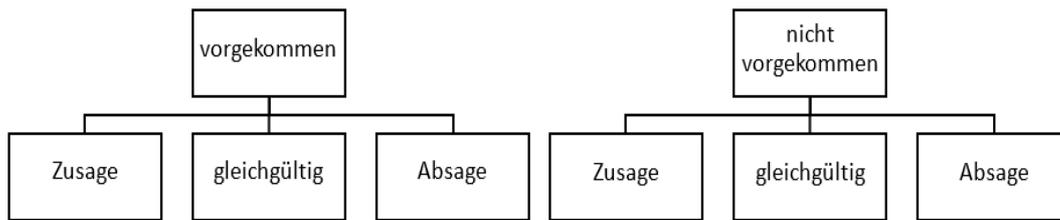


Abbildung 10: Kategorien aus der Zuordnung der Fragebögen bezüglich der Frage zum Wunsch über das Vorkommen

Die Zuordnung in die Kategorie *Zusage* erfolgt, wenn die Frage positiv beantwortet wird. Dabei kann die Bejahung der Frage auch mit Bedingungen verknüpft sein.

Die Zuordnung in die Kategorie *gleichgültig* erfolgt, wenn aus der Antwort ersichtlich wird, dass es der befragten Person nicht von Bedeutung ist, ob sie in der Autografensammlung vorkommt oder nicht.

Die Zuordnung in die Kategorie *Absage* erfolgt, wenn die Frage verneint wird.

Ein Fragebogen wird als ungültig erklärt, wenn die Frage nicht beantwortet wurde, die befragte Person unschlüssig ist oder der gesamte Fragebogen für ungültig erklärt wird. Letzteres geschieht, wenn durch die Antworten ersichtlich wird, dass es sich um keine authentischen Erfahrungen bezüglich der Autografensammlung handelt.

Es kommt folgendes Ergebnis zustande:

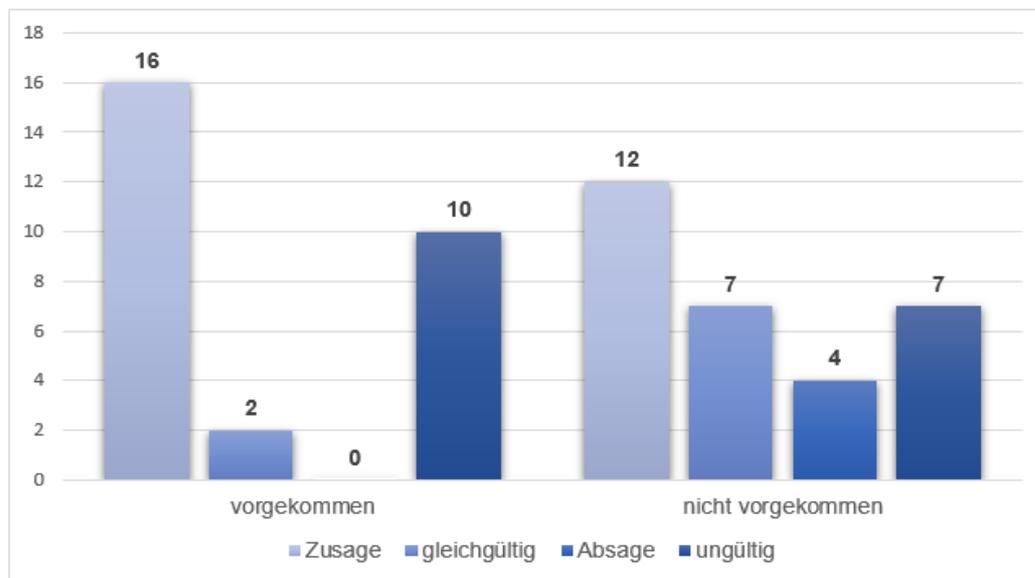


Abbildung 11: Säulendiagramm zum Ergebnis aus der Zuordnung zur Frage zum Wunsch über das Vorkommen

Unter den 28 Schülerinnen und Schülern, welche einen Beitrag von sich in der Autografensammlung wiederfanden, würden 16 gerne wieder vorkommen. Zweien ist es gleichgültig und niemand hat sich dagegen ausgesprochen. Zehn Fragebögen wurden für ungültig erklärt.

Unter den 30 Befragten, welche nicht vorgekommen waren, würden zwölf gerne beim nächsten Mal dabei sein. Vier haben sich wiederum dagegen ausgesprochen, während es sieben Schülerinnen und Schülern gleichgültig ist und sieben Fragebögen ungültig sind.

Auch hier bietet sich ein Überblick über die Unterkategorien an. Dabei ist es nicht relevant, ob die befragte Person bereits in der Autografensammlung vertreten war oder nicht.

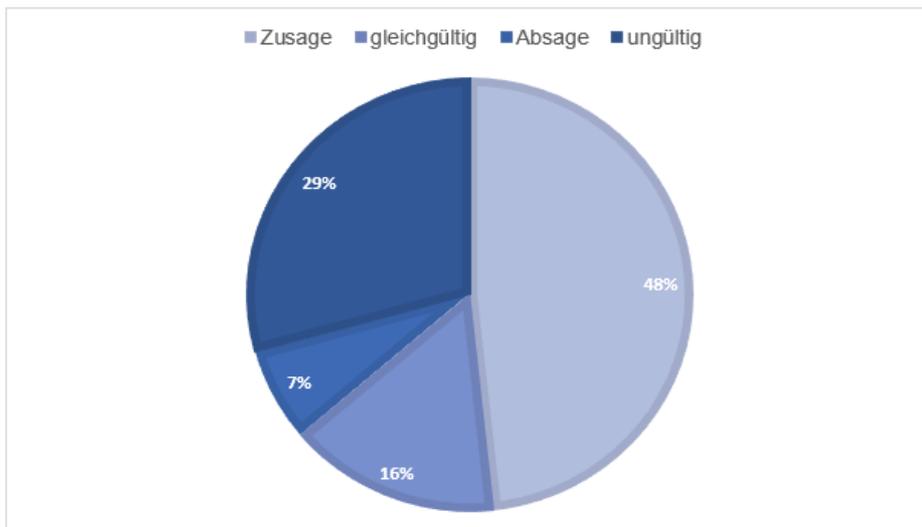


Abbildung 12: Kreisdiagramm zum Gesamtbild der Unterkategorien der Frage zum Wunsch über das Vorkommen

Das Kreisdiagramm zeigt, dass fast die Hälfte mit 48%, entsprechend 28 Fragebögen, dem Vorkommen in einer Autografensammlung zustimmt. Ein weiterer Großteil mit 29% und 17 Stimmen beschreibt die ungültigen Fragebögen. Mit 16% und 9 befragten Personen wird die Kategorie *gleichgültig* repräsentiert und nur 7%, entsprechend vier negativen Antworten, werden der *Absage* zugeordnet.

3.4 Limitationen der Studie

Abschließend werden die Grenzen der zuvor vorgestellten Studie ausgewertet. Eine reflektierte Rückschau auf die Stichprobe, den Datensatz, die Datenerhebung und die Auswertungsmethode bringt dem Prozess Transparenz. Dabei werden mögliche Fehlerquellen und Einschränkungen der Studie sichtbar gemacht. Es wird dabei nicht nur auf das Stadium der Auswertung eingegangen, sondern auch auf die Phase der Datenerhebung. Dies ermöglicht einen weiteren Blick auf die Limitationen der Studie.

Der Datensatz besteht aus 58 Fragebögen zweier Klassen einer Berliner Schule. Der Datensatz spiegelt eine Vielfalt an Schülerinnen und Schülern wider, welche von einer Gruppe angehender Lehrkräfte unterrichtet wurden. Die Schülerinnen und Schüler wurden hinsichtlich verschiedener Kriterien

ausgewählt (siehe auch Kapitel 3.2.2), da sie beispielsweise das Dialogische Lernen und insbesondere die Autografensammlung selbst erlebt haben müssen, um von ihren Erfahrungen damit berichten zu können. Die Besonderheit dieser Gruppe liegt darin, dass sie sonst einen nicht dialogischen Mathematikunterricht im Verständnis von Ruf und Gallin gewöhnt sind. Das dialogische Konzept haben sie im Rahmen dieses Exkurses von zwei Mathematikstunden neu kennengelernt, wodurch sie einen Vergleich zum alltäglichen Unterricht ziehen können. So können sie Vor- und Nachteile zwischen dem bekannten und dem dialogischen Unterrichtskonzept erkennen und benennen. Da die Lernenden von Studierenden der Freien Universität Berlin unterrichtet wurden, und nicht von ihrer Lehrkraft, war ihnen bewusst, dass sie diesem Konzept offen gegenüberstehen konnten und dies von Noten unabhängig war. Darüber hinaus wurde die Befragung nicht von der Lehrkraft ausgewertet, was den Befragten ebenfalls bewusst war. Demnach ist auch darauf zu schließen, dass keine Antworten gegeben wurden, um dem Wunsch einer Lehrkraft nachzugehen, sondern authentische Beschreibungen von Eindrücken und Gefühlen wiedergegeben wurde.

Die Datenerhebung fand mittels offener Fragebögen (siehe Anhang, Material 1) statt, was dem Stil des Dialogischen Lernens nachkommt. Rückblickend ist aber eine Optimierung der Fragebögen für weitere Zwecke möglich. Bei der Auswertung fiel auf, dass manche Schülerinnen und Schüler nicht nur die zugeteilten Fragen beantworteten, sondern alle. Dies stellte sich bei der Auswertung problematisch dar, da einerseits möglichst alle Eindrücke eingefangen werden sollen, andererseits wird dadurch jedoch die Güte der Studie verletzt. Demzufolge müsste der Fragebogen visuell besser strukturiert werden, zum Beispiel mittels farbiger Hintergründe. Darüber hinaus erwies sich Frage 4 als problematisch, da hier zwei Fragen in einer formuliert waren. Manche Lernende haben hier nur eine der beiden Fragen beantwortet oder die Fragen vermischt. Es wäre dementsprechend von Vorteil die Fragen in zwei getrennte Fragen aufzuteilen und aus der letzten Frage, welche eine Entscheidungsfrage

darstellt, eine geschlossene Frage durch Ankreuzen zu visualisieren. Diese Anpassungen würden auch die Auswertung besser strukturieren. Ein auf die Bemerkungen angepasster Fragebogen befindet sich im Anhang unter Material 2.

Die Befragung der Schülerinnen und Schüler fand am Ende der zweiten Unterrichtsstunde des Exkurses statt. Dabei wurde zu Beginn der zweiten Stunde mit der Autografensammlung gearbeitet, dann die Lernjournale mit den ausführlichen individuellen Rückmeldungen ausgeteilt und zuletzt die Befragung durchgeführt. Da die Befragten aber nach so kurzer Zeit eventuell nicht genau zwischen Lernjournal und Autografensammlung unterscheiden können, scheint die gewählte Reihenfolge problematisch. Darüber hinaus wäre es möglich, dass die Beantwortung der Fragen nun von der Rückmeldung im Lernjournal abhängig war. Es bietet sich an, die Befragung gleich im Anschluss an die Arbeit mit der Autografensammlung durchzuführen und das Austeilen der Lernjournale an das Ende der Stunde zu schieben. So wäre durch eine kleine Änderung eine Fehlerquelle behoben.

Zuletzt gilt es die Auswertungsmethode zu reflektieren. Hierbei wurde die induktive Kategorienbildung nach Mayring (siehe auch Kapitel 3.2.3) ausgewählt und angewandt. Die induktive Kategorienbildung ist für diese Arbeit passend, da so die Meinungen und das Empfinden der Schülerinnen und Schüler in induktiv gebildete Kategorien eingeteilt werden können und nicht in zuvor festgelegte Kategorien eingebettet werden müssen. Dennoch erscheint die Individualität nicht genug, da trotzdem unter den Kategorien verschiedene Empfinden und Gefühle beschrieben werden, die darin untergehen. Möglicherweise bietet sich hier eine Fallstudie an, die noch stärker auf die Individualität eingehen kann. Um aber auch in diesem Rahmen etwas mehr Individualität der Beiträge der Schülerinnen und Schüler zum Vorschein zu bringen, wurde eine Autografensammlung aus interessanten Beiträgen erstellt (siehe Kapitel 4.3).

4. Bedeutung der Ergebnisse in Bezug auf das Dialogische Lernen

In diesem Kapitel werden die zuvor in Kapitel 3.3 ausgewerteten Ergebnisse interpretiert. Anschließend werden ähnlich erhobene Daten aus der Schweiz ausgewertet und analysiert. Die besonders aussagekräftigen Beiträge aus den Fragebögen aus Berlin und der Schweiz werden dann in Form einer Autografensammlung dargestellt. Zum Schluss werden die Interpretationen aus unterschiedlichen Blickwinkeln dieses Kapitels zusammengeführt und abschließend beurteilt.

4.1 Interpretation

Im Rahmen eines Seminars an der Freien Universität Berlin wurden zwei Klassen einer Berliner Schule für zwei Unterrichtsstunden dialogisch unterrichtet. Diese Schülerinnen und Schüler wurden anschließend an und über diese Erfahrung befragt. Dabei gilt der Fokus nicht dem Dialogischen Lernen allgemein, sondern speziell der Autografensammlung innerhalb eines dialogischen Unterrichts nach Ruf und Gallin (siehe Kapitel 2). Es ist Ziel dieser Arbeit anhand der Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler bezüglich der Autografensammlung ihre Perspektive dazu einzufangen. Hierbei wird der Wunsch der Lernenden, ob sie in einer weiteren Autografensammlung vorkommen möchten, ebenfalls in Betracht gezogen. Zwar spiegelt ein Wunsch nicht zwangsläufig eine Erfahrung wider, dennoch kann durch positive Erfahrungen mit der Autografensammlung zur Aufgeschlossenheit im Umgang mit ihr beigetragen werden. Darüber hinaus werden bei der Interpretation der Ergebnisse ebenfalls die in den Fragebögen beschriebenen Gefühle, Einwände, Bedingungen und Ängste aus den Fragebögen thematisiert und in einen Zusammenhang gebracht.

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse aus der Kategorie *vorgekommen* interpretiert. Anschließend werden die Erfahrungen der Kategorie *nicht vorgekommen* betrachtet. Zuletzt wird das Gesamtbild über die Unterkategorien *Zustimmung*, *Kritik* und *Ablehnung* in Betracht

gezogen. Genauere Definitionen zu den Kategorien und die dazugehörigen Kriterien befinden sich unter Kapitel 3.3.1.

Die Hauptkategorie *vorgekommen*

Die Aufteilung zwischen den Hauptkategorien *vorgekommen* und *nicht vorgekommen* ist mit 28 zu 30 ausgeglichen (siehe auch Kapitel 3.3.1). Unter den vorgekommenen Schülerinnen und Schülern berichten 19 von positiven Erfahrungen mit der Autografensammlung, was einem Anteil von rund 68% entspricht. Dabei berichten die Lernenden von verschiedenen Eindrücken. Einige Schülerinnen und Schüler beschreiben, dass ihnen „irgendwie ein gutes Gefühl gegeben“ (Fragebogen 1) wurde, andere benennen es mit dem Adjektiv „stolz“ (Fragebogen 23) oder schreiben, dass sie sich geehrt fühlen (Fragebogen 26). Diese Reaktion bestätigt die Aussage, dass der Fokus auf die Qualitäten innerhalb des Dialogischen Lernens, welcher sich unter anderem durch die Autografensammlung ausdrückt, etwas darstellt, was Anerkennung ermöglicht (Winter, 2018, S.36). Die Auswirkung beschreiben die Lernenden selbst mit „ein gutes Feedback ist sehr motivierend, weiterzuarbeiten“ (Fragebogen 2). Peter Gallin sieht einen weiteren Vorteil der Autografensammlung darin, dass sich Schülerinnen und Schüler als Teil des Prozesses wiederfinden. Anstatt einer Sache ausgeliefert zu sein, sind sie dabei und können darüber hinaus etwas bewirken (Gallin, 2008, S.99). Auch diese Theorie lässt sich in der Praxis bestätigen, so beschreibt ein Schüler/ eine Schülerin „es war auch schön etwas zum Lernprozess beizutragen“ (Fragebogen 3). Hinzu kommt, dass durch die Anteilnahme der Lernenden am Prozess dem Unterricht eine persönlichere Note verliehen wird (Pfau und Winter, 2008, S.217). Lernende fühlen sich einbezogen und schätzen die Bemühungen hinter einer Autografensammlung. Weiter trägt die wichtige Schriftlichkeit im Dialogischen Lernen Früchte. Infolgedessen setzt sich die Lehrkraft mit allen Lerntagebüchern auseinander, sodass jeder Schüler und jede Schülerin eine Stimme bekommt, insbesondere können auch langsamere Schülerinnen und Schüler die Schriftlichkeit zu ihrem Vorteil nutzen (Gallin,

2006, S.13). In den Fragebögen zeigt sich, dass Befragte diesen Vorteil spüren. Sie beschreiben es mit „das ist ganz anders als alles was wir sonst machen, hab mich aber gefreut als ich gesehen hab das was genug Sinn gemacht hat um raufzukommen“ (Fragebogen 5) und „es hat mich gefreut, weil ich erst bedenken hatte, dass manche Aussagen und Fragen „dumm“ waren, ich jetzt aber weiß, dass sie sinnvoll und hilfreich sind“ (Fragebogen 4).

Der Kategorie *Kritik* gehören sieben Fragebögen an, was 25% ausmacht. Die Lernenden, deren Fragebögen dieser Kategorie zugeordnet wurden, sind nicht grundsätzlich einer Autografensammlung abgeneigt, sie äußerten lediglich Bedenken oder nannten Bedingungen. Ihre Sorgen gelten hier insbesondere dem Vorkommen in einer Autografensammlung bei einem Fehler (Fragebogen 23, 26). Viele Lernende möchten nur in der Autografensammlung vorkommen, wenn es im positiven Sinne ist. Dabei repräsentiert eine Autografensammlung ausschließlich positive Beiträge, unabhängig von ihrer Richtigkeit (siehe auch Kapitel 2.3). Auch Fehlerperlen sind durchaus hilfreich für den Unterricht und für das Verständnis, essentiell ist dabei nur der Umgang mit ihnen (Gallin, 2019, S.11). Darüber hinaus wird angemerkt „auf Dauer würde es mich auch Nerven, weil die Textausschnitte ja immer nur Wiederholung sind. Und wenn ein*e Schüler*in so denkt, dann heißt das nicht, dass ich so denke“ (Fragebogen 20). Hierbei kann der wiederholte Umgang mit Autografensammlungen und die Erfahrung damit diese Bedenken lindern. Lernende sollen vor allem mit dem letzten Punkt lernen, auch ihre Perspektive zu wechseln, was das DU im Dialogischen Lernen widerspiegelt (siehe auch Kapitel 2.1). Dies kann verstärkt im Gespräch zur Autografensammlung angeregt werden.

Nur eine Minderheit, mit zwei Fragebögen und rund 7%, gehören der Kategorie *Ablehnung* an und sprechen sich gegen die Autografensammlung im Unterricht aus. Als Begründung werden „die Gedanken von anderen verbessern dort nicht meinen Lernerfolg“ (Fragebogen 27) und „ich finde es nicht so gut, vorallem wenn es um eigene Meinungen oder persönliche

sachen geht. Man kann häufig die Schrift lesen“ (Fragebogen 28) niedergeschrieben. Letztere Begründung betont die, für die Lernenden, wichtige Anonymität. Genannte Meinungen könnten durch wiederholte Anwendung einer Autografensammlung im Unterricht revidiert werden.

Die Hauptkategorie *nicht vorgekommen*

Unter den 30 *nicht vorgekommenen* Schülerinnen und Schüler beschreibt ebenfalls die Mehrheit mit 60% und 18 Fragebögen die Kategorie *Zustimmung*, wodurch deutlich wird, dass auch hier die meisten Lernenden eine positive Erfahrung mit der Autografensammlung machten, ohne darin vorzukommen. Die beschriebenen Eindrücke auf die Beiträge ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler sind facettenreich. Gallin und Ruf beschreiben das Gewinnen eines Überblicks als einen klaren Vorteil der Autografensammlung (Ruf und Gallin, 2005b, S.244). Auch in der Befragung wird beschrieben, dass „man die Meinungen zu verschiedenen Rechenwegen hat (warum sollte man es so rechnen oder nicht). Dies hilft mir die Rechnung nachzuvollziehen“ (Fragebogen 32). Dadurch wird deutlich, dass die Lernenden durch die Einblicke in die verschiedenen Gedanken, Ansätzen und Lösungen einen klaren eigenen Nutzen ziehen. Bestärkt wird dies weiter mit „ich finde es gut zu sehen wie auch andere Mitschüler denken und das man anhand ihren beispielen lernen kann“ (Fragebogen 29). Darin zeigt sich, dass Schülerinnen und Schüler auch neugierig und gespannt auf die Einfälle der Mitschülerinnen und Mitschüler sind. Weiter lassen sie sich davon inspirieren und nutzen die neuen Erkenntnisse, wodurch neue Denkanstöße zum Nachahmen vermittelt werden (Pfau und Winter, 2008, S.217). Wie auch schon die Befragten aus der Kategorie *vorgekommen* beschrieben haben, empfinden auch Befragte der Kategorie *nicht vorgekommen* die Autografensammlung als eine „persönlichere Note“ (Pfau und Winter, 2008, S.217), was mit „weil wir dann mehr eingebunden werden“ (Fragebogen 31) beschrieben wird. Das Wissen an der Tafel stammt nun aus Beiträgen aus den eigenen Schulreihen und nicht aus einem unbekanntem Lehrbuch. Darüber hinaus befinden sich nun auch Fehler, die unter Umständen sogar einem selbst

unterlaufen sind, an der Tafel. Im Gegensatz zu den Bedenken einiger Schülerinnen und Schüler, welche nur vorkommen möchten, wenn ihr Beitrag richtig ist, wird auf einem Fragebogen „ich finde es gut, dass die Aufgaben dadurch nicht Perfekt sind, und man an den Fehlern anderen lernen kann“ (Fragebogen 30) formuliert. So wird auch der Nutzen aus Fehlern, auch von Gallin genannten „Fehlerperlen“ (Gallin, 2019, S.11), anerkannt.

Mit 30%, was neun Fragebögen entspricht, beschreibt die *Kritik* die zweitgrößte Kategorie unter den *nicht vorgekommenen*. Die Anmerkungen und Bedingungen decken sich mit bereits beschriebenen Bedingungen aus der Hauptkategorie *vorgekommen*. Dementsprechend scheinen sowohl Schülerinnen und Schüler, die selbst in der Autografensammlung waren als auch welche die nicht vorkamen dieselben Befürchtungen zu teilen. Dabei fokussieren sich diese auf zwei Aspekte. Zum einen die gewünschte Anonymität, was sich beispielsweise in „ich finde es im Prinzip eine gute Idee, aber ich denke viele würden sich wohler fühlen, wenn sowas anonym verlaufen würde“ (Fragebogen 53) zeigt, und zum anderen das ausschließliche Vorkommen bei richtigen Beispielen, was lediglich die Angst vor Bloßstellung repräsentiert. Der/Die Befragte formuliert letzteres mit „solange sie nicht als schlechtes Beispiel präsentiert werden“ (Fragebogen 52). Dieser Punkt ist besonders interessant, da zuvor von einem Mitschüler/ einer Mitschülerin beschrieben wurde, dass er/sie einen Vorteil darin sieht, dass auch Fehler vorkommen und daraus gelernt werden kann. Es gibt durchaus das Potenzial, dass, wenn die Klasse durch einen fehlerfreundlichen Umgang innerhalb der Autografensammlung konfrontiert wird, sich dieser Gedankengang auch bei den Mitschülerinnen und Mitschülern repliziert und diese Angst vor dem Zeigen von Fehlern genommen werden kann.

Mit nur einem Fragebogen und rund 3% beschreibt die Kategorie *Ablehnung* den kleinsten Anteil. Dabei sieht der/die Befragte „keinen großen Unterschied, wenn die Sammlungen verwendet werden“ (Fragebogen 56). Es ist dabei anzumerken, dass es kein konkretes Argument gibt, das gegen

die Autografensammlung spricht. Es wurden dementsprechend keine negativen Erfahrungen mit der Autografensammlung gemacht, es handelt sich lediglich darum, dass kein positiver Effekt wahrgenommen wurde. Dies könnte sich jedoch bei wiederholter Anwendung zeigen.

Zum Gesamtbild der Kategorien

Zuletzt lässt sich ein Gesamtbild über die Befragung zeichnen, wobei die Hauptkategorien *vorgekommen* und *nicht vorgekommen* außer Acht gelassen werden, und die jeweils identischen Kategorien *Zustimmung*, *Kritik* und *Ablehnung* zusammengefasst werden. Die Auswertung der Fragebögen zeigt ein überwiegend positives Bild von der Perspektive der Schülerinnen und Schüler auf die Autografensammlung. Mit insgesamt 64% beschreibt die *Zustimmung* die Mehrheit. Dies ist durchaus erstaunlich, da hier anzumerken ist, dass die Befragten Schülerinnen und Schüler das Dialogische Lernen und auch die Autografensammlung im Rahmen von zwei Unterrichtsstunden kennenlernten und dann bewerteten. Dass eine so positive Bewertung nach so kurzer Zeit möglich ist, war zunächst nicht zu erwarten. Auch scheinen sich die Vorteile, welche in der Theorie beschrieben werden, in der Praxis wiederzufinden und werden von den Schülerinnen und Schülern nach bereits einem einzigen Kontakt mit einer Autografensammlung klar empfunden. Die Bedenken, die die Befragten in der Kategorie *Kritik*, mit 28%, äußern, könnten durch einen routinierten Umgang mit der Autografensammlung verschwinden. Schließlich braucht die Gewöhnung der Lernenden an ein neues Konzept auch seine Zeit. Die Kategorie *Ablehnung* zeigt mit 5% eine Minderheit auf, was die aufgeschlossene Haltung der Lernenden gegenüber der Autografensammlung unterstreicht. Ein an Qualitäten orientierter Mathematikunterricht kann die Lernerfahrung der Schülerinnen und Schüler auf Dauer prägen (Winter, 2018, S.31-37). Im Rahmen dieser kleinen Studie zeigt sich deutlich, dass schon eine kleine Veränderung im Unterricht eine große Wirkung haben kann.

Zusammenfassung der Interpretationsergebnisse

Alles in allem zeigt diese kleine Studie, dass der Einsatz einer Autografensammlung nach einer intensiven Auseinandersetzung mit einer gegebenen Fragestellung von Schülerinnen und Schülern mehrheitlich als äußerst positiv und förderlich für das Mathematiklernen empfunden wurde. Der Wunsch nach einem wiederholten Einsatz einer Autografensammlung im Mathematikunterricht wurde von einem Großteil der Befragten klar geäußert.

4.2 Ein Vergleichswert aus der Schweiz

Innerhalb dieser Studie wurden darüber hinaus zwei weitere Klassen einer Schweizer Schule zu ihrer Erfahrung mit der Autografensammlung befragt. Die 34 Schülerinnen und Schüler der vierten und fünften Klasse der Grundschule aus der Schweiz werden durchgängig dialogisch unterrichtet und sind mit diesem Konzept vertraut. Ihnen wurde ein angepasster Fragebogen ausgeteilt, welcher im Anhang unter Material 3 beschrieben wird. Die Fragebögen aus der Schweiz sollen den Berliner Fragebögen als Vergleichswert dienen. Im Rahmen dieser Masterarbeit wird die Auswertung und Interpretation dieser Fragebögen kurzgehalten, jedoch so ausführlich beschrieben, dass ein Vergleich möglich ist.

In Anlehnung an die Kategorien der Berliner Fragebögen (siehe Kapitel 3.3, insbesondere Abbildung 7) gibt es hier ebenfalls drei Kategorien: *Zustimmung*, *Kritik* und *Ablehnung*. Die Hauptkategorien aus Kapitel 3.3, *vorgekommen* und *nicht vorgekommen*, sind hier nicht notwendig, da durch die häufige Verwendung einer Autografensammlung im Unterricht davon ausgegangen wird, dass jeder Schüler und jede Schülerin mindestens ein Mal in einer Autografensammlung vorkam. Durch die Benutzung derselben Kategorien wird die Vergleichbarkeit erhöht und übersichtlicher. Für die Kriterien bezüglich der Kategorien wird auf Kapitel 3.3.1 verwiesen und es wird hinzugefügt, dass Anmerkungen bezüglich der letzten Frage des Fragebogens, Frage 4 in Material 3, als Kritik gewertet werden.

Die folgende Abbildung zeigt nun die Verteilung der Ergebnisse auf die drei Kategorien.

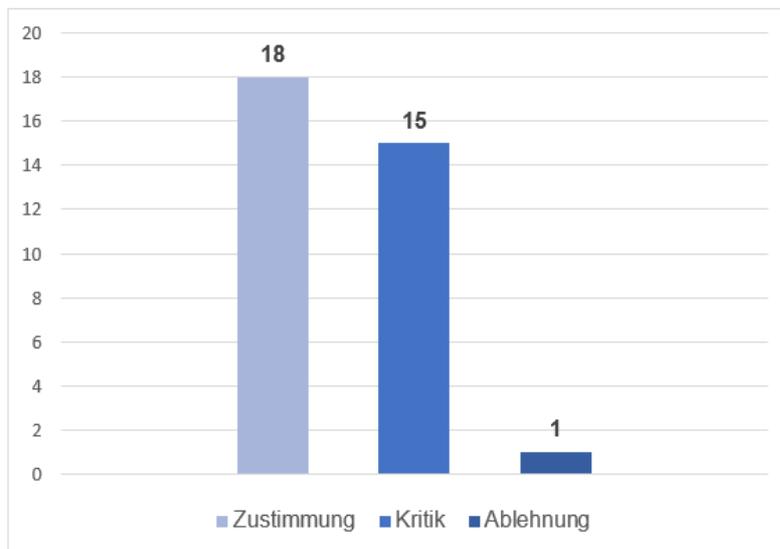


Abbildung 13: Säulendiagramm zur Auswertung der Fragebögen aus der Schweiz

Auch hier wird deutlich, dass der Großteil mit 18 Befragten der Autografensammlung positiv gegenübersteht. 15 Schülerinnen und Schüler üben Kritik an der Autografensammlung und nur eine Person äußerte sich negativ. Es werden nun die Gründe für die jeweilige Zuteilung betrachtet.

Unter den 18 positiven Äußerungen nennen oder beschreiben fünf Schülerinnen und Schüler das Wort „stolz“ in Verbindung mit dem Vorkommen in einer Autografensammlung. Dies bestätigt die Theorie, dass die Autografensammlung Raum für Anerkennung schafft (Winter, 2018, S.36). Darüber hinaus nennen zwölf Schülerinnen und Schüler als Vorteil der Autografensammlung das Lernen von anderen Mitschülerinnen und Mitschülern, wie beispielsweise in „ich finde es gut weil ich von die andere Kinder etwas lernen kann. Zum Beispiel wenn ich etwas nicht verstanden haben kann ich bei den Autographensammlung schauen“ (Fragebogen 8). Eben das ist ein wichtiger Aspekt der Autografensammlung. Schülerinnen und Schüler gehen den Perspektivwechsel ein und lassen sich von Beiträgen anderer Mitschülerinnen und Mitschüler inspirieren (Pfau und Winter, 2008, S.217 und ausführlicher in Kapitel 2.3).

Mit 15 Befragten macht auch die Kategorie *Kritik* einen großen Anteil aus. Dabei ist die am häufigsten vorgekommene Anmerkung, dass die Schülerinnen und Schüler sich wünschen, dass sie oder alle in der Autografensammlung vorkommen sollten. So beschreiben sie unter Frage 4 „[es stört mich] das ich noch nie bei einer Autographensammlung vorgekommen bin“ (Fragebogen 20) und „mich stört das vielleicht nicht jedes Kind in die Autografensammlung kommen kan auch wen man sich viel mühe gibt“ (Fragebogen 24). Diese Anmerkung wird von sechs Befragten geschildert. Zwar wird dies in diesem Rahmen als *Kritik* gewertet, jedoch verdeutlicht es, dass Schülerinnen und Schüler gern in der Autografensammlung vorkommen möchten, was positiv zu werten ist. Ein weiterer Kritikpunkt, welcher von drei Befragten geäußert wird, stellt die Anonymität dar. Sie schreiben unter Anderem „was mich stört ist wenn ich mein eigene autograf lese muss ich mein eigenen Namen sagen und das ist einbischen komisch für mich“ (Fragebogen 26). Es ist dennoch anzumerken, dass drei von 34 eine Minderheit darstellt. Darüber hinaus wurde keinerlei schlechter Umgang anderer erwähnt im Zusammenhang mit der Nennung der Namen.

Die Person, die sich gegen die Autografensammlung ausgesprochen hat, nennt dabei keinen triftigen Grund, es wird lediglich „weil es mich nicht richtig interessiert“ (Fragebogen 34) angegeben.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Großteil der Schülerinnen und Schüler aus der Schweiz innerhalb dieser kleinen Studie ein positives Bild von der Autografensammlung im Mathematikunterricht zeigen. Ein Hauptanteil der Anmerkungen in der Kategorie *Kritik* bezieht sich auf den Wunsch des Vorkommens in der Autografensammlung, was ebenfalls positiv gewertet wird, wodurch ein mehrheitlich positiver Eindruck entnommen werden kann.

4.3 Ein dialogischer Blick auf die Ergebnisse

Im Rahmen dieser Arbeit zur Autografensammlung im Sinne des Dialogischen Lernens bietet es sich an, aus den Beiträgen der Schülerinnen

und Schüler aus den Fragebögen ebenfalls eine Autografensammlung zu erstellen. Dadurch sollen einige der individuellen Beiträge der Schülerinnen und Schüler zum Vorschein kommen. Dabei werden zu jeder Frage, oder auch in diesem Fall Auftrag, die interessantesten Beiträge ausgewählt und eingefügt. Die Autografensammlung setzt sich aus den Fragebögen aus Berlin und aus der Schweiz zusammen.

Auftrag: Wie ist das für Dich (in der Autografensammlung vorzukommen)?
Beschreibe kurz.

Ich fühle mich ob ich ein Star bin

Das ist so für mich "woah", weil dann alle sehen was ich geschrieben habe. Das ist ein schönes Gefühl.

ich finde es cool, dass meins verwendet wurde, weil es sich anfühlt, als ob ich richtig gut in Mathe bin, sodass ~~ich~~ sogar in einer Mathe-Präsentation meine Meinung ist

Ja, also das war schon irgendwie komisch, seine Beiträge zu sehen, weil ich meines "Aufsatz" nicht so gut fand. Ich fand es deshalb nochmal viel besser, dass meiner dabei war, weil ich dann wusste, dass sie sich für meine Meinung interessiert haben und das hat mir irgendwie ein gutes Gefühl gegeben

Es hat mich gefreut, weil ich erst bedenken hatte, dass manche Aussagen und Fragen „dumm“ waren, ich jetzt aber weiß, dass sie sinnvoll und hilfreich sind.

Auftrag: Wie findest Du es, dass mit Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern gearbeitet wird? Beschreibe kurz.

Finde ich total gut! Eine gute Idee, müsste man öfter machen :) Schade, dass ich nicht dabei war, obwohl ich es richtig gemacht habe :'
Aber eine sehr lustige Idee

Auftrag: Wie findest Du es, wenn Autografensammlungen öfter im Unterricht verwendet werden?

Ich finde es eine ziemlich coole Idee, quasi anhand von sich selbst zu lernen. Ich ~~würde~~ hätte nichts dagegen, das Weiterzuverwenden. Auch denke ich, dass jeder darin vorkommen sollte, es sei denn, er meint explizit, dass er das nicht will.

Ich hätte nichts dagegen in einem Autographensammlung zu sein und ich finde solche Dinge auch sehr anschaulich und ne Abwechslung zu „langweiligen“ Unterricht.

Das wäre super! So fühlt sich jeder mehr mitein-
bezogen und man hätte weniger Langeweile im
Unterricht, weil es eine viel persönlichere Art
von Unterricht wäre.

4.4 Zusammenführung der Ergebnisse

Die Fragebögen aus Berlin und der Schweiz zeigen Gemeinsamkeiten auf. Obwohl die Befragten aus Berlin das Dialogische Lernen nur innerhalb zwei Unterrichtsstunden kennenlernten und eine einmalige Begegnung mit der Autografensammlung hatten, beschreiben sie ähnliche Eindrücke wie die Schülerinnen und Schüler aus der Schweiz, welche nach dem dialogischen Konzept unterrichtet werden. Beide Gruppen sprechen sich für ein mehrheitlich positives Empfinden gegenüber der Autografensammlung aus und benennen das Lernen anhand anderer Schülerinnen- und Schülerbeiträgen und beschreiben ein Gefühl von Stolz und Anerkennung in Verbindung damit. Auch beschreiben beide die fehlende Anonymität als einen Kritikpunkt. Eine häufige Bedingung der Berliner Befragten, nur im Falle von richtigen Antworten vorkommen zu wollen, kam in den Schweizer Fragebögen nicht vor. Dies bestätigt die These, dass durch die Wiederholte Anwendung von Autografensammlungen im Unterricht und der fehlerfreundliche Umgang mit Fehlern dazu beitragen, dass sich Schülerinnen und Schüler nicht für Fehler schämen oder gar bloßgestellt fühlen brauchen. Der Anteil an *Ablehnung* gegenüber der Autografensammlung ist in beiden Fällen ähnlich gering. Darüber hinaus scheint der Wunsch zum Vorkommen in der Autografensammlung bei den Befragten aus der Schweiz sehr hoch zu sein, was bei den Befragten aus der Berliner Schule bei 48% der Fall ist (siehe auch Kapitel 3.3.2).

Zusammenfassend wird deutlich, dass die einmalige Erfahrung der Schülerinnen und Schüler mit der Autografensammlung schon eine große Wirkung hatte. Innerhalb dieser kleinen Studie in Berlin und der Schweiz

wird deutlich, dass die Erfahrungen ähnlich sind. Der wiederholte Umgang mit der Autografensammlung im Mathematikunterricht kann dabei einige Bedenken ausräumen.

5. Fazit und Ausblick

In dieser Arbeit wurde das Dialogische Lernen im Mathematikunterricht thematisiert. Der Blick galt dabei insbesondere der Autografensammlung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern.

Dafür wurde zunächst der theoretische Rahmen des Dialogischen Lernens nach Urs Ruf und Peter Gallin (Ruf und Gallin, 2005a und 2005b), mit dem Fokus auf die Autografensammlung, beleuchtet (siehe Kapitel 2). Dabei ist deutlich geworden, dass die Informationen bezüglich der Autografensammlung, vor allem zur Praxiserfahrung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht, begrenzt sind. So befasste sich diese Arbeit mit der Frage, ob die Autografensammlung im Mathematikunterricht nach dem Konzept des Dialogischen Lernens von Schülerinnen und Schülern als gewinnbringend empfunden wird (Kapitel 3.1).

Um dieser Frage nachzugehen, wurden innerhalb einer kleinen, qualitativen Studie zwei Klassen einer Berliner Schule befragt. Diese Klassen wurden zuvor im Rahmen eines Seminars der Freien Universität Berlin unter der Betreuung von Frau Prof. Dr. Brigitte Lutz-Westphal für zwei Unterrichtsstunden dialogisch unterrichtet. Anschließend wurden sie mittels eines offenen Fragebogens zu ihrer Erfahrung mit der Autografensammlung befragt. Die Auswertung der Fragebögen erfolgte nach der induktiven Kategorienbildung innerhalb der qualitativen Analyse nach Philipp Mayring (Mayring, 2008a und 2008b). Dabei wurden sowohl die Erfahrung mit der Autografensammlung als auch der Wunsch über das Vorkommen in der Autografensammlung ausgewertet (Kapitel 3.3) und interpretiert (Kapitel 4.1). Die Schülerinnen und Schüler der Berliner Schule zeigen eine mehrheitlich positive Erfahrung und nennen innerhalb ihrer Erfahrung viele Vorteile einer Autografensammlung. Auch das Vorkommen in einer

Autografensammlung wird von ca. der Hälfte der Klasse nach einmaligem Kontakt mit ihr begrüßt.

Darüber hinaus wurden zwei Klassen einer Schweizer Schule, welche nach dem dialogischen Konzept unterrichtet, nach ihren Erfahrungen mit der Autografensammlung befragt (Kapitel 4.2). Auch hier stellte sich ein mehrheitlich positives Bild von der Autografensammlung im Mathematikunterricht dar. Der Vergleich der beiden Ergebnisse zeigte, dass viele Vorteile der Autografensammlung, welche von den Befragten aus der Schweiz beschrieben wurden, bereits nach einmaligem Kontakt auch von den befragten Schülerinnen und Schülern aus der Berliner Schule benannt werden konnten. Weiter sind einige Bedenken der Schülerinnen und Schüler aus Berlin von den Befragten aus der Schweiz nicht beschrieben worden, sodass darauf geschlossen werden kann, dass durch den wiederholten Umgang mit der Autografensammlung im Mathematikunterricht die Bedenken entfallen.

Um einen kleinen Einblick in die Beiträge der Schülerinnen und Schüler vermitteln zu können, wurde ein Ausschnitt der interessantesten Beiträge der Befragten aus Berlin und der Schweiz innerhalb eines dialogischen Blicks auf die Ergebnisse (Kapitel 4.3) in einer eigenen Autografensammlung dargestellt.

Insgesamt kann in Folge der Auswertung und Interpretation geschlussfolgert werden, dass im Rahmen dieser qualitativen Studie die Schülerinnen und Schüler die Autografensammlung als gewinnbringend für den Mathematikunterricht empfinden.

Wie in Kapitel 3.4 beschrieben, weist die im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte Studie Grenzen auf. Demzufolge kann sie durchaus als Vorstudie betrachtet werden, welche Hinweise auf weitere Forschung gibt. Folgende weitere Überlegungen ergeben sich aus dieser Studie.

Vorstellbar wären an dieser Stelle andere Stichproben oder eine quantitative Befragung. Darüber hinaus wäre auch eine Fallstudie denkbar

(siehe auch Kapitel 3.4), wodurch der Individualität der einzelnen Beiträge mehr Bedeutung zukommt. Weiter wäre es interessant die Meinungen, Bedenken und Vermutungen der Lehrkräfte in Bezug auf das Einsetzen einer Autografensammlung im Mathematikunterricht einzufangen und in einen Zusammenhang mit der Perspektive der Schülerinnen und Schüler zu bringen. Wissenswert wäre an dieser Stelle, ob Lehrerinnen und Lehrer diese positive Haltung seitens der Lernenden, die in dieser kleinen Studie festgestellt werden konnte, erwarten würden.

Wünschenswert wäre auch die weitere Einbettung der gemachten Beobachtungen in die didaktisch-pädagogische Theorie, beispielsweise in die Pädagogik der Wertschätzung (siehe Pfisterer, 2019).

Die positiven Ergebnisse dieser kleinen Studie regen mit weiteren Ansätzen auf zusätzliche Forschungen an.

Anhang

Material 1 *Der Fragebogen*

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

vielen Dank, dass du an dieser Befragung teilnimmst. In diesem Fragebogen geht es um dich und deine Meinung zur Autografensammlung im Rahmen des Konzepts des dialogischen Lernens. Bitte beantworte die Fragen in kurzen Sätzen.

Die Teilnahme an diesem Fragebogen ist freiwillig und es entsteht kein Nachteil bei Nichtteilnahme. Der Fragebogen ist anonym und wird ausschließlich im Zweck der Forschung, dem Untersuchen der Autografensammlung aus der Sicht von Schülerinnen und Schüler, genutzt. Weder die Lehrkraft noch Mitschülerinnen und Mitschüler werden Zugriff auf die ausgefüllten Fragebögen erhalten.

Viel Spaß beim Ausfüllen!

1. Kam etwas von Dir in der Autografensammlung vor?

Ja → Frage 2 und 4

Nein → Frage 3 und 4

2. Wie ist das für dich? Beschreibe kurz.

3. Wie findest du es, dass mit Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern gearbeitet wird? Beschreibe kurz.

4. Wie findest du es, wenn Autografensammlungen öfter im Unterricht verwendet werden?

Und würdest du gern darin vorkommen?

Vielen Dank für deine Teilnahme!

Material 2 *Der überarbeitete Fragebogen*

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

vielen Dank, dass du an dieser Befragung teilnimmst. In diesem Fragebogen geht es um dich und deine Meinung zur Autografensammlung im Rahmen des Konzepts des dialogischen Lernens. Bitte beantworte die Fragen in kurzen Sätzen.

Die Teilnahme an diesem Fragebogen ist freiwillig und es entsteht kein Nachteil bei Nichtteilnahme. Der Fragebogen ist anonym und wird ausschließlich im Zweck der Forschung, dem Untersuchen der Autografensammlung aus der Sicht von Schülerinnen und Schüler, genutzt. Weder die Lehrkraft noch Mitschülerinnen und Mitschüler werden Zugriff auf die ausgefüllten Fragebögen erhalten.

Viel Spaß beim Ausfüllen!

1. Kam etwas von Dir in der Autografensammlung vor?

- Ja → Frage 2 und 4
 Nein → Frage 3 und 4

2. Wie ist das für dich? Beschreibe kurz.

3. Wie findest du es, dass mit Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern gearbeitet wird? Beschreibe kurz.

4. Wie findest du es, wenn Autografensammlungen öfter im Unterricht verwendet werden?

Und würdest du gern darin vorkommen?

- Ja Nein

Vielen Dank für deine Teilnahme!

Material 3 *Der Fragebogen für die Schweiz*

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

vielen Dank, dass du an dieser Befragung teilnimmst. In diesem Fragebogen geht es um dich und deine Meinung zur Autografensammlung im Rahmen des Konzepts des dialogischen Lernens. Bitte beantworte die Fragen in kurzen Sätzen.

Viel Spaß beim Ausfüllen!

1. Wie ist das für dich, wenn du in der Autografensammlung vorkommst?
Beschreibe kurz.

2. Wie findest du es, dass mit Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern gearbeitet wird? Beschreibe kurz.

3. Was findest du gut an Autografensammlungen?

4. Was stört dich an Autografensammlungen?

Vielen Dank für deine Teilnahme!

Literaturverzeichnis

Gallin, Peter (1999): Dialogischer Mathematikunterricht: Lernen mit Kernideen und Reisetagebüchern. Online verfügbar unter <http://www.sinus-transfer.de/fileadmin/MaterialienBT/gallin.pdf>, zuletzt geprüft am 17.08.2022.

Gallin, Peter (2006): Autographen als treibende Kraft im dialogischen Mathematikunterricht. In: Praxis der Mathematik in der Schule, 48 (2006) 7, S.7-13.

Gallin, Peter (2008): Den Unterricht dialogisch gestalten – neun Arbeitsweisen und einige Tipps. In: Urs Ruf, Stefan Keller und Felix Winter: Besser lernen im Dialog. Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis. Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett, S. 96-108.

Gallin, Peter (2010): Dialogisches Lernen. Von einem pädagogischen Konzept zum täglichen Unterricht. Online verfügbar unter https://www.gallin.ch/100501Artikel_DL_Grundschoelunt.pdf, zuletzt geprüft am 17.08.2022.

Gallin, Peter (2019): Fehler sind Perlen beim Lernen. Eine Einführung in den Dialogischen Mathematikunterricht am Beispiel des Umgangs mit Fehlern. Heinsberg: Dieck-Verlag.

Gläser-Zikuda, Michaela (2008): Zum Ertrag Qualitativer Inhaltsanalyse in Pädagogik und Psychologie. In: Mayring, Philipp und Gläser-Zikuda, Michaela: Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. 2. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz, S. 286-296.

Jensen, Olaf (2008): Induktive Kategorienbildung als Basis Qualitativer Inhaltsanalyse. In: Mayring, Philipp und Gläser-Zikuda, Michaela: Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. 2. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz, S.255-275.

Klimke, Damian (2021): Das Konzept des Dialogischen Lernens im Mathematikunterricht – Vorbehalte und Chancen aus der Sicht angehender Mathematiklehrkräfte. Dissertation. Berlin: Freie Universität Berlin. Online verfügbar unter <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/33177>, zuletzt geprüft am 02.09.2022.

Martens, Lea (2021): Auf den Spuren der Kernidee als Instrument des Dialogischen Lernens – Ist ein universeller Kernideenkatalog für den

Mathematikunterricht möglich und sinnvoll? Masterarbeit. Berlin: Freie Universität Berlin. Online verfügbar unter <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/311139>, zuletzt geprüft am 02.09.2022.

Mayring, Philipp (2008a): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 10. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz.

Mayring, Philipp (2008b): Neuere Entwicklungen in der qualitativen Forschung und der Qualitativen Inhaltsanalyse. In: Mayring, Philipp und Gläser-Zikuda, Michaela: Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. 2. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz, S. 7-19.

Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12., überarbeitete Auflage. Weinheim und Basel: Beltz.

Pfau, Anita und Winter, Felix (2008): Von offenen Aufträgen und anderem mehr. In: Urs Ruf, Stefan Keller und Felix Winter: Besser lernen im Dialog. Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis. Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett, S.214-229.

Pfisterer, Annette (2019): Pädagogik der Wertschätzung – eine Chance für die Schule der Gegenwart? Grundlagen und Möglichkeiten. 1. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

Ruf, Urs (2008a): Das Dialogische Lernmodell. In: Urs Ruf, Stefan Keller und Felix Winter: Besser lernen im Dialog. Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis. Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett, S. 13-23.

Ruf, Urs (2008b): Das Dialogische Lernmodell vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Theorien und Befunde. In: Urs Ruf, Stefan Keller und Felix Winter: Besser lernen im Dialog. Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis. Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett, S. 233-270.

Ruf, Urs und Gallin, Peter (2005a): Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 1. Austausch unter Ungleichen. Grundzüge einer interaktiven und fächerübergreifenden Didaktik. 3. Auflage. Seelze: Kallmeyer.

Ruf, Urs und Gallin, Peter (2005b): Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 2. Spuren legen – Spuren lesen. Unterricht mit Kernidee und Reisetagebüchern. 3. Auflage. Seelze: Kallmeyer.

Waelti, Beat (2015): *Es genügt nicht, didaktisch ordentlich zu unterrichten.* / Interviewer: Guggenbühler, Mireille und Barben, Dölf. Der Bund. Online verfügbar unter <https://www.derbund.ch/bern/kanton/es-genuegt-nicht-didaktisch-ordentlich-zu-unterrichten/story/14550933>, zuletzt geprüft am 02.09.2022.

Weber, Christof (2008): „Umfallen und Wegrutschen ist gleich“ – mit mathematischen Vorstellungsübungen in den Dialog gehen. In: Urs Ruf, Stefan Keller und Felix Winter: *Besser lernen im Dialog. Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis.* Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett, S. 142-161.

Winter, Felix (2018): *Lerndialog statt Noten. Neue Formen der Leistungsbeurteilung.* 2. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz.

