



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Inklusiver Mathematikunterricht

Theorie und Praxis im Vergleich

Verfasserin

Magistra Sandra Kofler

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 190 299 406

Studienrichtung lt. Studienblatt: Lehramt Philosophie und Psychologie, Mathematik

Betreuerin: Mag. Dr. Evelyn Süß-Stepancik

Danksagung

Zuerst möchte ich mich bei meiner Betreuerin, Frau Süss-Stepancik, für Ihre Hilfe bei dieser Arbeit bedanken. Insbesondere bedanke ich mich für Ihr Engagement und Ihre guten Ratschläge beim Erstellen der Arbeit.

Bei meinen Eltern bedanke ich mich für die Unterstützung während meines gesamten Studiums. Meinen Schwestern danke ich dafür, dass sie immer ein offenes Ohr für mich hatten und für mich da waren. Meiner Schwester Andrea möchte ich außerdem speziell für die Hilfe beim Erstellen des abstracts danken.

Außerdem bedanke ich mich bei meinem Freund Michael, der sich insbesondere in den letzten Wochen sehr liebevoll um mich gekümmert hat und bei meinem guten Freund Wolfi für seine ermutigenden Worte.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	6
2 Einleitung	7
3 Inklusive Pädagogik	10
3.1 Der Begriff „Inklusion“.....	10
3.2 Inklusive Didaktik.....	11
3.3 Fachdidaktik Mathematik.....	16
3.3.1 Didaktische Grundsätze.....	17
3.3.1.1 Fundamentale Ideen.....	18
3.3.1.2 Orientierung am Vorwissen.....	20
3.3.1.3 Spiralprinzip.....	21
3.3.1.4 Fortschreitende Schematisierung.....	21
3.3.1.5 Operatives Prinzip.....	22
3.3.2 Methoden für den Mathematikunterricht.....	23
3.3.2.1 Aufgabenkartei.....	23
3.3.2.2 Gruppenexploration.....	25
3.3.2.3 Gruppenpuzzle.....	26
3.3.2.4 Projekt.....	27
3.3.2.5 Stationenzirkel.....	28
3.4 Bildungstheoretische Didaktik.....	29
3.4.1 Gegenwartsbedeutung.....	31
3.4.2 Zukunftsbedeutung.....	32
3.4.3 Exemplarische Bedeutung.....	32
3.4.4 Thematische Struktur.....	32
3.4.5 Erweisbarkeit und Überprüfung.....	33
3.4.6 Zugänglichkeit bzw. Darstellbarkeit.....	33
3.4.7 Lehr-Lern-Prozessstruktur.....	34
4 Methodologie	35
4.1 Qualitative Beobachtung.....	35
4.2 Qualitatives Leitfadeninterview.....	37
4.3 Qualitative Inhaltsanalyse.....	38
4.3.1 Festlegung des Materials.....	39
4.3.2 Analyse der Entstehungssituation.....	40
4.3.3 Formale Charakteristika des Materials.....	40
4.3.4 Richtung der Analyse.....	40
4.3.5 Theoretische Differenzierung der Fragestellung.....	41
4.3.6 Bestimmung der Analysetechnik(en) und Festlegung des konkreten Ablaufmodells.....	41

5 Qualitative Beobachtung.....	45
5.1 Datenerhebung.....	45
5.1.1 Schulische Integration in Österreich.....	45
5.1.2 Kontaktaufnahme mit der Mathematiklehrerin.....	47
5.1.3 Schule.....	48
5.1.4 Klasse.....	48
5.2 Datenauswertung.....	50
5.2.1 Beobachtung am 13.4.2012.....	50
5.2.1.1 Unterrichtsmethode.....	51
5.2.1.2 Kommunikation und Interaktion.....	51
5.2.2 Beobachtung am 16.4.2012.....	51
5.2.2.1 Unterrichtsmethode.....	55
5.2.2.2 Kommunikation und Interaktion.....	55
5.2.3 Beobachtung der ersten Stunde am 19.4.2012.....	56
5.2.3.1 Unterrichtsmethode.....	56
5.2.3.2 Kommunikation und Interaktion.....	56
5.2.4 Beobachtung der zweiten Stunde am 19.4.2012.....	57
5.2.4.1 Unterrichtsmethode.....	57
5.2.4.2 Kommunikation und Interaktion.....	58
5.3 Zusammenfassung.....	59
6 Qualitatives Leitfadeninterview.....	62
6.1 Datenerhebung.....	62
6.2 Leitfaden.....	62
6.2.1 Allgemeines zur Klasse.....	63
6.2.2 Gemeinsames Lernen.....	63
6.2.3 Besonderheiten der Klasse.....	63
6.2.4 Planung des Unterrichts.....	64
6.3 Datenauswertung.....	64
6.3.1 Allgemeines zur Klasse.....	65
6.3.2 Gemeinsames Lernen.....	69
6.3.3 Besonderheiten im Unterricht.....	71
6.3.4 Planung des Unterrichts.....	73
6.4 Zusammenfassung.....	74

7 Alternativer Vorschlag zur Unterrichtsgestaltung.....	77
7.1 Gegenwartsbedeutung.....	77
7.2 Zukunftsbedeutung.....	77
7.3 Exemplarische Bedeutung.....	78
7.4 Thematische Struktur.....	79
7.5 Erweisbarkeit/Überprüfung.....	79
7.6 Zugänglichkeit/Darstellbarkeit.....	80
7.7 Lehr-Lern-Prozessstruktur.....	80
8 Resümee.....	88
9 Literatur.....	93
Quellen aus dem Internet.....	96
Abbildungsverzeichnis.....	96
10 Anhang.....	97
10.1 Beobachtungsprotokoll vom 13.4.2012.....	97
10.2 Beobachtungsprotokoll vom 16.4.2012.....	99
10.3 Beobachtungsprotokoll erste Stunde 19.4.2012.....	101
10.4 Beobachtungsprotokoll zweite Stunde 19.4.2012.....	103
10.5 Interviewtranskript.....	105
10.6 Abstract.....	118
10.7 Lebenslauf.....	120

1 Vorwort

Diese Diplomarbeit steht im Zusammenhang mit einer Diplomarbeit, die ich im Zuge meines Pädagogikstudiums geschrieben habe. Der Titel jener Diplomarbeit lautet „Inklusive Didaktik am Beispiel des Unterrichtsfaches Mathematik. Möglichkeit eines inklusiven Mathematikunterrichts für alle Schüler und Schülerinnen in der Sekundarstufe I.“ und es wird darin eine theoretische Möglichkeit vorgestellt, wie ein inklusiver Mathematikunterricht geplant werden kann, der sowohl Ansprüchen aus der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik wie auch aus der Fachdidaktik Mathematik gerecht wird. Das Forschungsinteresse dieser Arbeit besteht darin, an diesem Thema weiterzuarbeiten und die theoretische Ausarbeitung in Bezug zum praktischem Unterricht in einer heterogenen Klasse zu setzen. Dadurch sollen theoretische und praktische Arbeit zum Thema „inklusive Didaktik“ in Verbindung zueinander gebracht und so fruchtbar füreinander gemacht werden.

2 Einleitung

Inklusive Didaktik bzw. inklusiver Unterricht sind Schlagworte, denen in der wissenschaftlichen Literatur immer mehr Beachtung geschenkt wird (vgl. zB. Biewer 2010, Seitz 2004). Das hängt zum Einen mit der UN Konvention 2008 zusammen, die festlegt, dass alle Schülerinnen und Schüler mit einer Behinderung das Recht haben *„gleichberechtigt mit anderen in der Gemeinschaft, in der sie leben, Zugang zu einem integrativen, hochwertigen und unentgeltlichen Unterricht an Grundschulen und weiterführenden Schulen“* zu erhalten und *„angemessene Vorkehrungen für die Bedürfnisse des Einzelnen getroffen werden“* um *„ihre erfolgreiche Bildung zu erleichtern“*. Dieses Gesetz wurde auch in Österreich unterschrieben und ratifiziert und somit garantiert der Staat Österreich die *„Verwirklichung dieses Rechts“* (UN-Konvention 2008, S. 23-24). Ein weiterer entscheidender Grund, der dafür sorgt, dass inklusiver Unterricht immer mehr gefordert wird, sind verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen, die belegen, dass Kinder mit einer Behinderung in einer Regelklasse bessere Lernergebnisse erzielen können als in Sonderschulklassen. Auch für Kinder ohne Behinderung soll dieser Unterricht in heterogenen Klassen keinen Nachteil bringen, sondern ihre sozialen Fähigkeiten stärken (vgl. Tillmann 2007, S. 11, Ruijs, Van der Veen, Peetsma 2010, S 351-391).

Um tatsächlich bessere Leistungen erbringen zu können, ist es m.E. unbedingt notwendig auch didaktisch auf diese heterogene Schülerinnen- und Schülergruppe zu reagieren und den Unterricht an diese Situation anzupassen. Dies erfordert die Suche nach einer geeigneten Didaktik für diese neuen Herausforderungen und macht es notwendig Lehrpersonen in ihrer Arbeit zu unterstützen. Die Lehrerinnen und Lehrer, die in einer inklusiven Klasse arbeiten, können kaum auf wissenschaftlich fundierte Literatur zurückgreifen, sondern werden in ihrer pädagogischen Arbeit meist allein gelassen, was auch bei den Lehrerinnen der untersuchten Klasse deutlich wird. Durch diesen fehlenden wissenschaftlichen Diskurs werden Erfahrungen der Lehrpersonen unzureichend ausgetauscht und eine *„inklusive Didaktik“* kann sich dadurch nur schwer entwickeln (vgl. Seitz 2004, S. 226).

Auf diese Problemlage soll diese Diplomarbeit reagieren, indem versucht wird Theorie und Praxis zu verknüpfen. Dazu soll durch Beobachtungen des Mathematikunterrichts in einer heterogenen Klasse sowie einem qualitativen Leitfadeninterview mit den Mathematiklehrerinnen

herausgefunden werden, wie die derzeitige Realität des Mathematikunterrichts in Österreich in einer Klasse mit vierzehn hörenden und sechs gehörlosen Kindern aussieht. Der Begriff „inklusive Klasse“ bzw. „inklusive Unterricht“ konnte sich in Österreich bisher nicht durchsetzen. Auch die Klasse, in der die Beobachtungen und das Interview durchgeführt wurden, wird als „Integrationsklasse“ geführt, weist jedoch - wie bei der Beschreibung der Klasse noch deutlicher wird - einige Merkmale auf, die dem Konzept der Inklusion entsprechen und aus diesem Grund eine für das Anliegen der vorliegenden Arbeit geeignete Klasse darstellt.

Die Ergebnisse der Auswertung der Beobachtungen und des Interviews werden dann in Zusammenhang mit der theoretischen Ausarbeitung gebracht und verglichen. Dies soll dazu führen, folgende Forschungsfragen beantworten zu können:

- Welche Aspekte der theoretischen Ausarbeitung lassen sich anhand dieses Beispiels des Mathematikunterrichts in einer inklusiven Klasse finden?
- Welche Unterrichtsmethoden werden in dieser Klasse angewendet?
- Wie sieht die Planung für diesen Mathematikunterricht aus?
- Welche Ansatzpunkte ergeben sich durch diese Untersuchung für eine Optimierung der Praxis durch Theorie und umgekehrt?

Diese Arbeit erhebt nicht den Anspruch, die Lösung für dieses schwierige und komplexe Problemfeld finden zu können, kann jedoch als ein Schritt zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit diesem wichtigen Thema angesehen werden, auf dem weitere Arbeiten aufbauen können.

In dieser Arbeit steht zunächst eine Kurzfassung der theoretischen Ausarbeitung, in der das Konzept der Inklusion sowie Ansätze der inklusiven Pädagogik für eine inklusive Didaktik beschrieben werden. Danach folgt ein kurzer Überblick zu wichtigen Aspekten der Aufgaben der Fachdidaktik Mathematik sowie Forderungen an den Mathematikunterricht. Es werden didaktische Prinzipien sowie verschiedene offene Unterrichtsmethoden, die für einen Unterricht in heterogenen Klassen gut geeignet sind, vorgestellt. Außerdem wird die „bildungstheoretische Didaktik“ von Wolfgang

Klafki beschrieben, die helfen soll, einen Unterricht für eine heterogene Gruppe von Schülerinnen und Schülern zu planen. Eine qualitative Beobachtung in einer heterogenen Klasse gibt anschließend einen Einblick in den Mathematikunterricht dieser Klasse. Zusätzlich wird mit den Mathematiklehrerinnen dieser Klasse ein qualitatives Leitfadenterview geführt, um weitere Informationen über den Unterricht zu erhalten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden mit der theoretischen Arbeit verglichen und es werden die eingangs erwähnten Forschungsfragen beantwortet. Anschließend wird ein alternativer Vorschlag zur Unterrichtsgestaltung in der untersuchten Klasse vorgestellt, der auf der theoretischen Ausarbeitung basiert und beschreibt, wie ein Unterricht aussehen könnte, der sinnvolle Gesichtspunkte aus Theorie und Praxis vereint.

3 Inklusive Pädagogik

Dieses Kapitel soll im Überblick darstellen, was in der theoretischen Ausarbeitung einer inklusiven Didaktik für den Mathematikunterricht (vgl. Kofler 2012) erarbeitet wurde, um sie anschließend mit den Beobachtungen des Mathematikunterrichts in der inklusiven Klasse und dem Interview mit den Mathematiklehrerinnen in Verbindung bringen zu können. Dazu wird zunächst der Begriff „Inklusion“ erklärt, anschließend werden wichtige Erkenntnisse aus der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik sowie der Fachdidaktik Mathematik in Bezug auf gemeinsames Lernen dargestellt. Mithilfe der „bildungstheoretischen Didaktik im Rahmen kritisch-konstruktiver Erziehungswissenschaft“ von Klafki (1997) wird danach eine Möglichkeit vorgestellt, wie Unterricht geplant werden kann, der Aspekte der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik sowie der Fachdidaktik Mathematik beinhaltet.

3.1 Der Begriff „Inklusion“

Inklusion ist eine Forderung aus dem Bereich der Heilpädagogik an die ganze Gesellschaft, die darauf abzielt, Menschen, die bisher nicht an gesellschaftlichen Aktivitäten teilhaben konnten, einzugliedern und ihnen durch strukturelle Veränderung eine barrierefreie Teilhabe zu garantieren.

Der Begriff „Inklusion“ stellt seit der Salamanca-Erklärung von 1994 einen bedeutenden pädagogischen Fachbegriff dar. Durch diese Weltkonferenz, die Pädagogik für Menschen mit besonderen Bedürfnissen zum Thema hatte, fand er auch im deutschsprachigen Raum immer mehr Verbreitung in wissenschaftlichen Texten (vgl. Sander 2004, S. 12). Dieser Begriff kann in Bezug auf Schule als Weiterentwicklung des Konzeptes der Integration angesehen werden, durch das behinderte Kinder in die Regelschulen aufgenommen und nicht mehr ganz vom Schulsystem ausgeschlossen oder in separate Schulen geschickt wurden. Das Neue am Begriff „Inklusion“ und dem dahinterstehenden Konzept ist die Sichtweise, dass sich nicht die ausgegrenzten Menschen einem starren System anpassen müssen, sondern das System so geändert werden soll, dass alle Menschen daran teilhaben können (vgl. Sander 2004, S. 14).

Biewer (2010) schreibt, dass das Konzept „Inklusion“ verschiedene Interpretationen zulässt. Trotzdem gibt er folgende Definition, die die wesentlichen Merkmale zusammenfasst:

„Inklusive Pädagogik bezeichnet Theorien zur Bildung, Erziehung und Entwicklung, die Etikettierungen und Klassifizierungen ablehnen, ihren Ausgang von den Rechten vulnerabler und marginalisierter Menschen nehmen, für deren Partizipation in allen Lebensbereichen plädieren und auf eine strukturelle Veränderung der regulären Institutionen zielen, um der Verschiedenheit der Voraussetzungen und Bedürfnisse aller Nutzer/innen gerecht zu werden.“ (S. 193)

Auch die Institution Schule hat im Sinne dieses Konzeptes die Aufgabe, ihre Strukturen so zu ändern, dass es allen Kindern ermöglicht wird gemeinsam zu lernen. Dieses Konzept erfordert also ein Umdenken der zuständigen Personen und eine Verpflichtung dafür, dass alle Menschen diese Möglichkeit der Teilhabe erhalten. In Bezug auf das Unterrichtsgeschehen heißt das, dass alle Kinder gemeinsam unterrichtet werden sollen, was mit der Forderung nach einer wissenschaftlich fundierten Didaktik für diesen gemeinsamen Unterricht verbunden ist, die es allen Kindern ermöglicht, auf bestmögliche Weise in ihrem Lernprozess unterstützt zu werden. Wie eine solche Didaktik aussehen kann und welche Methoden sich dafür beispielsweise eignen, wird im folgenden Abschnitt thematisiert.

3.2 Inklusive Didaktik

In diesem Teil wird erläutert, wie sich Pädagoginnen und Pädagogen inklusiven Unterricht vorstellen und welche Erkenntnisse bisher durch die Praxis mit heterogenen Gruppen gewonnen werden konnten.

Durch die praktische Arbeit mit heterogenen Lerngruppen konnten sich verschiedene Methoden herausbilden, die sich besonders gut für inklusiven Unterricht eignen, da durch diese unterschiedliche Lernprozesse in einer Klasse stattfinden können. Die Individualisierung und Differenzierung der Kinder steht im Vordergrund, was durch einen möglichst offenen Unterricht und verschiedene offene Unterrichtsmethoden gut umgesetzt werden kann (vgl. Seitz 2006). Die Schülerinnen und Schüler erhalten durch diese offenen Unterrichtsmethoden die Möglichkeit sich individuell mit einem Thema auseinanderzusetzen und auf ihrem eigenen Niveau zu lernen. Frontalunterricht wird für heterogene Klassen nicht als sinnvoll erachtet, da dieser nicht auf die Individualität der Kinder eingeht (vgl. zB. Seitz 2006, Markowetz 2004, Biewer 2001).

Seitz (2006), eine der wenigen Theoretikerinnen, die sich im deutschsprachigen Raum mit

inklusive Didaktik befasst hat, betont, dass der Blick auf die Gemeinsamkeiten und nicht wie bisher vermehrt auf die Unterschiede der Schülerinnen und Schüler gelenkt werden soll. Diese Gemeinsamkeiten, zum Beispiel gemeinsame Interessen, Vorlieben oder Erfahrungen, stellen die Grundlage für das Suchen von Inhalten und Aspekten dar, die alle Schülerinnen und Schüler betreffen und im Unterricht aufgegriffen werden sollen.

Von dieser gemeinsamen Grundlage aus soll jedoch auch die Einzigartigkeit jedes Kindes Beachtung finden. Etikettierung und Einteilung in verschiedene Gruppen wie „schwer behindert“ oder auch „schwer begabt“ werden abgelehnt, da sie der Individualität der Kinder nicht gerecht werden. Viel mehr handle es sich um „unterschiedliche Dimensionen von Gemeinsamkeit und Verschiedenheit“ (Seitz 2006), da sich jedes Kind hinsichtlich verschiedener Kriterien wie Alter, soziale Schicht, Interessen, Charakter usw. von anderen unterscheidet. Die Individualität der Kinder und ihre Erfahrungen führen zu unterschiedlichen Perspektiven auf ein Thema, die nicht nur erlaubt, sondern auch erwünscht sind. Durch diese verschiedenen Zugänge zu einem Thema wird ein Dialog zwischen den Schülerinnen und Schülern angeregt, der ihnen unterschiedliche Sichtweisen eröffnet und sie dadurch voneinander und miteinander lernen können. Um dies verwirklichen zu können, soll insbesondere der Einstieg in ein Thema offen gestaltet und viel Spielraum für unterschiedliche Zugänge ermöglicht werden (vgl. Seitz 2006).

Die Schülerinnen und Schüler sollen sowohl gemeinsam lernen können, als auch immer wieder die Möglichkeit haben, sich selbstständig und den eigenen Ansprüchen entsprechend einem Inhalt zu widmen. Dieser Inhalt soll jedoch ein gemeinsamer aller Schülerinnen und Schüler sein, der Ansatzpunkte für Kommunikation zwischen den Schülerinnen und Schülern liefert (vgl. Markowetz 2004, S. 173).

Individualisierung und *Differenzierung* stellen zwei Möglichkeiten dar, die als grundlegend für den gemeinsamen Unterricht angesehen werden. *Differenzierung* wird als „das variierende Vorgehen in der Darbietung und Bearbeitung von Lerninhalten“ (Bönisch 1995, S. 21-23 zit. nach Markowetz 2004, S. 170) sowie als „Einteilung bzw. Zugehörigkeit von Lernenden zu Lerngruppen nach bestimmten Kriterien“ (Bönisch 1995, S. 21-23 zit. nach Markowetz 2004, S. 170) definiert. Dadurch sollen jedem Schüler und jeder Schülerin „auf optimale Weise Lernchancen“ (Bönisch 1995, S. 21-23 zit. nach Markowetz 2004, S. 170) angeboten werden. Mit *Binnendifferenzierung* wird eine gruppeninterne Differenzierung bezeichnet, die sich nach verschiedenen Kriterien wie „Lerngeschwindigkeit, Arbeitsmenge, Leistungshöhe, Lernschwierigkeiten, Arbeitsweisen,

Kooperation, Interessen usw.“ (Bönisch 1995, S. 21-23 zit. nach Markowetz 2004, S. 170) richten kann. Diese Binnendifferenzierung kann sich „im Extremfall“ als *Individualisierung* gestalten, da jedes Kind ein Individuum darstellt und strenggenommen nicht mit anderen Kindern verglichen und einer Gruppe zugeteilt werden kann (vgl. Bönisch 1995, S. 21-23 zit. nach Markowetz 2004, S. 170).

Unter *Individualisierung* wird ein Unterrichtsprinzip verstanden, das auf die Einzigartigkeit eines Schülers oder einer Schülerin eingeht. Die eingesetzten Methoden und Maßnahmen werden nach den speziellen Bedürfnissen eines Kindes gewählt und durch diese begründet. Dadurch soll für dieses Kind ein idealer Lernprozess stattfinden können (vgl. Biewer 2001, S. 74). *Individualisierung* kann auf vielen verschiedenen Ebenen stattfinden. Einige davon werden in folgender Abbildung dargestellt.

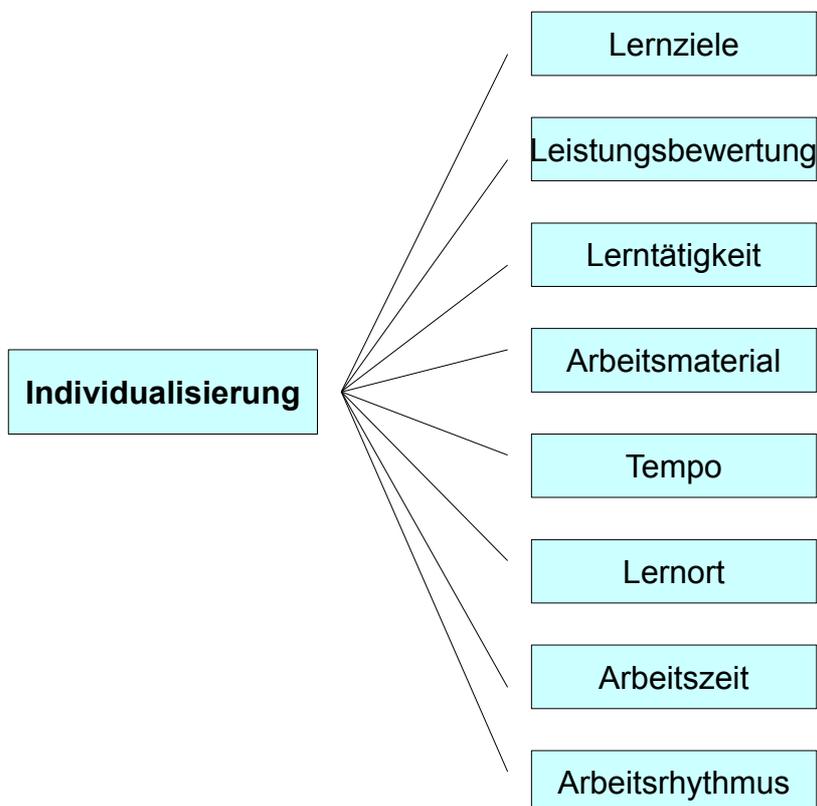


Abb. 1: Ebenen der Individualisierung (Biewer 2001, S. 74)

Im englischsprachigen Raum gibt es bereits seit einigen Jahren einen Diskurs zu „inclusive education“. Dabei handelt es sich um „Diskussionszusammenhänge von Wissenschaftlern insbesondere aus den USA und Großbritannien, aber auch anderen englischsprachigen Ländern wie

Australien und Kanada“ (Biewer 2001, S. 249), die sich mit einer „Reform der allgemeinen Schule, die Kinder mit Behinderungen und speziellen Problemen in Zukunft nicht mehr aussondern soll“ (Biewer 2001, S. 249) befassen.

Bei einer Online-Zeitschriften-Recherche zu diesem Thema, auf Basis einer Datenbank der Universität Wien¹, ließen sich einige Artikel finden, die auf die Haltung und Einstellung der Lehrperson zu inklusivem Unterricht als entscheidendes Kriterium hinweisen. Von dieser Einstellung hängt es ab, ob inklusiver Unterricht gelingen kann oder nicht. Nur wenn die Lehrperson daran glaubt, dass dieser Unterricht für die Kinder sinnvoll und wichtig ist, kann er auch Erfolg bringen (vgl. Carrington 2010, S. 264). Diese Aussagen haben jedoch nicht nur in Zusammenhang mit inklusivem Unterricht ihre Berechtigung. Der Einstellung der Lehrperson zum Unterricht und dem Glauben an die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler wird in einem anderen Beitrag für jeden Mathematikunterricht ein wichtiger Stellenwert eingeräumt (Roesken, Pepin, Toerner 2011, S. 451-455) und auch für jedes andere Fach scheint diese Aussage zutreffend zu sein.

In einer anderen Studie wurde der Frage nachgegangen, welche Faktoren die Einstellungen der Lehrpersonen zu inklusivem Unterricht beeinflussen. Dabei wurde herausgefunden, dass sich die befragten Lehrpersonen grundsätzlich eher unsicher beim Unterrichten von Kindern mit Behinderung fühlen (vgl. de Boer, Pij, Minnaert 2011, S. 347). Die Art der Behinderung einer Schülerin oder eines Schülers beeinflusst die Einstellung einer Lehrperson zum gemeinsamen Unterricht. Die größten Probleme haben Lehrerinnen und Lehrer nach dieser Studie mit Lernbehinderungen und Verhaltensauffälligkeiten. Körperlichen Behinderungen und Sinnesschädigungen werde im Gegensatz dazu eher mit einer positiven Einstellung begegnet (vgl. de Boer, Pij, Minnaert 2011, S. 347). Auch die bereits gemachten Erfahrungen im Unterrichten konnten als ein Faktor identifiziert werden, der Einfluss auf die Einstellung der Lehrpersonen zu inklusivem Unterricht hat. Je länger eine Lehrperson bereits in homogenen Klassen unterrichtet hat, umso kritischer steht sie dem gemeinsamen Unterricht gegenüber. Bereits gemachte Erfahrungen im Unterricht mit Kindern mit Behinderungen sowie zusätzliche Kurse beeinflussen die Einstellungen der Lehrpersonen positiv (vgl. Boer, Pij, Minnaert 2011, S. 347).

Die Zusammenarbeit von Lehrpersonen wird als gute Möglichkeit der Weiterentwicklung des Unterrichts angesehen und das gegenseitiges Beobachten und Lernen voneinander als äußerst

1 <https://univpn.univie.ac.at>

nützlich für Lehrpersonen beschrieben (vgl. Ainscow, Booth, Dyson 2006, S. 304-305). Auch das gemeinsame Unterrichten von zwei Lehrpersonen, einer Fachlehrperson und einer Sonderpädagogin oder einem Sonderpädagogen, in einer inklusiven Klasse wird als geeigneter Weg angesehen, den Verschiedenheiten der Schülerinnen und Schüler zu begegnen (vgl. Gurgur, Uzuner 2009, S. 590). Kritisiert wird, dass die Rollenverteilung oft nicht gleichberechtigt ist und die Fachlehrperson die Verantwortung für den Unterricht in der Klasse nicht teilen möchte (vgl. Gurgur, Uzuner 2009, S. 601). Der Unterricht werde auch nicht gemeinsam geplant und so könne für die Sonderpädagogin oder den Sonderpädagogen das Gefühl entstehen, eine untergeordnete Rolle zu spielen und sehr stark von der Fachlehrperson abhängig zu sein (vgl. Gurgur, Uzuner 2009, S. 600). Vorgeschlagen wird, sich zu verdeutlichen, dass die Sonderpädagogin oder der Sonderpädagoge Expertin oder Experte auf ihrem oder seinem Gebiet ist und ihr oder ihm die nötigen Mittel zur Verfügung gestellt werden sollen, die Kindern mit Lernschwierigkeiten auf bestmögliche Art und Weise zu fördern (vgl. Gurgur, Uzuner 2009, S. 603).

Zusammenfassend eignen sich also laut den oben angeführten Autorinnen und Autoren offene Unterrichtsmethoden besonders gut für den Unterricht in heterogenen Klassen, da durch diese auf die Bedürfnisse der einzelnen Kinder eingegangen werden kann. Seitz (2006) ist der Ansicht, dass mehr auf die Gemeinsamkeiten der Kinder, wie zum Beispiel Interessen, Erfahrungen, Zugänge zu verschiedenen Themen, Vorlieben usw. geachtet und versucht werden soll, dies als Ansatzpunkte für gemeinsames Lernen heranzuziehen. Die Schülerinnen und Schüler sollen nicht nach bestimmten Kriterien kategorisiert und verschiedenen Gruppen zugeordnet werden, sondern jedes Kind soll als Individuum wahr- und ernstgenommen werden. Verschiedene Zugänge der Schülerinnen und Schüler zu einem Thema liefern die Möglichkeit, diese Perspektiven zu thematisieren und für die Kinder zugänglich zu machen. So können die Schülerinnen und Schüler voneinander und aus ihrer Verschiedenheit lernen. Bönisch (1995, S. 21-23 zit. nach Markowetz 2004, S. 170) nennt im Unterschied zu Seitz Kriterien, nach denen die Kinder verschiedenen Gruppen zugeteilt werden können. Allerdings schlägt er viele verschiedene Kriterien sowie flexible Gruppen vor, nach denen diese Einteilung geschehen soll.

Im Diskurs über „inclusive education“ wird die Einstellung einer Lehrperson gegenüber inklusivem Unterricht als entscheidend für dessen Gelingen genannt (vgl. Carrington 2010, S. 264). Auch das gemeinsame Lernen von und mit anderen Lehrpersonen kann eine Möglichkeit bieten, den eigenen Unterricht weiterzuentwickeln (vgl. Ainscow, Booth, Dyson 2006, S. 304-305). Der gemeinsame Unterricht von zwei Lehrpersonen wird als durchaus sinnvoll erachtet, wenn auf eine

gleichberechtigte Rollenverteilung und das möglichst gute Einbringen aller Kompetenzen geachtet wird (vgl. Gurgur, Uzuner 2009, S. 590-603).

Nachdem nun die Sicht der Heilpädagogik und Inklusiven Pädagogik auf den Unterricht dargestellt wurde, sollen nun Aspekte der Fachdidaktik Mathematik folgen. Diese zwei Perspektiven werden herangezogen, um eine breite Sichtweise auf inklusiven Mathematikunterricht zu ermöglichen und die Erkenntnisse beider Wissenschaften in den Unterricht einzubringen.

3.3 Fachdidaktik Mathematik

Dieser Abschnitt widmet sich der Fachdidaktik Mathematik und beschreibt Aspekte der Aufgaben dieses wissenschaftlichen Faches sowie die Perspektive auf Mathematik-Lernen. Es werden außerdem ausgewählte didaktische Grundsätze vorgestellt, die helfen sollen, wissenschaftliche Erkenntnisse in den Mathematikunterricht einzubringen und es werden verschiedene offene Unterrichtsmethoden für den Mathematikunterricht beschrieben.

Mit zwei ausgewählten Aspekten versucht Steinbring (1998) wesentliche Aufgaben der Fachdidaktik Mathematik und des Lernens von Mathematik zu beschreiben. Der erste Aspekt sei, dass Mathematik keine „abgeschlossene Wissenschaft“, kein „fertiges Produkt“ (Steinbring 1998, S. 162) sei, das aufgrund seiner logischen Struktur sofort von jeder Schülerin und jedem Schüler verstanden werden müsste, sondern, dass sich dieses Wissen geschichtlich entwickelt und so erst zu diesen Strukturen gefunden habe. Mathematisches Wissen werde sich auch in Zukunft entwickeln und soll auch im Mathematikunterricht als „dynamisches Wissen“ vermittelt werden.

Der zweite Aspekt bezieht sich darauf, dass die logische Struktur der Mathematik nicht mit dem Lernprozess der Schülerinnen und Schüler gleichzusetzen ist. Letzterer gestaltet sich um einiges komplexer. Auf diese Ansichten soll in der Fachdidaktik Mathematik reagiert werden (vgl. Steinbring 1998, S 161-162).

Ein weiterer wichtiger Grundsatz, der sich seit den 80er Jahren entwickelt hat, sind die „ganzheitlichen Zugänge“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 102), mit denen ein Thema behandelt

werden soll. Entgegen der früheren „Kleinschrittigkeit“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 102), die die Kinder in ihrem Lernprozess vor einer Überforderung schützen sollte, wird nun seit einigen Jahren ein umfassenderes Verständnis eines Inhaltes als wichtig erachtet und der Lernprozess soll sich als „aktiv-entdeckendes“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 103) und „soziales“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 103) Lernen gestalten. *Aktiv-entdeckendes* Lernen bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler möglichst viel selbst erarbeiten und im Unterricht viel durch eigene Handlungen entdecken sollen. Dies steht im Gegensatz zu einem Unterricht, bei dem der Lehrer oder die Lehrerin vorrechnet und die Aufgabe der Kinder nur im Abschreiben und Auswendig Lernen der Rechenwege besteht. Mit *sozialem* Lernen ist der Unterricht als Interaktion zwischen Lehrpersonen und Schülerinnen sowie Schülern gemeint, bei dem die Schülerinnen und Schüler voneinander und miteinander lernen und dadurch auch im sozialen Umgang miteinander Erfahrungen sammeln.

Die Aufgabe der Lehrperson wird entsprechend dieser Perspektive auf den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler darin gesehen, Angebote zu bieten, anhand derer die Schülerinnen und Schüler in selbstständiger oder gemeinsamer Arbeit einen Lerninhalt entdecken und sich aneignen können. Eigene Lösungswege zu finden, ist dabei wünschenswert und zeigt, dass sich die Schülerinnen und Schüler intensiv mit einem Inhalt auseinandergesetzt haben (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 105-107).

Einige didaktische Prinzipien sollen helfen, wesentliche Erkenntnisse aus der Wissenschaft in die praktische Schulsituation zu bringen (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 122). Die im Anschluss beschriebenen didaktischen Grundsätze können m.E. als besonders bedeutend angesehen werden, da sie wesentlich dazu beitragen, den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen.

3.3.1 Didaktische Grundsätze

Die folgenden didaktischen Grundsätze stellen eine Auswahl an Prinzipien dar, die im Mathematikunterricht beachtet werden sollten. Je nach Autor oder Autorin werden unterschiedliche Prinzipien als wichtig erachtet. Didaktische Prinzipien können sich in manchen Fällen auch widersprechen oder zu unterschiedlichen Vorgehensweisen führen. Die Entscheidung, welchem Prinzip gefolgt wird, liegt bei der Lehrperson, die sich überlegen muss, welcher Grundsatz in dieser speziellen Situation und für diese spezielle Gruppe von Schülerinnen und Schülern der wichtigere ist. Didaktische Grundsätze sind also nur eine Hilfe, an der sich eine Lehrperson orientieren kann.

Sie können ihr aber nicht die Entscheidung, welche Vorgangsweise in einer konkreten Situation die bessere ist, abnehmen.

3.3.1.1 Fundamentale Ideen

Mit dem Begriff „fundamentale Ideen“ werden zentrale Themengebiete des Faches Mathematik bezeichnet. Aufgrund „der Fülle mathematisch wichtiger Einzelergebnisse“ (Vollrath 2001, S. 37) und der begrenzten Zeit innerhalb eines Schuljahres muss entschieden werden, welche Inhalte als besonders wichtig erachtet werden. Es wurden unterschiedliche Listen vorgeschlagen, welche Inhalte zu den fundamentalen Ideen gehören, wobei sowohl „klar umrissene Begriffe wie Menge, Zahl, Funktion“ (Vollrath 2001, S. 37) als auch „weniger klar umrissene Begriffe“ (Vollrath 2001, S. 37) wie „*Linearisierung* (einen linearen Zusammenhang annehmen), *Approximation* (Näherungslösungen suchen), *Optimieren* (eine kleinste, größte, beste Lösung suchen), *Algorithmieren* (ein automatisch durchzuführendes Lösungsverfahren suchen“ (Vollrath 2001, S. 37) genannt wurden. Diese nicht wirklich greifbare Auflistung fundamentaler Ideen sei gewollt, da sich ihnen „Begriffe und Sachverhalte zuordnen lassen“ (Vollrath 2001, S. 37) sollen.

Diesen zentralen Inhalten soll im Unterricht viel Zeit geschenkt werden, während andere Inhalte nur kurz thematisiert oder sogar weggelassen werden können. Der Inhalt soll für die Schülerinnen und Schüler verständlich aufbereitet sein und mathematisch korrekt dargestellt werden, den Schülerinnen und Schülern einen Eindruck über das Wesen der Mathematik vermitteln und sie zu Forscherinnen und Forschern der Mathematik machen (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 142-144). Von Wittenberg (1990, S. 50-51 zit. nach Vollrath, Roth 2012, S. 24) stammt folgendes Zitat, das m.E. die Idee dieses Prinzips gut zusammenfasst:

„Im Unterricht muß sich für den Schüler eine *gültige Begegnung* mit der Mathematik, mit deren Tragweite, mit deren Beziehungsreichtum, vollziehen; es muß ihm am Elementaren ein echtes Erlebnis dieser Wissenschaft erschlossen werden. Der Unterricht muß dem gerecht werden, *was Mathematik wirklich ist.*“

Dieses Prinzip wird auch von Martin Wagenschein mit seinem *exemplarischen Lehren* als besonders bedeutsam für jedes Unterrichtsfach - insbesondere aber für Mathematik aufgrund der Strenge seines Aufbaus - angesehen. Es schlägt vor „der Stofffülle durch exemplarisches Lehren zu begegnen“ (Wagenschein 1992, S. 27), um nicht „im Stoff ersticken“ (Wagenschein 1992, S. 28) zu müssen.

Er möchte das *exemplarische Lehren* vom Unterricht als „Lehr-Gang“ (Wagenschein 1992, S. 28) abgrenzen, bei dem der Inhalt „vom Anfang bis zum Ende“ (Wagenschein 1992, S. 27), „vom Einfachen zum Verwickelten“ (Wagenschein 1992, S. 27) und „ohne eine Stufe auszulassen“ (Wagenschein 1992, S.27) durchlaufen wird. Dies sei zwar besonders im Fall von Mathematik verführerisch, jedoch „nicht pädagogisch“ (Wagenschein 1992, S. 28). Er beschreibt dieses Vorgehen folgendermaßen:

„Ein solcher systematischer Lehrgang verführt zur Vollständigkeit, (denn er will bereitstellen), damit zur Hast und also zur Ungründlichkeit. So baut er einen imposanten Schotterhaufen. Gerade, indem er sich an die Systematik klammert, begräbt er sie, und verstopft den Durchblick“ (Wagenschein 1992, S. 29).

Bildung ist laut Wagenschein „kein addierender Prozeß“ (Wagenschein 1992, S. 29), sondern durch „Auswahlprinzipien“ (Wagenschein 1992, S. 30), die „Beschränkung auf das Wesentliche“ (Wagenschein 1992, S. 30) und den „Mut zur Lücke“ (Wagenschein 1992, S. 30) können sinnvollere Lernprozesse stattfinden. Das Exemplarische soll dabei nicht Teil oder Stufe des Ganzen darstellen, sondern die Beziehung zwischen Einzelem und Ganzem „ist von der Art des Schwerpunktes, der zwar *einer* ist, in dem aber das Ganze getragen wird“ (Wagenschein 1992, S. 32). Weiters schreibt Wagenschein (1992, S. 32):

„Dieses Einzelne häuft nicht, es trägt, es erhellt; es leitet nicht fort, sondern es strahlt an. Es erregt das Fernere, doch Verwandte durch Resonanz.“

Um seine Ausführungen an einem provozierenden Beispiel zu verdeutlichen, heißt es dann, dass sich ein „radikal exemplarischer Mathematikunterricht“ (Wagenschein 1992, S. 33) auf die Betrachtung eines einzigen antiken Beweises beschränken könnte und dabei womöglich mehr über Mathematik gelernt werden könne „als mancher ‚mitgekriegt‘ hat, der die Reifeprüfung in ‚Mathe‘ ungeschoren passierte.“ (Wagenschein 1992, S. 33).

Wagenschein räumt an dieser Stelle ein, dass das Beispiel „absichtlich übertrieben“ (Wagenschein 1992, S. 33) ist. Interviews, die von Malle (1993, S. 1-4) mit verschiedenen Akademikerinnen und Akademikern und auch mit Schülerinnen und Schülern zum Thema „elementare Algebra“ durchgeführt wurden und in denen nach dem richtigen Gebrauch von Variablen und Termumformungen gefragt wurde, konnten zeigen, dass es wirklich große Probleme damit gibt.

„Wer zum ersten Mal mit solchen Interviewergebnissen konfrontiert wird, zeigt meist eine gewisse Skepsis“ (Malle 1993, S. 3), heißt es und dass es eine Reihe von Beispielen gibt, die „enorme Defizite der befragten Personen aufweisen und zeigen, daß diese Personen trotz mehrjähriger Ausbildung in elementarer Algebra nicht gelernt haben, Variable so zu gebrauchen, wie sie von Mathematikern gebraucht werden (Malle 1993, S. 3). Obwohl diese Aussagen nicht statistisch nachgewiesen werden können, kann „vermutet werden, daß zumindest die Hälfte aller Schulabgänger Schwierigkeiten im Umgang mit Variablen hat“ (Malle 1993, S. 3).

Diese Aussagen lassen die Forderung nach dem Erwerb von Grundvorstellungen, womit ein grundlegendes Verständnis der Mathematik gemeint ist, umso wichtiger erscheinen. Sie verdeutlichen, dass es im Mathematikunterricht verstärkt darum gehen sollte, ein allgemeines Verständnis zu erreichen und nicht irgendwelche Regeln und Sonderfälle zu lernen, die nach ein paar Jahren ohnehin vergessen werden.

3.3.1.2 Orientierung am Vorwissen

Ein weiteres Prinzip ist die Orientierung am Wissen, das die Schülerinnen und Schüler bereits haben (Krauthausen, Scherer S. 126). Von diesem Alltagswissen oder dem Wissen, das die Schülerinnen und Schüler schon in der Schule gelernt haben, ausgehend soll der weitere Inhalt mit den Schülerinnen und Schülern erarbeitet werden (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 126-127). Um dies möglichst gut verwirklichen zu können, stellt es einen Vorteil dar, im Vorhinein schon möglichst viel über das Wissen der Kinder herauszufinden. Vollrath und Roth (2012, S. 116) schreiben, dass der Unterricht obwohl er sich am Vorwissen der Kinder orientiert, auch gegenüber dem Fach Mathematik „*authentisch*“ sein soll. Das heißt, dass Inhalte korrekt dargestellt werden sollen, auch wenn es für die Kinder durch Vereinfachungen besser zu verstehen wäre. Gleichzeitig soll der Unterrichtsinhalt „*adäquat*“ (Vollrath und Roth 2012, S. 116) für die geistige Entwicklung der Schülerinnen und Schüler sein und sie nicht überfordern. Auch hierfür gibt es ein Zitat, das m.E. eine passende Zusammenfassung der wesentlichen Charakteristika dieses Prinzips darstellt:

„Es muß eine die Spontaneität des Lernenden herausfordernde Staunensfrage sein, die dem ‚Leben‘ möglichst nahestehen sollte. Der ‚Einstieg‘ ist also nicht als Fenster, sondern als ‚Gang‘ zu denken. Er hat einen ‚lebensnahen‘ Zugang und einen schon fachlich bestimmten Ausgang; ist aber im ganzen jedenfalls Frage, Problem.“
(Wagenschein 1970, S. 401 zit. nach Vollrath, Roth 2012, S. 131)

3.3.1.3 Spiralprinzip

Das Spiralprinzip geht auf Jerome Bruner zurück, der behauptet, dass es möglich ist, einem Kind auf jeder Entwicklungsstufe einen Inhalt so zu präsentieren, dass er für das Kind verständlich ist und der Sache gerecht wird. Aus diesem Grund plädiert Bruner für das Spiralprinzip, bei dem Inhalte auf jeder Entwicklungsstufe wiederholt werden, dies jedoch auf einem höher werdenden Niveau bis hin zu einer „abstrakten formalisierten Darstellung“ (Weigand, S. 2²) stattfindet.

Dieses Prinzip wird auch in der Schule angewendet. Themen, die als „fundamentale Ideen“ der Mathematik bezeichnet werden können, wiederholen sich jedes Schuljahr und werden auf einem höheren Niveau thematisiert. Sie werden anfangs kindgerecht, trotzdem auch mathematisch korrekt dargestellt und jeweils auf eine komplexere Stufe gebracht. Wichtig sei es, dass schon von Beginn an darauf geachtet wird, dass ein mathematischer Inhalt korrekt dargestellt wird, da es ansonsten dazu führen könnte, dass etwas im Nachhinein als falsch zugegeben werden müsse und die Schülerinnen und Schüler etwas Neues lernen müssen (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 128).

3.3.1.4 Fortschreitende Schematisierung

Das Prinzip der „fortschreitenden Schematisierung“ soll den Schülerinnen und Schülern helfen, von konkreten Gegenständen zur Bearbeitung von abstrakten und formalen Aufgaben zu kommen. Durch den Einstieg in ein Thema mittels einer bestimmten Situation oder eines bestimmten Gegenstands soll dieser Inhalt für die Schülerinnen und Schüler eine Bedeutung erhalten und verständlich sein. In weiterer Folge treten diese konkreten Bezüge dann immer mehr in den Hintergrund und es wird für die Kinder möglich, eine formale Aufgabe zu lösen. Auch bei diesem Prinzip wird betont, dass es wichtig ist, einen Inhalt von Beginn an korrekt darzustellen. Eine Aufgabe soll schon von Anfang an in ihrer Komplexität dargestellt werden, was für Schülerinnen und Schüler den Vorteil bieten kann, einen Überblick über dieses Thema zu erlangen, auch wenn dabei nicht jedes Detail verstanden wird. Es ist wichtiger, die Struktur, die hinter einer Aufgabe steckt, zu verstehen. Eine gute Möglichkeit sei es, die Schülerinnen und Schüler verschiedene Lösungswege ausprobieren zu lassen, diese miteinander zu vergleichen und auch später im

2 download im Internet unter : http://www.didaktik.mathematik.uni-wuerzburg.de/fileadmin/10040500/dokumente/Texte_zu_Grundfragen/weigand_didaktische_prinzipien.pdf am 10.7.2012)

Unterricht zu thematisieren. Zu Beginn sollen einzelne Aufgaben gelöst werden, die anschließend zu einer Verallgemeinerung für ähnliche Aufgaben führen kann (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 131-135).

3.3.1.5 Operatives Prinzip

Ein weiterer wichtiger Grundsatz in der Mathematik ist das „operative Prinzip“. Dieses Prinzip, das ursprünglich auf Piaget (1969) zurückgeht, thematisiert das eigenständige Handeln der Schülerinnen und Schüler. Dieses Handeln hilft den Schülerinnen und Schülern einen Inhalt später auch rein formal zu begreifen (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 135). Das heißt für den Unterricht, dass die Schülerinnen und Schüler möglichst viel selbst ausprobieren und durch eigenes Handeln erfahren sollen, um es sich möglichst gut zu merken und auch zu verstehen.

Malle (1993, S.33) fordert ebenfalls eine neue Sichtweise für den Mathematikunterricht, bei dem „sinnloses Erklären und stereotypes Üben in den Hintergrund gedrängt werden“. „Individuelle Zugänge“ (Malle 1993, S. 34) ohne „hektischen Druck, mit der Möglichkeit, eigene Entdeckungen zu machen, eigene Vorschläge zu unterbreiten, verschiedene Vorschläge miteinander zu vergleichen und zu beurteilen, eigene Erfahrungen zu sammeln, mit eigenen Fehlern konstruktiv umzugehen usw“ (Malle 1993, S.34) werden als sinnvoll erachtet und in der Aufforderung deutlich:

„Mehr Gelegenheiten zu eigenem Tun und zum Entdecken!“ (Malle 1993, S.33)

Um die eben beschriebenen Prinzipien umsetzen zu können, dürften sich, aufgrund der bisherigen Ausführungen, offene Unterrichtsformen besonders gut eignen, da die Schülerinnen und Schüler dadurch die Möglichkeit erhalten, selbstständig Inhalte zu erarbeiten und ihre eigenen Wege zu finden. Einige Methoden, die speziell für den Mathematikunterricht ausgerichtet sind, werden nun vorgestellt.

3.3.2 Methoden für den Mathematikunterricht

Unterrichtsmethoden stellen einen von mehreren Aspekten dar, die bei der Planung des Unterrichts eine Rolle spielen. Daneben gilt es auch die jeweiligen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler, die zu erreichenden Ziele, geeignete Aufgaben und zur Verfügung stehende Medien zu berücksichtigen. Der passende Einsatz einer Unterrichtsmethode kann „einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität und die Ergebnisse des Unterrichts“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 13) haben und „aus einem Repertoire an Methoden schöpfen“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 13), „spezifische Methoden für seinen Unterricht auswählen, flexibel anpassen und weiterentwickeln“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 13) zu können, wird als „wesentlicher Bestandteil professionellen Handelns“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 13) beschrieben.

Exemplarisch werden nun Methoden vorgestellt, die sich m.E. besonders gut für heterogene Klassen eignen, da die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit erhalten, eigenständig und ihrem Niveau entsprechend zu arbeiten, trotzdem aber immer wieder in Kontakt mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern zu treten.

3.3.2.1 Aufgabenkartei

Bei dieser Methode werden die Schülerinnen und Schüler dazu aufgefordert, eigenständig Aufgaben mit dazugehörigen Lösungen zu erstellen. Möglich ist es, dass Aufgabenformate vorgegeben werden, an denen sich die Schülerinnen und Schüler orientieren können. Durch diese Unterrichtsmethode entsteht innerhalb von kurzer Zeit „individuelles Übungsmaterial *von* der Klasse *für* die Klasse“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 60). Diese Methode lässt die Schülerinnen und Schüler den Schwierigkeitsgrad ihrer Aufgaben selbst bestimmen und führt dadurch zu einer „natürlichen Differenzierung“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 60) innerhalb der Klasse. Die „Arbeitsmotivation sowie die Kritikbereitschaft“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 60) der Schülerinnen und Schüler wird durch diese Aufgabe gefördert, da sie durch die eigenständige Produktion von Aufgaben selbst „die Bedeutung einer sauberen Darstellung, einer korrekten Lösung, eines realistischen Schwierigkeitsgrads und der Lösbarkeit von Aufgaben“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 60) erkennen und erfahren. Die Schülerinnen und Schüler werden zu einer Reflexion „über Charakteristika und Konstruktion von Aufgaben“ (Barzel, Büchter, Leuders

2011, S. 60) angeregt, wodurch sie Strukturen der Mathematik besser erkennen können.

Mithilfe dieser Methode lassen sich einige Forderungen der Fachdidaktik und der eben genannten didaktischen Prinzipien gut umsetzen. Durch das eigene Produzieren von Aufgaben setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit Strukturen der Mathematik auseinander, was für ein grundlegendes Verständnis mathematischer Aufgaben förderlich ist. Eigenes Handeln und Produzieren steht ganz im Sinne des operativen Prinzips.

Da in der untersuchten Klasse gerade das Multiplizieren von Termen und die binomischen Formeln gelernt wurde, werden in weiterer Folge Beispiele gewählt, die zu diesem Thema passen. Die Methode der Aufgabenkartei eignet sich beispielsweise sehr gut, um das Multiplizieren von Termen zu üben. Die Schülerinnen und Schüler könnten sich gegenseitig Aufgaben mit unterschiedlicher Schwierigkeit stellen, deren Lösungen sie auch selbst ausrechnen müssen und diese anschließend kontrollieren können. Möglich wäre es, dass bei diesem Thema ähnliche Aufgaben wie die folgenden entstehen würden.

$$(2x+3) \cdot (4x+2)$$

Lösung:

$$8x^2 + 16x + 6$$

$$(3xy+5z+3) \cdot (2x+8)$$

Lösung:

$$6x^2y + 10xz + 6x + 24xy + 40z + 24$$

$$(12x+3y+7z) \cdot (13x+11y)$$

Lösung:

$$156x^2 + 170xy + 91xz + 33y^2 + 77zy$$

3.3.2.2 Gruppenexploration

Die Gruppenexploration ist eine Methode, die sich besonders gut dann eignet, wenn anhand von vielen verschiedenen Beispielen, die die Schülerinnen und Schüler bereits kennen und lösen können, auf eine allgemeine Regel oder einen Begriff geschlossen werden soll. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich dabei verschiedene Aufgaben aufteilen, die sie in Einzelarbeit oder in kleinen Gruppen lösen und anschließend die Ergebnisse präsentieren. Die Schülerinnen und Schüler erfahren dabei die „Kraft kooperativen Arbeitens“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 90), da sie diese Fülle an Aufgaben allein nicht in dieser Zeit bewältigen könnten. Sie können selbstständig entscheiden, wer welche Aufgaben erledigt und „so zu Akteuren der Binnendifferenzierung“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 90) werden.

Auch bei dieser Unterrichtsmethode lassen sich einige didaktische Prinzipien wiederfinden. Ausgegangen wird vom Vorwissen der Schülerinnen und Schüler, das Grundlage für die Ausarbeitung der Aufgaben darstellt. Wieder kommt das operative Prinzip zum Einsatz, da sie selbstständig handeln und auch eigenständig auf die allgemeine Regel kommen sollen. Deutlich wird hier auch der Einsatz der fortschreitenden Schematisierung, da die Schülerinnen und Schüler ausgehend von konkreten Aufgaben zu einer höheren Stufe der Abstraktheit gelangen sollen und die dahintersteckende Regel erkennen. Auch soziales Lernen kann bei dieser Methode stattfinden, da die Schülerinnen und Schüler zusammenarbeiten müssen.

Mit dieser Methode lassen sich beispielsweise die binomischen Formeln gut erarbeiten. Im Unterricht wäre es möglich, jedem Kind eine Aufgabe zu geben, die es zunächst selbst lösen soll und anschließend in drei Gruppen, die jeweils Aufgaben zu einer der drei binomischen Formeln haben, auf ähnliche Strukturen der Ergebnisse und somit auf die allgemeinen Formeln zu kommen. Die Aufgaben dazu könnten folgendermaßen aussehen:

Gruppenaufgabe: Teilt die einzelnen Beispiele in eurer Gruppe so auf, dass jeder und jede ein Beispiel hat. Löst dieses zunächst allein und versucht anschließend gemeinsam durch den Vergleich eurer Aufgaben Ähnlichkeiten der Lösungen zu finden! Stellt eine Vermutung auf, wie die Formel zur Berechnung solcher Aufgaben lauten könnte.

$(a+b)^2$	$(a-b)^2$	$(a+b) \cdot (a-b)$
$(x+y)^2$	$(x-y)^2$	$(x+y) \cdot (x-y)$
$(3x+4)^2$	$(2x-3)^2$	$(x+5) \cdot (x-5)$
$(2y+4z)^2$	$(x-7)^2$	$(y+9) \cdot (y-9)$

Bei dieser Methode ist es wichtig, dass die Lehrperson anschließend an die Erarbeitungen der Schülerinnen und Schüler versucht, alles Wichtige noch einmal zusammenzufassen und festzuhalten, sodass jede Schülerin und jeder Schüler die Ergebnisse der Erarbeitung im Heft notiert und verstanden hat.

3.3.2.3 Gruppenpuzzle

Das Gruppenpuzzle wird als Beispiel für „kooperative Lernformen mit individueller Verantwortungsübernahme“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 96) bezeichnet. Bei dieser Methode wird ein Thema in mehrere Teilgebiete unterteilt. In der ersten Runde beschäftigt sich jede Gruppe von Schülerinnen und Schülern mit einem anderen Teilgebiet, sodass sie zu „Experten“ oder „Expertinnen“ auf diesem Gebiet werden. In einem zweiten Durchgang werden neue Gruppen so zusammengestellt, dass in jeder Gruppe ein Experte oder eine Expertin für jedes Teilgebiet ist. Die Schülerinnen und Schüler erklären als Experte oder Expertin auf ihrem Teilgebiet den anderen Schülerinnen und Schülern die wesentlichen Inhalte. So hört jeder Schüler und jede Schülerin die wichtigsten Inhalte jedes Teilaspektes und es kann ein ganzheitliches Bild des Themas entstehen (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 96).

Da nicht alle Teilaspekte das gleiche Niveau haben müssen, sondern in einfachere und schwerere

Themenaspekte eingeteilt werden können, kann beim Gruppenpuzzle eine Differenzierung gut stattfinden. Die leistungsstärkeren Schülerinnen und Schüler können die schwierigeren Teile erarbeiten und versuchen ihren Gruppenmitgliedern das wesentliche so zu erklären, dass es für sie nachvollziehbar ist.

Auch diese Methode würde sich für das Erarbeiten der binomischen Formeln gut eignen und könnte beispielsweise zusammen mit der Gruppenexploration angewendet werden. Wie bei der Gruppenexploration beschrieben, könnten die Schülerinnen und Schüler Aufgaben zu einer der drei binomischen Formeln erhalten und in der Gruppe versuchen, die allgemeine Formel zu erkennen. Nachdem mit der Lehrperson kurz Rücksprache gehalten wurde, ob die Formel richtig ist, können die Schülerinnen und Schüler folgende Aufgabe erhalten:

Jetzt kennst du eine der drei binomischen Formeln. Gestalte nun in Einzelarbeit eine Zusammenfassung, auf der die Formel sowie einige Beispiele mit Zwischenschritten stehen und such dir je eine Schülerin oder einen Schüler aus beiden anderen Gruppen. Erklärt euch nun in Dreiergruppen gegenseitig eure Formeln und wie ihr darauf gekommen seid.

Auch dabei ist es wieder die Aufgabe der Lehrperson dafür zu sorgen, dass alle Schülerinnen und Schüler am Ende alle Regeln verstanden haben und diese anschließend noch einmal gemeinsam besprochen und notiert werden, um sie auch später noch zur Verfügung zu haben.

3.3.2.4 Projekt

Ein Projekt für den Mathematikunterricht wird als „methodische Großform“ definiert, die über mehrere Unterrichtsstunden oder sogar über mehrere Wochen gehen kann. Die Schülerinnen und Schüler können selbst mitentscheiden, was das Ziel ihres Projektes sein soll und wie die Herangehensweise aussehen soll. Das Projekt kann sich auf mehrere Unterrichtsfächer beziehen und eventuell auch durch Kooperation der Lehrpersonen gemeinsam mit anderen Fächern gestaltet werden. Das Ziel des Projektes soll die Herstellung eines „konkreten Produktes“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 174) sein, dass dann auch präsentiert werden kann. Durch diese Methode werden

verschiedene allgemeine Kompetenzen, wie „Problemlösen“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 174), „Kooperieren“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 174) und „Präsentieren“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 174) gefördert und für die Schülerinnen und Schüler entstehen „neue Horizonte des authentischen Arbeitens, der Praxisrelevanz und Interdisziplinarität [...], die der Entwicklung eines ausgewogenen Mathematikbildes zuträglich sind“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 174).

Bei dieser Methode steht das operative Prinzip im Vordergrund, da es darum geht, ein konkretes Produkt herzustellen. Die Schülerinnen und Schüler können viel selbst entscheiden und lernen in Kooperation miteinander zu arbeiten.

3.3.2.5 Stationenzirkel

Als letzte dieser kleinen Auswahl an verschiedenen Methoden für den Mathematikunterricht wird nun der „Stationenzirkel“ vorgestellt. Hierbei werden von der Lehrperson verschiedene Stationen mit unterschiedlichen Aufgaben und Materialien für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung gestellt. In eigenständiger Arbeit oder in Kleingruppen können dann die einzelnen Stationen abgearbeitet werden. Die dort vorgefundenen Übungen können in Wahl- und Pflichtaufgaben aufgeteilt werden. Aufgabenreihenfolge und Aufenthaltsdauer bei den Stationen können die Schülerinnen und Schüler in einem begrenzten Zeitrahmen selbst wählen. Der Stationenzirkel ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine Vielfalt an Aspekten erleben zu können, die ein Thema in sich birgt. Dadurch können also „verschiedene Zugänge, Kontexte, Aspekte, Grundvorstellungen usw.“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 198) von den Schülerinnen und Schülern erlebt werden und es wird möglich, dass sie ihre „individuelle[n] Lernwege“ (Krauthausen, Scherer 2001, S. 198) gehen können.

Bei dieser Methode stellt das operative Prinzip wiederum ein wichtiges didaktisches Prinzip dar. Die Schülerinnen und Schüler können selbstständig entscheiden, wie sie beim Lösen der Aufgaben vorgehen möchten und können ihrem individuellen Lernweg folgen.

Wie bereits erwähnt, eignet sich der Stationenzirkel für sehr unterschiedliche Themen, wenn diese

eine Fülle von verschiedenen Aufgaben bieten, die die Schülerinnen und Schüler in eigenständiger Arbeit oder in Gruppen bearbeiten können. Wie diese Methode im Zusammenhang mit binomischen Formeln umgesetzt werden kann, wird in Kapitel 7 anhand eines ausführlichen Beispiels expliziert.

Die in diesem Abschnitt beschriebenen didaktischen Prinzipien und Methoden für den Mathematikunterricht sind Anhaltspunkte, die es einer Lehrperson erleichtern können, Unterricht für heterogene Lerngruppen zu gestalten. Im folgenden Teil wird mit der „bildungstheoretischen Didaktik“ von Wolfgang Klafki (1997) eine Möglichkeit vorgestellt, einen Unterricht für eine bestimmte Gruppe von Schülerinnen und Schülern zu planen und die eingangs beschriebenen Forderungen der Heilpädagogik und Inklusiven Pädagogik sowie der Fachdidaktik Mathematik in den Unterricht einzubringen.

3.4 Bildungstheoretische Didaktik

In diesem Abschnitt wird zunächst eine kurze, allgemeine Erläuterung der Perspektive von Wolfgang Klafki auf Schule und Lernen gegeben und anschließend wird seine „bildungstheoretische Didaktik“ vorgestellt und erläutert.

Klafkis Didaktik wird in verschiedenen Texten zu inklusiver Didaktik als theoretische Grundlage angegeben (vgl. Seitz 2006, Korff 2009). Dies kann auch darauf zurückgeführt werden, dass sich Klafki für die Integration von selektierten Schülerinnen und Schüler in Regelschulen ausspricht und seine Didaktik für alle Kinder anlegt. Er richtet sich explizit „gegen die Festschreibung gesellschaftlich bedingter Ungleichheit der Chancen zur Entwicklung menschlicher Fähigkeiten“ (Klafki 1994, S. 53) und verlangt eine „*Bildung für alle*“ (Klafki 1994, S. 53). Er spricht sich für den „Abbau selektiver Faktoren im Bildungswesen“ (Klafki 1994, S. 53) und gegen „den Einbau neuer Selektionselemente“ (Klafki 1994, S. 53) aus. Er fordert eine „generelle Verwirklichung einer mindestens zehnjährigen Schulpflicht“ (Klafki 1994, S. 54) und eine „Integrierte Gesamtschule auf der Sekundarstufe I bis zum 16. Lebensjahr“ (Klafki 1994, S. 55). Außerdem ist er für eine „Weiterführung und Ausdehnung der Modellversuche zur Integration von sog. Allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulformen auf der Sekundarstufe II“ (Klafki 1994, S. 56).

Als wesentliche Ziele des Unterrichts sieht er die „*Selbstbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit*“

(Klafki 1997, S. 15) sowie die „*Mitbestimmungsfähigkeit*“ (Klafki 1997, S. 15) der Schülerinnen und Schüler an. Aus diesem Grund müsse Lernen ein „sinnhaftes, verstehendes und entdeckendes bzw. nachdeckendes Lernen“ (Klafki 1997, S. 15) sein. Eine „reproduktive Übernahme von Kenntnissen und alles Trainieren, Üben, Wiederholen“ (Klafki 1997, S. 15) usw. sei diesem Lernen „nachgeordnet“ (Klafki 1997, S. 15). Der Unterricht soll nicht nur *für* die Schülerinnen und Schüler, sondern auch im Rahmen ihrer Fähigkeiten *mit* ihnen geplant werden. Das sieht er im Sinne des „Selbst- und Mitbestimmungsprinzips“ (Klafki 1997, S. 15) als Verwirklichung dieser zu erlangenden Fähigkeiten an. Der Unterricht wird als „Interaktionsvorgang“ (Klafki 1997, S. 16) verstanden, was darauf aufmerksam machen soll, dass Unterricht auch ein sozialer Prozess ist, in den „unterschiedliche soziale Wahrnehmungen, Vorurteile, Handlungsweisen und Einstellungen“ (Klafki 1997, S. 16) eingehen. Das kann zu verschiedenen „Konflikten und Störungen, Kontakten und Kompromissen, Übertragungen oder Abwehrreaktionen“ (Klafki 1997, S. 16) führen. Wichtig ist es in diesem Zusammenhang, dass auch auf das „*soziale Lernen*“ (Klafki 1994, S. 53) im Sinne einer „*demokratischen Sozialerziehung*“ (Klafki 1994, S. 53) eingegangen wird.

Klafkis Vorschlag zur Unterrichtsplanung soll auf die eben beschriebenen Voraussetzungen eines Unterrichts reagieren und eine Struktur bieten, die die Planung von Unterricht erleichtert. Diese Unterrichtsplanung enthält sieben „Problemfelder bzw. Fragedimensionen“, die beantwortet werden sollen um das wesentliche eines bestimmten Themas für eine bestimmte Gruppe von Schülerinnen und Schülern herauszuarbeiten, das dann im Unterricht erarbeitet werden soll (vgl. Klafki 1997, S. 16).

Noch vor der eigentlichen Unterrichtsplanung soll die *Bedingungsanalyse* stattfinden, womit Klafki Überlegungen bezeichnet, die zwar wichtig für den Unterricht sind, jedoch nicht zu der eigentlichen Planung zählen. Es soll eine „Analyse der konkreten soziokulturell vermittelten Ausgangsbedingungen einer Lerngruppe“ (Klafki 1997, S. 17) sowie der Lehrperson stattfinden. Weiters sollen Bedingungen bedacht werden, die für den Unterricht relevant sind und auch an „Schwierigkeiten bzw. Störungen“ (Klafki 1997, S. 17), die eintreten könnten, gedacht werden.

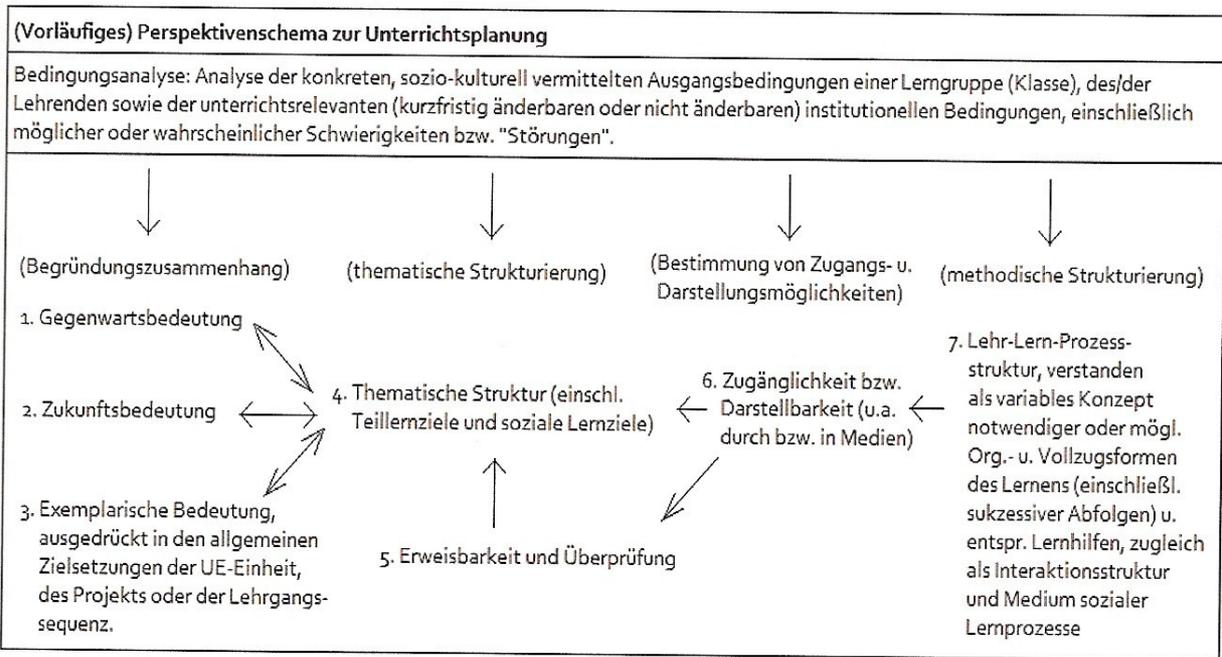


Abb. 2: Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung (Klafki 1997, S. 18)

Die einzelnen Problemfelder, die im obigen Schema angeführt sind, werden nun kurz erläutert. Die Pfeile, die in der Skizze angebracht sind, sollen Beziehungen zwischen ihnen darstellen. Ein Pfeil auf ein anderes Problemfeld bedeutet, dass sich das Problemfeld, von dem der Pfeil ausgeht in Bezug auf das Problemfeld, auf das der Pfeil zeigt, beantworten lässt. Pfeile in beide Richtungen bedeutet, dass es sich bei diesen Problemfeldern um gegenseitige Abhängigkeiten handelt (vgl. Klafki 1997, S. 17).

3.4.1 Gegenwartsbedeutung

Dieses Problemfeld widmet sich der „Frage nach den von Kindern und Jugendlichen erfahrenen und praktizierten Sinnbeziehungen und Bedeutungssetzungen in ihrer Alltagswelt“ (Klafki 1997, S. 19). Das heißt, dass hier die Frage im Vordergrund steht, welche Bedeutung ein bestimmter Inhalt im Moment für die Schülerinnen und Schüler hat. Dabei sollen auch die „Sozialisationsvoraussetzungen“ (Klafki 1997, S. 19) der jeweiligen Schülerinnen und Schülern eine Rolle spielen, da sich dadurch die individuelle Bedeutung eines Inhaltes stark von anderen unterscheiden kann.

3.4.2 Zukunftsbedeutung

Die Zukunftsbedeutung, die ein gewisser Inhalt für die Zukunft der Schülerinnen und Schüler haben wird, kann nur vermutet werden. Das heißt auch, dass sich die Sicht der Lehrperson stark von der Sicht der Schülerinnen und Schüler auf ihre Zukunftsbedeutung eines Themas unterscheiden kann. Dieser Unterschied der Perspektiven der Lehrperson sowie auch zwischen den Schülerinnen und Schülern könne als „besonders wirksamer Anstoß zur kritischen Reflexion auf gesellschaftliche Ungleichheitsverhältnisse“ (Klafki 1997, S. 19) herangezogen werden. Auch die Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung eines Inhaltes für die Lehrperson soll hier thematisiert werden, wodurch „Voreinstellungen, Vorurteile, Interessen“ (Klafki 1997, S. 20) der Lehrperson entdeckt und reflektiert werden sollen.

3.4.3 Exemplarische Bedeutung

Zur didaktischen Rechtfertigung eines Inhaltes wird neben der Gegenwarts- und der Zukunftsbedeutung auch die exemplarische Bedeutung als wesentlich angesehen. An einem Thema „müssen sich allgemeinere Zusammenhänge, Beziehungen, Gesetzmäßigkeiten, Strukturen, Widersprüche, Handlungsmöglichkeiten erarbeiten lassen“ (Klafki 1997, S. 21) können. Die Frage dieses Problemfeldes kann sich auch als Frage nach den „allgemeineren und spezielleren Lernziele[n], die anhand eines als mögliches Unterrichtsthema zu durchdenkenden Inhalts angestrebt werden können bzw. sollen“ (Klafki 1997, S. 21) formulieren lassen.

3.4.4 Thematische Struktur

Diese Problemfeld bezieht sich vorwiegend darauf, verschiedene Aspekte eines Themas herauszuarbeiten und sich zu überlegen, welche Aspekte für eine bestimmte Gruppe von Schülerinnen und Schülern und für das jeweilige Fach wichtig sind. Dabei werden verschiedene Teilfragen aufgeworfen, die hier beantwortet werden sollen. Die erste Frage ist die nach der Perspektive, unter der ein Thema erarbeitet werden soll. Außerdem soll die „immanent-methodische Struktur“ (Klafki 1997, S. 26), die ein gewisses Thema hat, entdeckt werden. Weiters soll der Zusammenhang der wichtigen Elemente herausgearbeitet werden und die Frage nach „notwendigen, begrifflichen, kategorialen Voraussetzungen“ (Klafki 1997, S. 26) beantwortet werden, die für die

„Auseinandersetzung mit dem Thema“ (Klafki 1997, S. 26) wichtig ist.

3.4.5 Erweisbarkeit und Überprüfung

Das fünfte Problemfeld bezieht sich auf die Ausarbeitung der thematischen Struktur eines Themas. Diese soll dabei helfen Möglichkeiten zu finden einen „erfolgreich vollzogenen Aneignungs- bzw. Auseinandersetzungsprozess[es]“ (Klafki 1997, S. 27) zu überprüfen. Es geht hier darum, sich zu überlegen, „an welchen erworbenen Fähigkeiten, welchen Erkenntnissen, welchen Handlungsformen, welchen ‚Leistungen‘ im weitesten Sinn des Wortes“ (Klafki 1997, S. 27) sich zeigen lässt, dass ein erfolgreicher Lernprozess stattgefunden hat. Diese Überlegungen sollen nicht allein von der Lehrperson angestellt werden, sondern auch die Schülerinnen und Schüler sollen immer mehr dazu angeleitet werden, ihren Lernprozess mithilfe „mitbestimmter, begründeter Zielsetzungen“ (Klafki 1997, S. 27) bewerten zu können. Klafki wendet sich an dieser Stelle gegen die behavioristische Lerntheorie, nach der eine Leistung „im Sinne einer außengesteuerten Verhaltensänderung“ (Klafki 1997, S. 27) beurteilt werden soll. Er schreibt, dass Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit der Lehrperson insbesondere bei komplexeren Themengebieten eine Art „Symptomatologie“ (Klafki 1997, S. 28) entwickeln sollen, die als „Hinweise“ (Klafki 1997, S. 28) herangezogen werden, um beurteilen zu können, ob die Schülerinnen und Schüler einen „Lernfortschritt“ (Klafki 1997, S. 28) gemacht haben.

3.4.6 Zugänglichkeit bzw. Darstellbarkeit

Als Beispiele für die Zugänglichkeit bzw. Darstellbarkeit eines Themas werden „konkrete Handlungen, Spiele, Erkundigungen, Rekonstruktionen oder Konstruktionen“ (Klafki 1997, S. 29) und „Medien“ (Klafki 1997, S. 29) genannt. Dieses Problemfeld bezieht sich stark auf die Bedingungsanalyse, in der nach „sozialisationspezifisch unterschiedlichen Zugangs- bzw. Darstellungsmöglichkeiten oder –notwendigkeiten bzw. vermutlichen Schwierigkeitsgraden hinsichtlich der Zugänge zur Thematik [...] gefragt wurde“ (Klafki 1997, S. 29). Diese Bedingungen können großen Einfluss auf unterschiedliche Zugänge der Schülerinnen und Schüler haben und sollten aus diesem Grund beachtet werden. Auch die Frage nach räumlichen und „institutionellen Bedingungen des Unterrichts“ (Klafki 1997, S. 29) soll hier gestellt und

beantwortet werden.

3.4.7 Lehr-Lern-Prozessstruktur

Die siebte und letzte Frage richtet sich nach den Methoden eines Lehr- und Lernprozesses. Diese sollen im Zusammenhang mit der bisherigen Ausarbeitung der Unterrichtsplanung stehen und in eine „sukzessive Abfolge eines Lehr-Lern-Prozesses“ (Klafki 1997, S. 30) münden. Methoden sollen hier „auch in ihrer Funktion als Anreger oder Vermittler (oder auch als Begrenzungen) sozialer Lernprozesse durchdacht und für den gezielten Einsatz im Unterricht geplant werden“ (Klafki 1997, S. 30). Auch der Bezug zur „Lehr- und Lernforschung“ soll hier stattfinden und Lernprozesse, „verstanden als aktive Aneignungs- und Auseinandersetzungsprozesse“ (Klafki 1997, S. 30), sollen gefördert werden.

Zusammenfassend stellt das gerade beschriebene „Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung“ eine Möglichkeit dar, wesentliche Aspekte eines bestimmten Themas herauszuarbeiten und ihnen in Bezug auf die jeweiligen Schülerinnen und Schüler eine Bedeutung bzw. einen Wert zu geben. Durch die klare Struktur dieses Schemas und verschiedene Fragen kann es m.E. eine gute Hilfe für eine Unterrichtsplanung darstellen. Auch die oben vorgestellten Erkenntnisse bzw. Forderungen der Inklusiven Pädagogik und der Fachdidaktik Mathematik lassen sich mithilfe dieses Schemas gut in den Unterricht einbringen, wie in Kapitel 7 anhand eines Beispiels dargestellt wird.

Zunächst soll nun anhand eines Beispiels beschrieben werden, wie die Praxis des Mathematikunterrichts in einer inklusiven Klasse aussieht. Dies wird mit einer qualitativen Beobachtung des Mathematikunterrichts in einer heterogenen Klasse sowie einem qualitativen Leitfadenterview mit den Mathematiklehrerinnen erfolgen. Die verwendeten Methoden werden im nächsten Kapitel vorgestellt, um sie in den Kapiteln darauf in Bezug auf die Beobachtungen des Mathematikunterrichts in dieser Klasse bzw. das Leitfadenterview mit den Lehrerinnen anwenden zu können.

4 Methodologie

Die Beobachtungen sowie das Leitfadeninterview, mit deren Hilfe ein Vergleich zwischen der vorgestellten theoretischen Möglichkeit von inklusiver Didaktik und Mathematikunterricht in einer heterogenen Klasse stattfinden wird, lehnen sich an die qualitative Forschung an. Als „wesentliche Kennzeichen“ (Flick 2011, S. 26) einer qualitativen Forschung werden „die Gegenstandsgemessenheit von Methoden und Theorien, die Berücksichtigung und Analyse unterschiedlicher Perspektiven sowie der Reflexion des Forschers über die Forschung“ (Flick 2011, S. 26) angegeben. Um diesen Anforderungen genügen zu können, wird der Methodologie dieser Forschungsarbeit ein eigenes Kapitel gewidmet, indem diese Themen behandelt werden.

Zuerst wird die Methode der qualitativen Beobachtung vorgestellt sowie ihre Angemessenheit für diese Untersuchung erläutert und eine Reflexion meiner Rolle als Beobachterin in der Klasse angeführt. Um zusätzliche Informationen über Hintergründe dieses Unterrichts zu erhalten, wird mit den Mathematiklehrerinnen der Klasse ein Interview durchgeführt. Dieses findet in Form eines qualitativen Leitfadeninterviews statt. Merkmale dieser Methode sowie eine Begründung für die Wahl dieser Form des Interviews und eine Reflexion der Rolle als Interviewerin werden anschließend beschrieben. Das durchgeführte Interview wird mit der Methode der „qualitativen Inhaltsanalyse“ nach Mayring (2008) ausgewertet. Diese Methode samt Vorgangsweise wird ebenfalls in diesem Kapitel thematisiert.

4.1 Qualitative Beobachtung

Qualitative Beobachtungen zeichnen sich im Unterschied zu quantitativen Beobachtungen dadurch aus, dass auf „vorab konstruierte Beobachtungsschemata, standardisierte Verfahrensweisen und -regeln“ (Atteslander, Cromm 2003, S. 85) verzichtet wird und auf die Beobachtungssituation offen zugegangen wird. Für die Nachvollziehbarkeit einer qualitativen Beobachtung ist es förderlich, die gesamte Situation der Beobachtung möglichst genau darzulegen. Die Beschreibung des „Beobachtungsfeldes“ soll Aufschluss über Ort, Zeitpunkt und Rahmenbedingungen der Beobachtung geben (vgl. Atteslander, Cromm 2003, S. 88), während die „Beobachtungseinheiten“ beschreiben sollen, wer und was zu welchem Zeitpunkt beobachtet wird (vgl. Atteslander, Cromm 2003, S. 90).

Die qualitative Beobachtung wird für diese Arbeit als sinnvoll angesehen, da verschiedene Interaktionen der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrpersonen beobachtet werden können. Außerdem können verschiedene Methoden, die in der Klasse angewendet werden, beobachtet und beschrieben werden sowie der Umgang der Schülerinnen und Schüler mit dieser Methode und mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern. Durch den Umstand, dass es sich bei dieser Klasse um eine Klasse handelt, in der teilweise gehörlose Kinder sitzen und zum Teil in Gebärdensprache miteinander kommuniziert wird, wäre ein Tonbandmitschnitt in diesem Fall keine brauchbare Alternative zur Beobachtung gewesen. Eine Videoaufnahme wäre für eine weitere Analyse des Unterrichtsgeschehens ideal, konnte jedoch aus organisatorischen Gründen nicht durchgeführt werden. Beobachtungen bieten im Vergleich zu Videoaufnahmen jedoch den Vorteil, dass sie ohne technische Instrumente auskommen und für die Schülerinnen und Schüler weniger auffällig sind und sie dadurch eventuell weniger beeinflussen.

In meiner Rolle als Beobachterin setzte ich mich ganz hinten in das Klassenzimmer, sodass ich alle Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrerinnen im Blick hatte. Bei den Lehrerinnen in dieser Klasse handelt es sich jeweils um eine Fachlehrerin (FL), die zusätzliche Unterstützung durch eine Gebärdensprachelehrerin (GL) erhält. Die Mathematiklehrerin stellte mich der Klasse gar nicht vor, sondern sagte mir sofort, dass ich mich einfach nach hinten setzen könne und zusehen soll. Die Schülerinnen und Schüler hatten nach Aussage der Fachlehrerin schon viel Erfahrung mit Beobachtungen, da immer wieder Untersuchungen in dieser Klasse stattfinden. Natürlich wird auch meine Anwesenheit die Schülerinnen und Schüler etwas beeinflusst haben. Einige sahen immer wieder zu mir hin und beobachteten mich. Ich verhielt mich jedoch eher passiv und lächelte den Schülerinnen und Schülern höchstens zu, wenn Blickkontakt entstand. Ansonsten beteiligte ich mich nicht am Unterricht und auch die Lehrerinnen berücksichtigten mich nicht während ihres Unterrichts. Da sich das Verhalten der Schülerinnen und Schüler während den vier beobachteten Stunden – aus meiner Sicht – kaum veränderte, kann angenommen werden, dass sie durch meine Anwesenheit nicht besonders beeinflusst waren und sich der Unterricht von den gewöhnlichen Mathematikstunden dieser Klasse kaum unterschied.

4.2 Qualitatives Leitfadeninterview

Ein Leitfadeninterview zeichnet sich dadurch aus, dass die Fragen möglichst offen gestellt werden und der interviewten Person dadurch viel Freiraum in der Beantwortung der Fragen gelassen wird. Fragen bzw. Themen werden grob vorgegeben, werden aber so gestellt, dass die interviewte Person viel erzählen kann und der Verlauf des Interviews auf sie abgestimmt wird. Damit ist der Wunsch verbunden, dass Aspekte zum Vorschein kommen, die der interviewten Person wichtig sind und die bei einem Fragebogen oder einem standardisierten Interview möglicherweise nicht zur Sprache kommen würden (vgl. Flick 2011, S. 194).

Leitfadeninterviews lassen sich in das *fokussierte Interview*, das *halbstandardisierte Interview*, das *problemzentrierte Interview*, das *Experten-Interview* und das *ethnographische Interview* einteilen (Flick 2011, S. 194). Je nach Forschungsfrage kann eine passende Methode gewählt werden, die jeweils unterschiedliche Vor- und Nachteile aufweist.

Für diese Forschungsarbeit passend ist das *Experten-Interview*, in diesem Fall besser bezeichnet als *Expertinnen-Interview*, da das Interesse dieses Interviews weniger darin liegt, die Lehrerinnen „als (ganze) Person[en]“ (Flick 2011, S. 214) zu betrachten, sondern sie in ihrer Rolle als Expertinnen für den Unterricht in dieser Klasse zu interviewen.

Durch das qualitative Leitfadeninterview, das zusätzlich zu den Beobachtungen stattfand, sollte herausgefunden werden, ob die beobachteten Stunden als exemplarisch für den Mathematikunterricht in dieser Klasse angesehen werden können und es sollten weitere Informationen über den Mathematikunterricht in dieser Klasse gewonnen werden. Für das Interview wurde im Vorhinein ein Leitfaden erstellt, der grob in vier Themen, nämlich die Entstehung und Zusammensetzung der Schülerinnen und Schüler in der Klasse, das gemeinsame Lernen der Schülerinnen und Schüler, die Besonderheiten im Unterricht in dieser Klasse und die Planung des Unterrichts für diese Klasse eingeteilt wurden.

Beim Interview versuchte ich möglichst offene Fragen zu stellen und die Lehrerinnen möglichst viel von sich aus erzählen zu lassen. Ich verwendete den Leitfaden, den ich erstellt hatte, änderte aber die Reihenfolge und die Formulierung der Fragen, um sie an das Interviewgespräch anzupassen. Die Lehrerinnen antworteten abwechselnd auf die Fragen und bestätigten ihre Aussagen oft gegenseitig. Die Fragen waren auch meist so gestellt, dass die Lehrerinnen selbst

entscheiden konnten, wer auf die jeweilige Frage antworten möchte. Kritisch anzumerken ist, dass ich bei einigen Erklärungen zu wenig genau nachgefragt habe und aus diesem Grund nicht immer ganz deutlich wurde, was die Lehrerinnen wirklich meinen.

4.3 Qualitative Inhaltsanalyse

Die Auswertung des qualitativen Leitfadeninterviews wird mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse durchgeführt. Diese stellt eine Möglichkeit dar Texte oder andere Formen der „fixierte[n] Kommunikation“ (Mayring 2008, S. 12) systematisch zu bearbeiten. Diese Methode sieht sich als gegensätzlich zur „freien Interpretation“ vorliegender Texte, da es sich um ein „systematische[s] Vorgehen“ (Mayring 2008, S. 12) handelt und „die Analyse nach expliziten Regeln abläuft“ (Mayring 2008, S. 12).

Das allgemeine, systematische Vorgehen der qualitativen Inhaltsanalyse wird durch folgende Abbildung verdeutlicht. Die einzelnen Schritte werden bis zu Punkt sechs, „Bestimmung der Analysetechnik(en) und Festlegung des konkreten Ablaufmodells“ (Mayring 2008, S. 54), kurz erklärt, um sie im nächsten Kapitel anwenden zu können. In diesem sechsten Schritt wird eine spezielle Form der qualitativen Inhaltsanalyse, nämlich die *Zusammenfassung*, gewählt, die wiederum weitere besondere Schritte notwendig macht. Ab diesem Schritt wird also dem Ablauf der *Zusammenfassung* gefolgt, die sich etwas vom allgemeinen Ablauf unterscheidet.

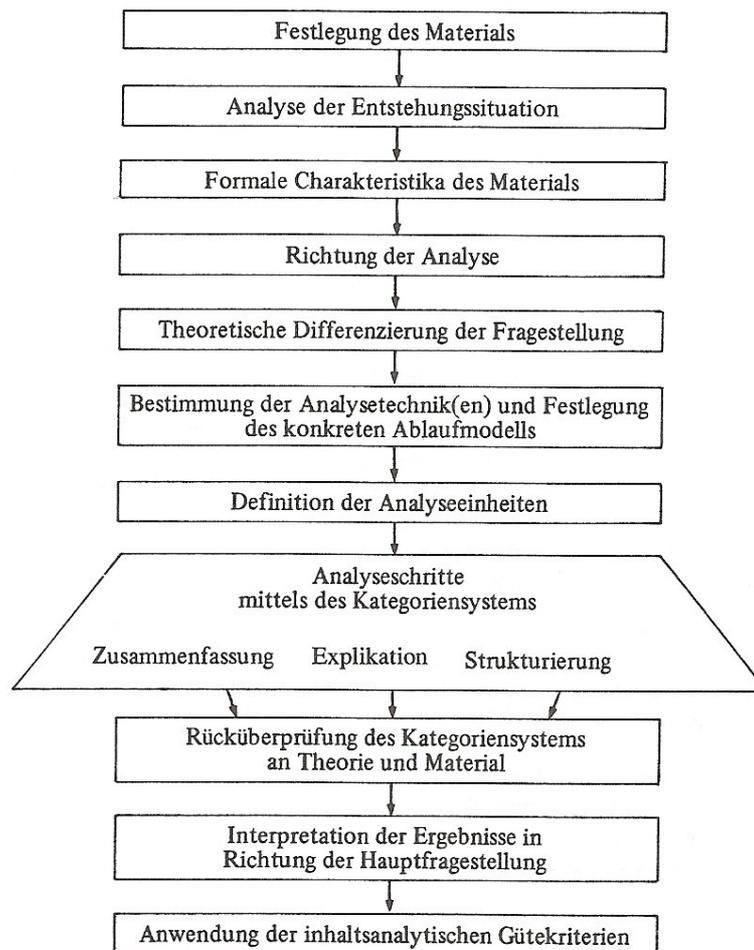


Abb. 3: Allgemeines inhaltsanalytisches Ablaufmodell (Mayring 2008, S. 54)

4.3.1 Festlegung des Materials

Der erste Schritt dieses systematischen Vorgehens besteht darin, zu klären, was das zu bearbeitende Material ist. In einigen Fällen ist aus einem großen Datenmaterial auszuwählen, da nicht alles bearbeitet werden kann. Eine Erweiterung oder Veränderung des Materials sollte während der Bearbeitung nur „unter bestimmten begründbaren Notwendigkeiten“ (Mayring 2008, S. 47) erfolgen. Wenn nötig soll bei der Auswahl des Datenmaterials darauf geachtet werden, dass der Inhalt repräsentativ für das gesamte Material ist und nicht einfach zufällig eine bestimmte Auswahl getroffen werden (vgl. Mayring 2008, S. 47).

4.3.2 Analyse der Entstehungssituation

Anschließend soll genau erläutert werden, „von wem und unter welchen Bedingungen das Material produziert wurde“ (Mayring 2008, S. 47). Von besonderer Bedeutung seien in diesem Zusammenhang „der Verfasser bzw. die an der Entstehung des Materials beteiligten Interagenten“ (Mayring 2008, S. 47) sowie sein „Handlungshintergrund“ (Mayring 2008, S. 47). Auch die „konkrete Entstehungssituation“ (Mayring 2008, S. 47) soll an dieser Stelle erwähnt werden, um einen möglichst guten Eindruck davon zu haben, wie das Material zustande kam.

4.3.3 Formale Charakteristika des Materials

Mit „formale Charakteristika des Materials“ ist die Form des Materials gemeint. Üblicherweise werden für eine qualitative Inhaltsanalyse Transkriptionen verwendet. Diese müssen jedoch nicht vom Autor selbst geschrieben worden sein und es können zusätzlich Beobachtungsprotokolle eingesetzt werden. Beim Erstellen der Transkription ist darauf zu achten, bestimmten Regeln zu folgen, da die Transkription ein Datenmaterial „bereits erheblich verändern“ (Mayring 2008, S. 47) kann.

4.3.4 Richtung der Analyse

Ausgehend vom Datenmaterial soll nun geklärt werden, in welche Richtung die Analyse laufen soll. Als Beispiele für unterschiedliche Richtungen werden Interesse am Inhalt des Textes, am Verfasser des Textes oder an den „Wirkungen des Textes bei der Zielgruppe“ (Mayring 2008, S. 50) genannt. Auch verschiedene Modelle der Inhaltsanalyse können unterschieden werden, wie zum Beispiel eine „Dokumentenanalyse“, eine „Inhaltsanalyse in der Psychotherapie“ oder die Analyse des sozio-kulturellen Hintergrundes in der Literaturwissenschaft (Mayring 2008, S. 50).

4.3.5 Theoretische Differenzierung der Fragestellung

Als charakteristisch für die qualitative Inhaltsanalyse wird ihre „*Theoriegeleitetheit*“ (Mayring 2008, S. 52) genannt. Theorie wird dabei als „System allgemeiner Sätze über den zu untersuchenden Gegenstand“ (Mayring 2008, S. 52) definiert und soll die „Erfahrungen anderer über diesen Gegenstand“ (Mayring 2008, S. 52) beschreiben. Konkret bedeutet das, dass „die Fragestellung der Analyse vorab genau geklärt sein muß, theoretisch an die bisherige Forschung über den Gegenstand angebunden und in aller Regel in Unterfragestellungen differenziert werden“ (Mayring 2008, S. 52) muss.

4.3.6 Bestimmung der Analysetechnik(en) und Festlegung des konkreten Ablaufmodells

In diesem Schritt soll die passende Analysetechnik für das Material festgelegt und der Ablauf der Analyse fixiert werden. Durch diese Festlegung der einzelnen Schritte und die genaue Beschreibung dessen, was gemacht wird, wird die Analyse „für andere nachvollziehbar und intersubjektiv überprüfbar“ (Mayring 2008, S. 53).

Als Grundformen der Interpretation werden die *Zusammenfassung*, *Explikation* und *Strukturierung* genannt. Je nach Fragestellung und Forschungsinteresse kann eine dieser Formen gewählt werden. Die Zusammenfassung hat zum Ziel „das Material so zu reduzieren, daß die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben“ (Mayring 2008, S. 58), es jedoch möglich wird, „durch Abstraktion einen überschaubaren Corpus zu schaffen, der immer noch Abbild des Grundmaterials ist“ (Mayring 2008, S. 58). Die *Explikation* soll zu einzelnen unklaren Textabschnitten weiteres Material herantragen, „das das Verständnis erweitert, das die Textstelle erläutert, erklärt, ausdeutet“ (Mayring 2008, S. 58). Die *Strukturierung* verfolgt das Ziel „bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern, unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu legen oder das Material aufgrund bestimmter Kriterien einzuschätzen“ (Mayring 2008, S. 58).

Da in dieser Arbeit eine *Zusammenfassung* des Datenmaterials folgen wird, wird an dieser Stelle auch nur auf diese Grundform eingegangen. Eine zusammenfassende Inhaltsanalyse legt die

„jeweilige Abstraktionsebene der Zusammenfassung“ (Mayring 2008, S. 59) auf die das Datenmaterial verändert wird genau fest. Diese „Abstraktionsebene“ wird nun „schrittweise verallgemeinert“ (Mayring 2008, S. 59), sodass die Zusammenfassung immer abstrakter wird.

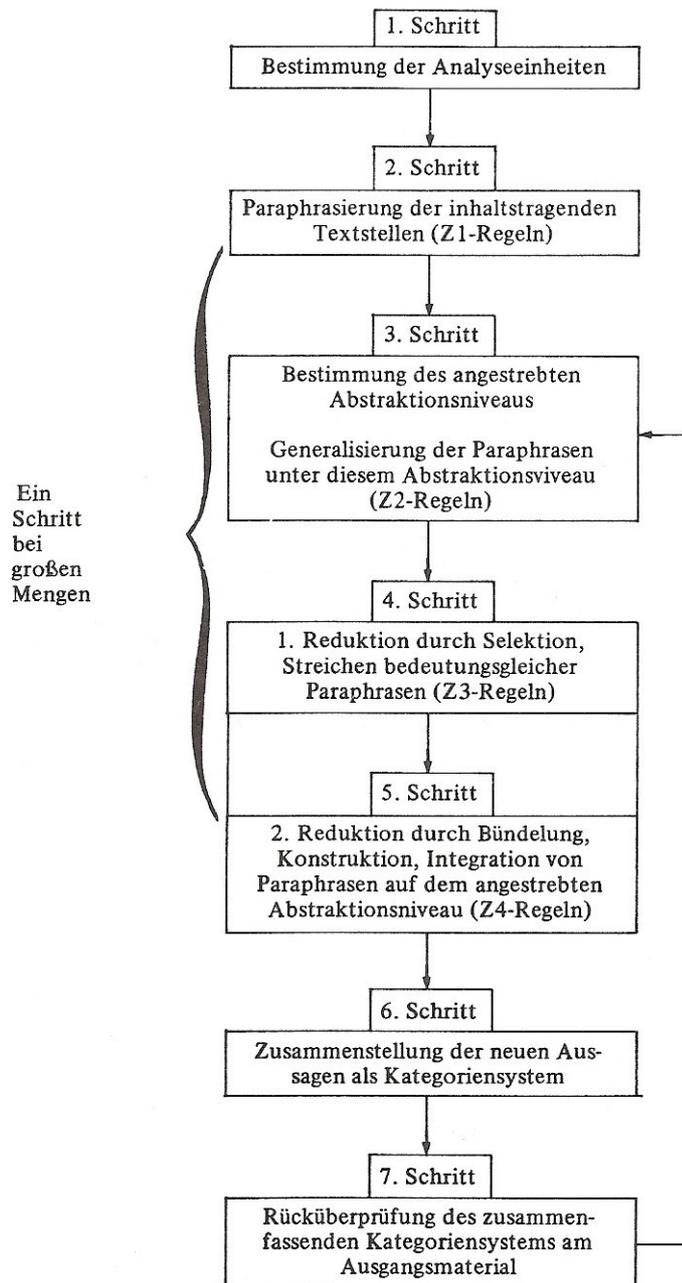


Abb. 4: Ablaufmodell zusammenfassender Inhaltsanalyse (Mayring 2008, S. 60)

Diese Abbildung verdeutlicht die weiteren Schritte im Zusammenhang mit der Grundform der *Zusammenfassung*. Nachdem bestimmt wurde, welche Einheiten analysiert werden sollen, werden diese in eine „knappe nur auf den Inhalt beschränkte, beschreibende Form umgeschrieben (Paraphrasierung). Dabei werden bereits nichtinhaltstragende (ausschmückende) Textbestandteile fallengelassen“ (Mayring 2008, S. 61). Die Paraphrasen sollen auf eine einheitliche Sprache gebracht und in „grammatikalische[n] Kurzform“ (Mayring 2008, S. 61) umgeschrieben werden. Anschließend wird das Abstraktionsniveau der Paraphrasen bestimmt und alle Paraphrasen, die unter diesem Niveau liegen, werden verallgemeinert. In einem nächsten Schritt werden dann mehrere Paraphrasen, die sich auf das gleiche Thema beziehen, zusammengefasst und durch eine weitere Verallgemeinerung beschrieben. An dieser Stelle soll auch kritisch überprüft werden, ob alle Paraphrasen eingearbeitet wurden und das Datenmaterial durch die verallgemeinerten Aussagen repräsentiert wird. In manchen Fällen ist eine weitere Reduktion notwendig, die das Material wiederum auf eine höhere Abstraktionsebene bringt. Die „nachlaufenden Interpretationsschritte“ (Mayring 2008, S. 61) werden „neu durchlaufen“ (Mayring 2008, S. 61) und anschließend wiederum überprüft, ob das Ausgangsmaterial inhaltlich der Zusammenfassung entspricht.

Der eben beschriebene theoretische Hintergrund wird in den folgenden Kapiteln anhand der qualitativen Beobachtung, des qualitativen Leitfadeninterviews und der anschließenden qualitativen Inhaltsanalyse praktisch umgesetzt.

5 Qualitative Beobachtung

In diesem Kapitel wird die Durchführung und Auswertung der qualitativen Beobachtung thematisiert. Zunächst wird die Situation von Integrationsklassen in Österreich kurz dargestellt, um die Klasse, in der die Untersuchungen stattfanden, einordnen zu können. Es wird beschrieben, wie die Kontaktaufnahme mit der Mathematiklehrerin dieser Klasse zustande kam und die Schule sowie die Klasse, in der die Beobachtungen durchgeführt wurden, werden kurz vorgestellt. Anschließend werden die einzelnen Beobachtungen in Hinblick auf bestimmte Kategorien analysiert. Ziel dieser Beobachtungen ist es, herauszufinden, welche Aspekte der theoretischen Ausarbeitung sich in diesen Unterrichtsstunden finden lassen. Insbesondere soll auf die Methoden geachtet werden, die während dieser Stunden stattfinden, sowie die Kommunikation und Interaktion der Schülerinnen und Schüler untereinander und mit den Lehrerinnen. Die ausführlichen Beobachtungstranskripte sind im Anhang dieser Arbeit zu finden.

5.1 Datenerhebung

An dieser Stelle wird zunächst beschrieben, wie die Einbeziehung von Kindern mit Behinderungen in Regelschulen in Österreich in Bezug auf die Sekundarstufe I derzeit aussieht. Diese kurze Ausführung hat den Sinn, einen Überblick der schulischen Situation von Kindern mit Behinderungen in Österreich zu ermöglichen, um anschließend auf die Klasse einzugehen, in der die Beobachtungen stattfanden.

5.1.1 Schulische Integration in Österreich

Die erste Integrationsklasse im Sekundarstufenbereich gab es in Österreich im Jahr 1988 in Oberwart im Burgenland. Diese Initiative ging auf die Eltern der behinderten Kinder dieser Klasse zurück und hatte eine Vorbildwirkung für die Entstehung vieler weiterer Integrationsklassen. In Österreich gibt es noch immer Sonderschulen, in denen behinderte Kinder getrennt von anderen Kindern unterrichtet werden. Die Eltern dieser Kinder haben das Recht zu wählen, ob ihr Kind in eine Sonderschule gehen soll oder mit Kindern ohne Behinderung gemeinsam unterrichtet werden. (Feyerer, Prammer 2003, S. 25-29)

In Österreich gibt es derzeit vier unterschiedliche Formen des gemeinsamen Unterrichts, nämlich die *Integrationsklasse*, die *Stützlehrerklasse*, die *Kooperationsklasse* und die *Klein- oder Förderklasse*. In eine *Integrationsklasse* werden durchschnittlich vier bis sieben Kinder mit einer Behinderung aufgenommen und meist ist die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in der Klasse eher gering. Es gibt in diesen Klassen keine Leistungsgruppen, sondern zwei Lehrpersonen unterrichten gemeinsam in der Klasse. Es ist möglich, dass neben dem allgemeinen Lehrplan auch andere Lehrpläne für einzelne Kinder verwendet werden und die Kinder unterschiedliche Leistungsbeurteilungen erhalten. Für die Kinder mit einer Behinderung steht ein Zusatz im Zeugnis auf dem vermerkt wird, nach welchem Lehrplan sie unterrichtet wurden (vgl. Feyerer, Prammer 2003, S. 30-31).

In *Stützlehrerklassen* wird für einzelne Schülerinnen oder Schüler mit einer Behinderung ein Sonderpädagoge oder eine Sonderpädagogin eingesetzt, die das Kind in seinem Lernprozess unterstützt. Diese Unterstützung soll sich an die Bedürfnisse des Kindes anpassen und mit der Lehrperson in dieser Klasse soll so gut wie möglich zusammengearbeitet werden (vgl. Feyerer, Prammer 2003, S. 31).

In *Kooperativen Klassen* werden Schülerinnen und Schüler mit einer Behinderung in Sonderschulklassen getrennt von Kindern ohne Behinderung unterrichtet. Der Unterricht der Kinder mit und ohne Behinderung findet allerdings im selben Gebäude statt, sodass Kontakte zwischen den Kindern stattfinden können und bei Schulveranstaltungen treffen die Kinder immer wieder aufeinander (vgl. Feyerer, Prammer 2003, S. 32).

Klein- oder Förderklassen werden aus durchschnittlich sechs bis zehn Kindern mit einer Behinderung zusammengesetzt und meist von einem Sonderschullehrer oder einer Sonderschullehrerin unterrichtet. Das Ziel dieser Klassen ist es, den Anschluss an die Regelklassen wieder zu finden, sodass die Kinder nach einer gewissen Zeit wieder in der Regelklasse unterrichtet werden können (Feyerer, Prammer 2003, S. 33-34).

Die Klasse, in der die Beobachtungen stattfanden, wird als Integrationsklasse geführt, weist jedoch zu den üblichen Merkmalen einer Integrationsklasse zusätzliche Ressourcen auf, die in Richtung

„inklusive Klasse“ deuten. Was diese zusätzlichen Ressourcen sind und warum diese Klasse als geeignet für diese Arbeit angesehen wird, wird im Laufe dieses Abschnittes deutlich.

5.1.2 Kontaktaufnahme mit der Mathematiklehrerin

Der Kontakt zu der Mathematiklehrerin dieser Klasse kam durch meine Diplomarbeitsbetreuerin zustande. Sie erhielt von einer Bekannten die Emailadresse dieser Lehrerin und ich schrieb der Lehrerin bald darauf eine Email mit der Bitte, in ihrer Klasse Untersuchungen durchführen zu dürfen. Nach einigen weiteren Emails und Telefongesprächen bekam ich dann die Erlaubnis in der Klasse beobachten zu dürfen und konnte einen Termin mit der Mathematiklehrerin ausmachen.

Die Untersuchung in dieser Klasse sollte ursprünglich mit der Methode der *erziehungswissenschaftlichen Videographie* stattfinden. Die Datenerhebung mit Hilfe von Videos wird für die erziehungswissenschaftliche Forschung immer mehr verwendet und bietet neue Zugänge „von wissenschaftlich herausragender Bedeutung, weil unter Rückgriff auf audiovisuelle Daten Fragen beantwortet werden können, die ohne sie empirisch ungeklärt bleiben müssen“. (Dinkelaker, Herrle 2009, S 9-10) Die Datenerhebung mit einer Videokamera wäre auch für diese Arbeit nützlich gewesen, da so insbesondere die Interaktionen der Schülerinnen und Schüler deutlicher herausgearbeitet hätten werden können, war aber in diesem Fall leider nicht möglich. Die Lehrerin meinte, dass in dieser Klasse schon so viele Untersuchungen durchgeführt worden waren und es aus diesem Grund für die Klasse ungünstig wäre, wenn schon wieder Aufregung wegen der Kameras entstehen würde. Reine Beobachtungen seien allerdings kein Problem, hieß es bei einem Telefongespräch, und so entschied ich mich dazu qualitative Beobachtungen in dieser Klasse durchzuführen. Ich hatte im Vorhinein keine feste Struktur davon, wie ich beobachten wollte. Ich wollte aber insbesondere darauf achten, ob sich Aspekte der theoretischen Ausarbeitung inklusiven Unterrichts finden lassen, welche Methoden im Unterricht verwendet werden und wie die Kommunikation und Interaktion der Schülerinnen und Schüler untereinander ist.

5.1.3 Schule

Die Beobachtungen fanden am Gymnasium und Realgymnasium XII, Erlgasse in Wien statt. Diese Schule hat derzeit 26 Klassen, 625 Schülerinnen und Schüler und 68 Lehrer und Lehrerinnen. In dieser Schule werden partnerschaftliches Arbeiten und ein würdevoller Umgang miteinander als leitende Werte angestrebt, wie auf der Homepage der Schule unter „pädagogische Ziele“ nachzulesen ist:

„Wir wollen eine Schule verwirklichen, in der

- Lehrende und Lernende einander nicht als Gegner, sondern vielmehr als Partner mit unterschiedlicher Verantwortung sehen,
- Eine gemeinsame Erklärung der SchulpartnerInnen als Präambel unserer Verhaltensvereinbarungen:
- Lehren und Lernen als gemeinsames Ziel bejaht werden,
- Offenheit füreinander und die Bereitschaft sich aufeinander einzulassen den Umgang miteinander prägen,
- Meinungsfreiheit selbstverständlich und angstfreies Sprechen in jeder Situation möglich ist,
- von keiner Seite Macht missbraucht wird,
- die Würde jedes Menschen geachtet wird,
- Wohlwollen eine Grundhaltung aller ist und auch Fröhlichkeit ihren Platz hat.“

(Homepage des GrG XII Erlgasse, download am 13. April 2012)

Unter „besondere Angebote“ steht auf der Homepage dieser Schule neben „Schülerbetreuung, Peer-Mediation, Lese-Förderung, Legasthenie-Betreuung“ (Homepage des GrG XII Erlgasse, download am 13. April 2012) und anderen Aktivitäten, dass es eine „Integrationsklasse“ an dieser Schule gibt, deren Besonderheiten anschließend kurz beschrieben werden.

5.1.4 Klasse

Die Integrationsklasse besteht aus insgesamt 20 Schülerinnen und Schülern, von denen 6 Kinder gehörlos sind und 14 Kinder hörend. Diese Schulklasse gibt es seit dem Schuljahr 2009/10 und ist nun eine dritte Klasse der Sekundarstufe I. Es heißt weiter, dass die gehörlosen Kinder gemeinsam aus der Volksschule in diese Schule kamen und sich die anderen Schülerinnen und Schüler

freiwillig dazu entscheiden konnten, in diese Klasse zu gehen. Damit verbunden war die Forderung, dass alle hörenden Kinder die Gebärdensprache erlernen, um mit den gehörlosen Kindern kommunizieren zu können. Inzwischen funktioniert die Kommunikation zwischen hörenden und gehörlosen Schülerinnen und Schülern und es haben sich „schon viele neue Freundschaften ergeben“ (Homepage des GrG XII Erlgasse, download am 13. April 2012).

Diese Beschreibung zeigt, dass durch das Erlernen einer gemeinsamen Sprache aller Schülerinnen und Schüler eine optimale Voraussetzung dafür geschaffen wird, dass die Schülerinnen und Schüler miteinander kommunizieren und lernen können. Somit werden Strukturen verändert, wie dies im Sinne der Inklusion steht, um den gehörlosen Kindern den Unterricht gemeinsam mit hörenden Kindern zu vereinfachen und optimale Lernprozesse zu ermöglichen. Diese Veränderung von Strukturen stellt also eine Rechtfertigung dafür dar, diese Klasse als „inklusive Klasse“ bezeichnen zu können, auch wenn andere Merkmale, wie der Ausschluss von Kindern mit anderen Behinderungen in dieser Klasse nicht dem Prinzip der Inklusion entsprechen..

In dieser Klasse gibt es zwölf Burschen und 8 Mädchen. Von den sechs gehörlosen Kindern sind je drei Mädchen und Burschen. Auffallend ist die Sitzordnung in dieser Klasse, die so angelegt ist, dass die gehörlosen Kinder mitten unter den anderen Kindern sitzen, wie Abb. 5 zeigt. Ich saß hinten im Klassenzimmer, sodass ich sowohl die Schülerinnen und Schüler, wie auch die Lehrerinnen im Blick hatte und gut beobachten konnte.

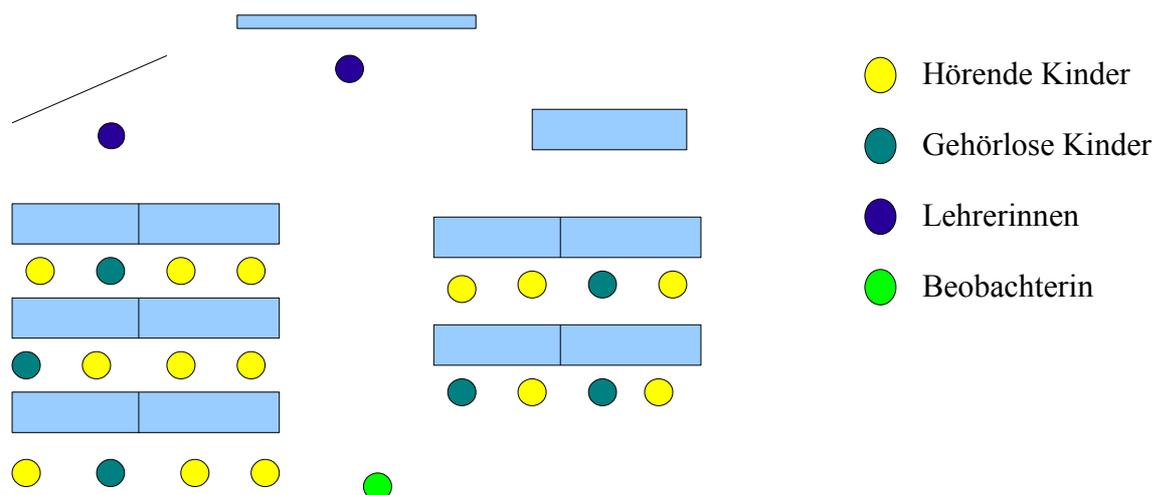


Abb. 5: Sitzordnung in der Klasse

Die Beobachtungen fanden im Zeitraum von einer Woche im April 2012 in vier aufeinanderfolgenden Unterrichtsstunden statt. Diese Klasse hat wöchentlich am Montag, Donnerstag und Freitag Mathematik. Die erste Beobachtung fand an einem Freitag von 12.55 Uhr bis 13.45 Uhr statt und die nächsten drei Beobachtungen in der darauffolgenden Woche. Die zweite Beobachtung war am folgenden Montag von 12.00 Uhr bis 12:55 Uhr. Aufgrund organisatorischer Probleme fanden die letzten zwei Stunden nicht wie üblich am Donnerstag und Freitag statt, sondern am Donnerstag war eine Doppelstunde Mathematik. Die erste Stunde war von 10.00 Uhr bis 10. 50 Uhr und die zweite Stunde folgte nach einer zehnminütigen Pause von 11.00 Uhr bis 11.50 Uhr.

5.2 Datenauswertung

In diesem Abschnitt werden die einzelnen Beobachtungen der Unterrichtsstunden beschrieben. Es wird zunächst eine kurze Erklärung des Ablaufs der jeweiligen Unterrichtsstunde und aufgefundene Aspekte, die in der theoretischen Ausarbeitung beschrieben wurden, angeführt und anschließend noch speziell auf die verwendete Methode in dieser Unterrichtsstunde sowie auf die Kommunikation und Interaktion der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrerinnen eingegangen.

5.2.1 Beobachtung am 13.4.2012

Diese erste Beobachtung diente mehr einem ersten Kennenlernen der Schulklasse, da die Fachlehrerin dieser Klasse während der Stunde nicht anwesend war, sondern die Gebärdensprachelehrerin allein in der Klasse unterrichtete. Die Schülerinnen und Schüler bekamen die Aufgabe in Stillarbeit einige Beispiele aus dem Mathematikbuch zu lösen. Das Thema dieser Unterrichtsstunde war das „Multiplizieren von Termen“. Die Fachlehrerin schrieb am Anfang der Stunde eine Nummer aus dem Mathematikbuch an die Tafel und die Schülerinnen und Schüler verbrachten die gesamte Stunde damit diese Beispiele zu lösen und für jedes Beispiel auch eine Probe durchzuführen.

5.2.1.1 Unterrichtsmethode

Die einzige Methode, die während dieser Unterrichtsstunde verwendet wurde, war Einzelarbeit der Schülerinnen und Schüler. Die Schülerinnen und Schüler unterhielten sich allerdings untereinander und wenn es Fragen gab, konnten die Schülerinnen und Schüler außerdem zur Gebärdensprachelehrerin gehen, die ihnen Antworten auf die Fragen gab. Die Schülerinnen und Schüler stellten ihre Fragen entweder in der Lautsprache oder der Gebärdensprache und die Gebärdensprachelehrerin antwortete dementsprechend entweder in Laut- oder Gebärdensprache. Dieser Wechsel zwischen den Sprachen schien kein Problem zu sein und funktionierte ohne Probleme.

5.2.1.2 Kommunikation und Interaktion

Während der Einzelarbeiten war zu beobachten, dass die Schülerinnen und Schüler einander immer wieder Fragen stellten und ihre Ergebnisse miteinander verglichen. Die gehörlosen Kinder, die quer verteilt im Klassenzimmer saßen, kommunizierten teilweise auch quer durch den Raum, während die hörenden Kinder meist nur mit ihren Sitznachbarn sprachen. Auch zwischen den hörenden und gehörlosen Kindern fand eine Kommunikation statt und sie erklärten sich die Aufgaben gegenseitig in Gebärdensprache. Eine Schülerin, die früher als die anderen mit dem Lösen der Beispiele fertig war, bekam den Auftrag, einem hörenden Mitschüler beim Lösen der Aufgaben zu helfen, da dieser Schüler die Beispiele nicht verstand. Sie gingen gemeinsam in den Gang der Schule, damit sie die anderen Kinder nicht störten und sie ihm die Beispiele erklären konnte.

5.2.2 Beobachtung am 16.4.2012

In dieser Stunde waren wieder beide Lehrerinnen anwesend. Das Thema dieser Stunde war wieder „Multiplikation von Termen“, wobei das Neue an diesem Thema für die Schülerinnen und Schüler war, dass nun dreigliedrige Terme mit zweigliedrigen Termen multipliziert wurden. Die Fachlehrerin schrieb Rechnungen an die Tafel, wobei die erste Rechnung von einem Schüler laut vorgerechnet wurde und die anderen Rechnungen von den Schülerinnen und Schülern selbst gerechnet werden sollten. Die Gebärdensprachelehrerin schrieb diese Rechnungen auf einem

Smartboard, das links neben der Tafel stand ab und ergänzte es durch Anmerkungen, die von der Fachlehrerin teilweise mündlich hinzugefügt wurden. Durch diese Arbeiten entstanden zwei verschiedene Tafelbilder, die in folgenden Abbildungen (Abb. 6, Abb. 7) dargestellt werden.

<p>53. <i>Schulübung</i></p> $(3x^2 - 5x - 8) \cdot (2x + 3) = 6x^3 - 10x^2 - 16x + 9x^2 - 15x - 24 = 6x^3 - x^2 - 31x - 24$ <p><i>Probe: x=2</i></p> $(5x^2 - 6x + 1) \cdot (4x - 2)$ <p><i>Probe: x=2</i></p> $(2x^3 + 3xy - 4y^2) \cdot (5x + 6y)$ <p><i>Probe: x=2, y=3</i></p>	<p>16.4.2012</p> <p>44. HÜ bis DO</p> <p>436 a)-d), 437 a)-d)</p>
---	---

Abb. 6: Tafelbild der Fachlehrerin

53. SÜ

Fortsetzung: Multiplikation von Termen

Dreigliedrige Terme (Trinome) mal zweigliedrige Terme (Binome)

Bsp. 1: $(3x^2 - 5x - 8) \cdot (2x + 3)$

- 1. Multiplizieren*
- 2. nach Potenzen ordnen*
- 3. zusammenfassen*

Probe: x=2

Nicht vergessen:

1. Potenzen ausrechnen
2. Multiplizieren
3. Addieren

1. Potenzen
2. Punktrechnung
3. Strichrechnung

z.B.: $6x^3 - x^2 - 31x - 24$

$$6(2^3) - 2^2 - 31 \cdot 2 - 24$$

$$6 \cdot 8 - 4 - 62 - 24$$

$$48 - 4$$

Bsp. 2: $(5x^2 - 6x + 1) \cdot (4x - 2)$

Merken: $(+) * (+) = +$

$$(+)*(-) = -$$

$$(-)*(-) = +$$

$$(-)*(+) = -$$

Bsp. 3: $(2x^2 + 3xy - 4y^2) \cdot (5x + 6y)$

Rechne im Kopf:

$$(2x^2) \cdot (5x) = +10x^3$$

$$(2x^2) \cdot (+6y) = +12x^2 \cdot y$$

$$(+3xy) \cdot (5x) = +15x^2 \cdot y$$

$$(+3xy) \cdot (+6y) = +18xy^2$$

$$(-4y^2) \cdot (5x) = -20xy^2$$

$$(-4y^2) \cdot (+6y) = -24y^3$$

Tipp: Immer eine neue Zeile anfangen!

→ Angabe =

Zeile 1 =

Zeile 2 =

Abb. 7: Mitschrift der Gebärdensprachelehrerin auf dem Smartboard

Beim Vergleich dieses Tafelbild und der Mitschrift auf dem Smartboard wird deutlich, dass von der Gebärdensprachelehrerin viel mehr schriftlich festgehalten wird als von der Fachlehrerin. Die Fachlehrerin fügte zwar einige Anmerkungen mündlich hinzu und erarbeitete mit den hörenden Schülerinnen und Schülern den Inhalt, für die spätere Nachvollziehbarkeit stellt es jedoch für alle Kinder einen großen Vorteil dar, dies auch noch verschriftlicht zu haben. Der Gebärdensprachelehrerin gelingt es außerdem durch eine geschickte Strukturierung auf mögliche Fehler beim Rechnen hinzuweisen und diese vorwegzunehmen. Auch Rechenregeln werden wiederholt und durch den Einsatz von bunten Farben hervorgehoben. Das Smartboard stellt also für den Unterricht eine große Hilfe dar und wird von der Gebärdensprachelehrerin sehr gut eingesetzt.

Während die Schülerinnen und Schüler anschließend eigenständig versuchten die Beispiele zu lösen, gingen die Lehrerinnen im Klassenzimmer herum und halfen den Schülerinnen und Schülern. Auffallend war, dass die Gebärdensprachelehrerin nur den gehörlosen Kindern half, während die Fachlehrerin fast ausschließlich den hörenden Kindern half. Die Schülerinnen und Schüler wendeten sich auch nur an die für sie „zuständige“ Lehrerin, auch wenn die andere Lehrerin bereits neben ihnen stand.

5.2.2.1 Unterrichtsmethode

Fast die ganze Stunde rechneten die Schülerinnen und Schüler eigenständig Beispiele und die beiden Lehrerinnen gingen durch das Klassenzimmer und halfen bei Problemen. Teilweise erklärten sich die Schülerinnen und Schüler auch gegenseitig etwas oder verglichen ihre Ergebnisse miteinander.

5.2.2.2 Kommunikation und Interaktion

Zu Beginn dieser Stunde redete die Fachlehrerin mit einem Schüler und die anderen Schülerinnen und Schüler redeten während dieser Zeit auch untereinander. Auffallend war, dass die gehörlosen Kinder trotz des räumlichen Abstandes aufgrund der Sitzordnung quer durchs Klassenzimmer gebärdeten. Die hörenden Kinder hörten dem Gespräch der Fachlehrerin mit dem Schüler zu oder redeten mit ihren Sitznachbarn.

Die Fachlehrerin begann anschließend mit einer kurzen Wiederholung der bereits gelernten Inhalte. Sie stellte den Schülerinnen und Schülern Fragen zu den Inhalten, die die gehörlosen Kinder jedoch nicht verstehen konnten und so auch nicht darauf antworten konnten. Die Gebärdensprachelehrerin übersetzte für die gehörlosen Kinder das Gesagte zwar etwas zeitversetzt in die Gebärdensprache und schrieb es anschließend in Stichworten ans Smartboard, aktiv beteiligen konnten sich die gehörlosen Kinder am Unterricht jedoch kaum.

5.2.3 Beobachtung der ersten Stunde am 19.4.2012

In dieser Unterrichtsstunde war die Gebärdensprachelehrerin zuerst allein im Klassenzimmer, da die Fachlehrerin noch etwas zu erledigen hatte. Die Gebärdensprachelehrerin forderte die Kinder auf sich zu setzen und die Hefte herauszunehmen. Es wurde jedoch nicht mit dem Unterricht begonnen, sondern darauf gewartet, dass die Fachlehrerin ins Klassenzimmer kam. Als diese hereinkam, standen die Schülerinnen und Schüler noch einmal auf und die Unterrichtsstunde schien nun „wirklich“ zu beginnen. Es wurden einige organisatorische Punkte geklärt, was fast die Hälfte der Unterrichtsstunde beanspruchte.

5.2.3.1 Unterrichtsmethode

Diese Stunde wurde wiederum so gehalten, dass die Fachlehrerin Rechnungen an die Tafel schrieb, die zuerst gemeinsam mündlich besprochen wurden und anschließend von den Schülerinnen und Schülern selbstständig gelöst werden sollten. Die Gebärdensprachelehrerin schrieb wiederum am Smartboard mit, wobei sie die mündlichen Anmerkungen der Fachlehrerin sowie einige zusätzliche Informationen festhielt. Dabei entstand ein sehr ähnliches Tafelbild bzw. eine Mitschrift auf dem Smartboard wie in dieser ersten beobachteten Stunde. Beide Lehrerinnen halfen den Schülerinnen und Schülern und erklärten ihnen in Gebärdensprache oder Lautsprache die Beispiele.

5.2.3.2 Kommunikation und Interaktion

Auch in dieser Unterrichtsstunde ließen sich wieder ähnliche Kommunikations- und

Interaktionsmuster beobachten. Die Fachlehrerin schien den Unterricht zu leiten und die Gebärdensprachelehrerin übersetzte den Inhalt für die gehörlosen Kinder in die Gebärdensprache. In dieser Unterrichtsstunde kam es jedoch öfters vor, dass die Fachlehrerin etwas fragte oder nur mündlich erklärte und die Gebärdensprachelehrerin dies nicht in die Gebärdensprache übersetzte, da sie mit einem einzelnen Schüler oder einer Schülerin gebärdete. Dies führte dazu, dass die gehörlosen Schülerinnen und Schüler teilweise nicht mitbekommen konnten, was im Unterricht geschah und beispielsweise die Lösungen der Beispiele nicht verstanden. Auffallend war außerdem, dass die Fachlehrerin Fragen an die Schülerinnen und Schüler stellte, die wiederum nicht in die Gebärdensprache übersetzt wurden, somit von den gehörlosen Kindern nicht verstanden werden konnten und sie so gar nicht die Möglichkeit hatten, auf diese Fragen zu antworten.

5.2.4 Beobachtung der zweiten Stunde am 19.4.2012

Aufgrund einer Stundenplanänderung hatten die Schülerinnen und Schüler an diesem Tag zwei Stunden Mathematik. In dieser Stunde wurde mit einem neuen Thema, nämlich den „Binomischen Formeln“ begonnen. Die Fachlehrerin führte dieses Thema mit einer Wiederholung davon ein, wie x^2 noch angeschrieben werden könne. Die Schülerinnen und Schüler antworteten, dass das dasselbe sei wie $x \cdot x$. Dies machte die Fachlehrerin anschließend auch mit $(a+b)^2$, $(a-b)^2$ und $(a+b) \cdot (a-b)$. Die Fachlehrerin fragte die Schülerinnen und Schüler, wie das nun ausgerechnet werden könne und ließ sich die einzelnen Schritte von den Schülerinnen und Schülern erklären. Die Gebärdensprachelehrerin schrieb die Rechnungen von der Tafel ab und ergänzte sie durch Anmerkungen. Gemeinsam wurden an der Tafel noch einige Beispiele gerechnet, wobei sich die Fachlehrerin von den Schülerinnen und Schülern die Ergebnisse und Rechenschritte ansagen ließ und diese kommentierte und verbesserte. Danach sollten die Schülerinnen und Schüler wieder selbstständig Beispiele rechnen, die dann miteinander verglichen wurden.

5.2.4.1 Unterrichtsmethode

In dieser Stunde wurde wieder ähnlich gearbeitet wie in den Stunden davor. Der einzige Unterschied bestand darin, dass die Schülerinnen und Schüler, nachdem sie einige Beispiele gelöst

hatten die Beispiele an die Tafel schreiben durften und diese nicht mündlich besprochen wurden. Dies bot für die gehörlosen Schülerinnen und Schüler den Vorteil, dass sie ebenfalls mitbekamen, was die richtigen Lösungen der Beispiele waren.

5.2.4.2 Kommunikation und Interaktion

Die binomischen Formeln wurden von der Klasse gemeinsam erarbeitet. Die Fachlehrerin stand an der Tafel und fragte die Schülerinnen und Schüler nach den einzelnen Rechenschritten und Lösungen. An dieser Stelle war zu beobachten, dass auch gehörlose Schülerinnen und Schüler aufzeigten und sich beim Lösen der Beispiele beteiligen wollten. Die Fachlehrerin nahm jedoch nur hörende Schülerinnen und Schüler dran. Dies schien einen gehörlosen Schüler zu verärgern und er gebärdete daraufhin aufgebracht mit der Gebärdensprachelehrerin. Diese schien ihn beruhigen zu wollen und ihn dafür zu loben, dass er auch das richtige Ergebnis gewusst hätte.

Die Fachlehrerin versuchte in dieser Stunde mehrmals sich auch die Beispiele der gehörlosen Schülerinnen und Schüler anzusehen und ihnen verständlich zu machen, ob die Ergebnisse richtig sind oder nicht. Dies machte sie dadurch deutlich, dass sie den gehörlosen Schülerinnen und Schülern entweder zunickte wenn die Ergebnisse richtig waren oder ihr Gesicht etwas verzog und auf den Fehler im Heft hindeutete. Einem gehörlosen Schüler wollte sie den Fehler, den er bei einem Beispiel gemacht hatte erklären. Dies funktionierte jedoch nicht wirklich und so rief sie nach der Gebärdensprachelehrerin, die dem Schüler dann erklärte, was er falsch gemacht hatte.

Nachdem die Schülerinnen und Schüler ihre Beispiele gelöst hatten, wurden die richtigen Lösungen an die Tafel geschrieben. Dies wurde von der Fachlehrerin nur mündlich erklärt mit dem Zusatz, dass sich Mädchen und Burschen immer abwechseln sollen. Als ein gehörloses Mädchen die Kreide bekam und ein Beispiel an die Tafel schrieb, gab sie die Kreide einem anderen gehörlosen Mädchen weiter. Die beiden Schülerinnen schienen überrascht, als ihnen von den anderen Schülerinnen und Schülern mitgeteilt wurde, dass die Kreide nun an einen Burschen weitergegeben werden müsse. Es schien so, als ob diese Information an den gehörlosen Schülerinnen vorbeigegangen wäre.

5.3 Zusammenfassung

Der Ablauf fast aller beobachteten Stunden gestaltete sich sehr ähnlich. Die Fachlehrerin erarbeitete mit den Schülerinnen und Schülern zunächst einen Inhalt durch gemeinsames Lösen einer Aufgabe an der Tafel, rechnete dann noch einige Beispiele an der Tafel vor, wobei sie sich von den Schülerinnen und Schülern die Rechenschritte und Lösungen aufsagen ließ und forderte die Schülerinnen und Schüler anschließend dazu auf, selbst einige Beispiele aus dem Buch zu lösen. Die Aufgabe der Gebärdensprachelehrerin schien darin zu bestehen, den Inhalt, den die Fachlehrerin den hörenden Kindern sagte in Gebärdensprache zu übersetzen und zusätzlich zu den Beispielen Anmerkungen sowie weitere Hilfen am Smartboard schriftlich festzuhalten.

Während die Schülerinnen und Schüler die Beispiele lösten, gingen beide Lehrerinnen zu den Schülerinnen und Schülern und halfen ihnen bei den Aufgaben. Dabei gab es eine klare Rollenverteilung, die nur selten durchbrochen wurde. Die Gebärdensprachelehrerin half ausschließlich den gehörlosen Schülerinnen und Schülern und fühlte sich scheinbar nicht angesprochen, wenn hörende Schülerinnen und Schüler aufzeigten oder nach der „Frau Professor“ riefen. Die Fachlehrerin kümmerte sich hauptsächlich um die hörenden Schülerinnen und Schüler, ging jedoch auch zu gehörlosen Schülerinnen und Schülern und versuchte mit ihnen zu kommunizieren. Dies klappte jedoch nicht immer, worauf sie die Gebärdensprachelehrerin um Hilfe bat.

Auffallend war, dass sich die gehörlosen Schülerinnen und Schüler kaum aktiv am gemeinsamen Unterricht beteiligten. Sie kommunizierten fast nur mit der Gebärdensprachelehrerin und bekamen auch nur von dieser Antworten auf ihre Fragen. Fragen, die von der Fachlehrerin an die Schülerinnen und Schüler gestellt wurden, wurden meist entweder nicht sofort in Gebärdensprache übersetzt, sodass die gehörlosen Schülerinnen und Schüler nicht antworten konnten, da sie die Frage nicht verstanden, oder die gehörlosen Kinder wurden von der Fachlehrerin nicht aufgerufen obwohl sie aufzeigten. Nur einmal konnte beobachtet werden, dass ein gehörloser Schüler eine Frage stellte, die von der Gebärdensprachelehrerin für die Fachlehrerin übersetzt wurde und von dieser beantwortet wurde. Dabei handelte es sich jedoch nur um eine Frage zu der Stundenplanänderung und nicht zum mathematischen Inhalt, der erarbeitet wurde.

Kommuniziert wurde fast ausschließlich zwischen der Gebärdensprachelehrerin und den gehörlosen Kindern sowie zwischen der Fachlehrerin und den hörenden Kindern. Eine Ausnahme stellte die erste Stunde dar, in der die Gebärdensprachelehrerin auch mit Lautsprache die Fragen der hörenden Kinder beantwortete. Als die Fachlehrerin jedoch wieder im Klassenzimmer war, überließ die Gebärdensprachelehrerin ihr die Kommunikation mit den hörenden Schülerinnen und Schülern. Die Fachlehrerin startete einige Male den Versuch mit den gehörlosen Kinder zu kommunizieren, scheiterte jedoch daran, die Gebärdensprache nicht zu beherrschen und sich dadurch nicht verständlich machen zu können.

Die Kommunikation zwischen den gehörlosen und hörenden Schülerinnen und Schülern untereinander gestaltete sich in den beobachteten Stunden abwechslungsreicher. Zwar war vor allem vor und nach dem Beginn des Unterrichts zu beobachten, dass die gehörlosen Kinder eher untereinander kommunizierten, während den Stunden kommunizierten jedoch auch die hörenden Kinder mit den gehörlosen Kindern. Einige gehörlose Kinder stellten hörenden Kindern mit der Gebärdensprache Fragen zu den Aufgaben, die ihnen auch erklärt wurden.

Offene Unterrichtsformen, wie sie im theoretischen Teil dieser Arbeit vorgestellt wurden, konnten während den Unterrichtsstunden nicht beobachtet werden. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten entweder alleine an ihren Aufgaben oder erarbeiteten ein Beispiel mit der Fachlehrerin, wobei sich an dieser Aktivität nur die hörenden Kinder aktiv beteiligten.

Von den vorgestellten „didaktischen Prinzipien“ konnte nur die „Orientierung am Vorwissen“ beobachtet werden, als die Fachlehrerin bei der Einführung der binomischen Formeln an schon Bekanntes anknüpfte und ausgehend davon den neuen Inhalt erarbeitete. „Didaktische Prinzipien“ lassen sich jedoch auch nicht so einfach beobachten, sondern stellen eher ein Hintergrundwissen bzw. Konzept der Lehrerinnen dar.

Die von der inklusiven Didaktik vorgeschlagene „Differenzierung und Individualisierung“ der Schülerinnen und Schüler konnte bei den Beobachtungen ebenfalls nicht entdeckt werden. Alle Schülerinnen und Schüler bekamen dieselben Aufgaben und sollten diese eigenständig ausrechnen. Auch einer Kommunikation der Schülerinnen und Schüler wurde im Unterricht nicht viel Raum

gegeben. Trotzdem besprachen einige Schülerinnen und Schüler die Aufgaben oder erklärten sie sich gegenseitig. Eine Schülerin, die früher mit dem Lösen der Aufgaben fertig war, bekam von der Gebärdensprachelehrerin den Auftrag, einem anderen Schüler die Aufgaben zu erklären.

Der Einstieg in das neue Thema „binomische Lehrsätze“ wurde nicht, wie von der inklusiven Didaktik vorgeschlagen, offen gestaltet, sondern die Fachlehrerin gab den Einstieg sehr stark vor. Auf die Frage, ob sich diese Formeln auch für $(a+b)^3$ oder größere Hochzahlen anwenden lasse, meinte die Fachlehrerin, dass das jetzt nicht das Thema sei und ging nicht näher darauf ein. Eigenständiges Arbeiten der Schülerinnen und Schüler war während den Unterrichtsstunden immer wieder zu beobachten. Eine anschließende Kommunikation der Schülerinnen und Schüler wurde jedoch nicht angeregt und die gehörlosen Schülerinnen und Schüler bekamen vermutlich oft nicht mit, ob ihre Ergebnisse richtig sind oder nicht, da diese nur mündlich besprochen wurden.

Insgesamt gesehen konnten bei den Beobachtungen also kaum Gemeinsamkeiten zwischen der vorgeschlagenen theoretischen Ausarbeitung von inklusivem Unterricht und dem Unterricht in dieser Klasse gefunden werden. Um herauszufinden, wie die Mathematiklehrerinnen dieser Klasse ihren Unterricht sehen und welche Besonderheiten es im Unterricht noch gibt, die bei den Beobachtungen nicht entdeckt werden konnten, wird im nächsten Kapitel das mit den Lehrerinnen geführte Interview dargestellt, durch das diese Fragen beantwortet werden sollen.

6 Qualitatives Leitfadenterview

In diesem Kapitel wird das qualitative Leitfadenterview mit den Lehrerinnen dieser Klasse beschrieben und ausgewertet. Mit Hilfe des qualitativen Leitfadenterviews sollen zusätzlich zu den Beobachtungen Informationen zum Unterricht in dieser Klasse gewonnen werden. Auch hier soll nach Methoden und den Interaktionen der Schülerinnen und Schüler untereinander gefragt werden. Ein weiteres Hauptaugenmerk liegt bei der Frage nach der Planung des Unterrichts für diese Schülerinnen und Schüler.

6.1 Datenerhebung

Das Interview fand fast zwei Monate nach den Beobachtungen am 11. Juni 2012 statt, da die Lehrerinnen terminlich sehr eingespannt waren. Ursprünglich sollte das Interview nur mit der Fachlehrerin stattfinden, diese meinte jedoch, dass auch die Gebärdensprachelehrerin dabei sein solle, da sich diese hauptsächlich um die gehörlosen Schülerinnen und Schüler kümmere. Wir vereinbarten ein Treffen um 11.30 Uhr. Es gab ein Missverständnis zwischen den Lehrerinnen und so erschien die Gebärdensprachelehrerin erst um etwa 11.45 Uhr. Wir begannen dann sofort mit dem Interview, da die Lehrerinnen um 12.00 Uhr wieder Unterricht hatten und setzten uns in eine ruhige Ecke im Gang der Schule.

6.2 Leitfaden

Für das Interview wurde ein Leitfaden erstellt, der Anhaltspunkte für das Führen des Interviews gab. Der Leitfaden wurde grob in vier Themen gegliedert, die jeweils noch einige Unterfragen beinhalteten. Dieser Leitfaden stellte jedoch bloß eine Orientierung dar und es wurde versucht, die Lehrerinnen möglichst viel erzählen zu lassen und auf ihre Ausführungen einzugehen.

6.2.1 Allgemeines zur Klasse

- Sie unterrichten gemeinsam Mathematik in einer besonderen Klasse. Erzählen Sie mir bitte, wie es zu der Zusammensetzung dieser Klasse kam? (Eltern?)
- Warum sind in dieser Klasse nur gehörlose Kinder und keine Kinder mit einer anderen Behinderung?
- Wie denken die Eltern der Schülerinnen und Schüler über die Klasse?
- Wie war für Sie am Beginn der Unterricht in dieser Klasse?
- Wie funktioniert die Zusammenarbeit zwischen Ihnen?
- Haben Sie sich speziell auf die Arbeit in dieser Klasse vorbereitet?
- Haben Sie eine spezielle Ausbildung?
- Welche Tipps würden Sie Lehrerinnen und Lehrern geben, die beginnen in einer heterogenen Klasse zu unterrichten?

6.2.2 Gemeinsames Lernen

- Wie funktioniert das gemeinsame Lernen der Kinder in dieser Klasse?
- Werden Schülerinnen und Schüler in bestimmte Gruppen eingeteilt und differenziert unterrichtet?
- Ist die Klassengemeinschaft gut? Gibt es Außenseiter oder Grüppchenbildungen?
- Wie sind die Leistungen der Schülerinnen und Schüler dieser Klasse?

6.2.3 Besonderheiten der Klasse

- Was sind die größten Unterschiede zum Unterrichten in anderen Klassen?
- Verwenden Sie spezielle Methoden bzw. welche Methoden werden oft verwendet?
- Was sind sonst die größten Besonderheiten? Ist die Notengebung anders als in anderen Klassen?
- Gibt es spezielle Probleme in der Klasse, die Sie bisher noch nicht lösen konnten?

6.2.4 Planung des Unterrichts

- Worauf achten Sie bei der Planung des Unterrichts in dieser Klasse?
- Was sind die Schritte, die sie bei einer Planung durchführen?
- Werden die besonderen Ausgangsbedingungen der Schülerinnen und Schüler miteinbezogen oder wird in jeder Klasse gleich unterrichtet?
- Welche Bedeutung hat der Mathematikunterricht für die Zukunft der Kinder?
- Was sind die Ziele, die Sie durch ihren Unterricht erreichen wollen?

6.3 Datenauswertung

Für die Auswertung des Interviews wird die in Kapitel 4.3. vorgestellte Methode der qualitativen Inhaltsanalyse in Form einer *Zusammenfassung* gewählt. Den in diesem Zusammenhang vorgestellten Schritten der Analyse wird gefolgt und mit dieser systematischen Vorgangsweise versucht, zu einer nachvollziehbaren und begründeten Auswertung der wichtigsten Aussagen des Interviews zu gelangen.

Der Inhalt des kompletten qualitativen Leitfadeninterviews, das mit den beiden Mathematiklehrerinnen durchgeführt wurde, wird als Material für die Datenauswertung verwendet, da es sich bei diesem Interview um eine überschaubare Menge an Material handelt und alle Aspekte des Interviews für die Beantwortung der Forschungsfragen relevant sind.

Wie eingangs schon beschrieben, fand das Interview vor einer Mathematikstunde der beiden Lehrerinnen im Gang des Schulgebäudes statt. Durch ein Missverständnis zwischen den Lehrerinnen war die Zeit für das Interview etwas knapp und die Lehrerinnen wirkten zu Beginn etwas gestresst. Sie nahmen sich jedoch die Zeit, alle meine Fragen zu beantworten und blieben auch noch sitzen, als ihre Mathematikstunde eigentlich schon begonnen hätte. Allerdings schienen die Lehrerinnen nach dem Läuten der Schulglocke etwas unruhig zu werden, weswegen das Interview dann auch relativ rasch beendet wurde.

Das Interview wurde mit einem Tonbandgerät aufgenommen und anschließend transkribiert. Die

Lehrerinnen sprachen abwechselnd und antworteten meist sehr flüssig und verständlich, sodass es für die Transkription keine besonderen Zeichen oder Ausführungen benötigte. Das einzige kleine Problem stellte die höhere Lautstärke im Schulgebäude während der Pause dar, sodass es beim Transkribieren einzelne Wörter gab, die nicht ganz verständlich waren.

Die Analyse des Interviews soll sich auf den Inhalt des transkribierten Interviews beziehen und zusätzliche Informationen zum Unterricht in dieser Klasse liefern. Emotionale Aspekte oder eine spezifische Wortwahl sind für diese Auswertung nicht von Relevanz, da es sich um ein Expertinneninterview handelt und die Lehrerinnen in ihrer Rolle Informationen vermitteln sollen.

Mithilfe des Interviews soll ein vertiefter Einblick in den Unterricht in dieser Klasse möglich werden. Im theoretischen Teil dieser Arbeit wurden verschiedene Aspekte herausgearbeitet, die für einen Unterricht in einer heterogenen Klasse als sinnvoll angesehen werden. Das Interview soll nun zusätzlich zu den Beobachtungen helfen, einen Vergleich zwischen Theorie und Praxis zu ermöglichen und festzustellen, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede es gibt. Die Fragen, die im Leitfaden dargestellt wurden, sollten dabei helfen, auf Aspekte der theoretischen Ausarbeitung Bezug zu nehmen und so einen möglichst guten Vergleich möglich machen.

Da es sich um eine überschaubare Menge an Datenmaterial handelt und die Fragen schon zu bestimmten Themen gestellt wurden, wird die Methode der *Zusammenfassung* gewählt, um einen guten Überblick des Interviews zu ermöglichen. Das Datenmaterial wird hinsichtlich der im Leitfaden erstellten Themen „Allgemeines zur Klasse“, „gemeinsames Lernen“, „Besonderheiten in der Klasse“ und „Planung des Unterrichts“ analysiert.

6.3.1 Allgemeines zur Klasse

Lehrerin	Zeile	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
FL	4,5,6	Gehörlose Kinder waren gemeinsam in der Volksschule hatten AHS-Reife und suchten nach AHS in der sie	Gehörlose Kinder waren schon in der Volksschule in einer Klasse und suchten aufgrund ihrer AHS-	K1: Integrationsklasse - wurde von Volksschule weitergeführt - Idee einer Integrationsklasse wurde an

		gemeinsam unterrichtet werden können	Reife nach geeigneter AHS	die AHS herangetragen - Kinder haben alle AHS-Reife
FL	8,9,10	Wohnortnähe war entscheidend für Wahl der AHS	Nähe zum Wohnort war entscheidende Grund für Schulwahl	- Wohnortnähe war der Grund für die Entscheidung des Gymnasiums
FL	9; 10	Hörende Kinder waren teilweise schon gemeinsam mit gehörlosen Kindern in der Volksschule	Einige hörende Kinder kamen gemeinsam mit gehörlosen Kindern aus der Volksschule	- Gehörlose und hörende Kinder waren teilweise gemeinsam in der Volksschule
GL	14-23	Vereinbarung mit Stadtschulrat, dass mindestens 4 gehörlose Kinder gemeinsam in einer Klasse unterrichtet werden	Gehörlose Kinder haben gegenüber Kindern mit anderen Behinderungen eine besondere Stellung	K2: Gehörlose Kinder haben Sonderstellung gegenüber Kindern mit anderen Behinderungen, da sie sonst benachteiligt werden
GL	16-18	Gehörlose Kinder kommen im gemeinsamen Unterricht mit Kindern mit anderen Behinderungen zu kurz	Erfahrungen zeigen, dass gehörlose Kinder im Unterricht mit anderen Kindern mit Behinderungen benachteiligt werden	K3: Gebärdensprachelehrerin hat spezielle Ausbildung für gehörlose Kinder - Fachlehrerin hat keine spezielle Ausbildung
GL	27-32	Berufsbegleitende Ausbildung zur Gebärdensprachelehrerin gemacht	Ausbildung zur Gebärdensprachelehrerin	K4: Gebärdensprachelehrerin hat viel Kontakt mit Eltern der gehörlosen Kinder
FL	33;34	Keine spezielle Ausbildung	Keine Ausbildung	
GL, FL	143-145	Keine spezielle Zusammenarbeit mit Eltern der gehörlosen Kinder	Keine Zusammenarbeit mit Eltern der gehörlosen Kinder	K5: Gehörlose Kinder können sich je nach Interesse für eine weiterführende Schule entscheiden
FL	146-152	Mehr Kontakt zu Eltern der gehörlosen Schülerinnen und Schüler	Kontakt zu Eltern der gehörlosen in der	K6: Unterricht in dieser Klasse ist sinnvoll und gute Chance für die gehörlosen Kinder
FL	197;198	Gehörlose Kinder können grundsätzlich jede weiterführende Schule besuchen	Schulbesuch jeder weiterführenden Schule für gehörlose Kinder möglich	
GL	201;202	Wahl der weiterführenden Schule hängt von Interessen der Kinder ab	Interessen der Kinder als entscheidend für Schulwahl	K7: Für das Gelingen eines solchen Unterrichts ist viel Vorarbeit, Kommunikation, Zeit und das Wollen der beteiligten Personen notwendig
FL	208-210	Der Unterricht in dieser Klasse ist sinnvoll	Sinnvoller Unterricht in dieser Klasse	
GL	211-	Unterricht ist für die	Unterricht als Chance	

	216	gehörlosen Kinder eine gute Chance	für die gehörlosen Kinder
GL	219	Um so ein Projekt zu beginnen ist viel Vorarbeit notwendig	Viel Vorarbeit für Gelingen eines solchen Unterrichts notwendig
GL	229	Kommunikation zwischen Lehrerinnen und Beteiligten ist für das Gelingen dieses Unterrichts das wichtigste	Kommunikation ist sehr wichtig
GL	231-234	Teambesprechungen und Zeit nehmen, um über Probleme zu sprechen sehr wichtig	Teambesprechungen und Zeit für Problemlösungen wichtig
GL	236;237	Eigene Entscheidung in dieser Klasse zu unterrichten	Selbst für Unterricht in dieser Klasse entschieden
FL	241	Integration kann nur funktionieren wenn alle wollen	Wille zur Integration ist wichtig
GL	243	Freiwilligkeit und Wille als Voraussetzung	Freiwilligkeit und Wille voraussetzend
FL	253;254	Gehörlosen Kindern geht es gut in der Klasse	Gehörlosen Kindern geht es gut
GL	256	Gehörlose Kinder sehen Unterricht in dieser Klasse als Chance	Gehörlose Kinder sehen Unterricht als Chance

Die Zusammenfassung des Interviews ergab sieben Kategorien im Zusammenhang mit Allgemeinem zur Klasse. Die gehörlosen Kinder waren gemeinsam in der Volksschule und suchten nach einer AHS, in der sie gemeinsam unterrichtet werden können, da sie alle die AHS- Reife hatten. Die Nähe des Wohnortes der Kinder zum Gymnasium stellte einen wichtigen Grund dar, sich für diese Schule zu entscheiden. Die Idee einer Integrationsklasse wurde an diese Schule herangetragen und so entstand diese Klasse. Interessant ist, dass auch bei dieser Klasse die Idee der Integrationsklasse von den Schülerinnen und Schülern bzw. deren Eltern oder anderen engagierten Personen an die Schule herangetragen wurde, wie es auch schon bei der ersten Integrationsklasse in Österreich im Jahr 1988 der Fall war. Von den hörenden Kindern in dieser Klasse waren einige schon gemeinsam mit den gehörlosen Kindern in der Volksschule, die anderen kamen dann in der AHS dazu.

Mit dem Stadtschulrat gibt es eine Vereinbarung, dass mindestens vier gehörlose Kinder gemeinsam in einer Schulklasse unterrichtet werden. Der Unterricht mit Kindern mit anderen Behinderungen wird laut der Gebärdensprachelehrerin für gehörlose Kinder als nicht sinnvoll angesehen, da Erfahrungen zeigen, dass gehörlose Kinder dann benachteiligt werden. Inwiefern gehörlose Kinder im Unterricht mit anderen Kindern mit Behinderungen tatsächlich benachteiligt werden, kann im Zuge dieser Arbeit nicht beantwortet werden. Im Sinne der Inklusion steht diese Sonderstellung der gehörlosen Kinder gegenüber Kindern mit anderen Behinderungen jedoch nicht, da es bei dieser Vorstellung darum geht, *alle* Kinder gemeinsam zu unterrichten und eben nicht nach bestimmten Kriterien zu ordnen.

Die Gebärdensprachelehrerin hat eine zusätzliche Ausbildung, die sie berufsbegleitend gemacht hat, während die Fachlehrerin keine spezielle Ausbildung für den Unterricht mit Kindern mit Behinderung hat. Die Gebärdensprachelehrerin hat auch mehr Kontakt zu den Eltern der gehörlosen Kinder und gibt ihnen beispielsweise Informationen zu den weiteren schulischen Möglichkeiten ihrer Kinder. Die gehörlosen Kinder können nach der AHS Unterstufe grundsätzlich in jede weiterführende Schule gehen. Die Wahl der Schule hängt nach Aussagen der Lehrerinnen von den Interessen der Schülerinnen und Schüler ab. Die Frage, ob es in den weiterführenden Schulen auch zusätzliche Förderungen wie Dolmetsch gibt, blieb im Zuge dieses Interviews leider unbeantwortet. Anzunehmen ist jedoch, dass die Zusatzförderungen nur erhalten bleiben, wenn die Anzahl der gehörlosen Schülerinnen und Schüler hoch genug bleibt, um diese bewilligt zu bekommen.

Beide Lehrerinnen sehen den Unterricht in dieser Klasse als sinnvoll an und sind der Meinung, dass das eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen des Unterrichts ist. Als weitere Kriterien werden Freiwilligkeit, Zeit, viel Kommunikation und das Wollen der Beteiligten genannt. Von der Fachlehrerin wird außerdem erwähnt, dass viel Vorarbeit notwendig ist, um ein solches Projekt zu beginnen. Diese Ansichten sind sehr ähnlich zu den Meinungen anderer Lehrpersonen, die bei der Debatte zu „inclusive education“, die in englischen wissenschaftlichen Zeitschriftenartikel stattfindet, beschrieben wurden. Auch da heißt es, dass ein Unterricht in heterogenen Klassen nur dann funktioniert, wenn die Beteiligten vom Sinn dieser Arbeit überzeugt sind.

6.3.2 Gemeinsames Lernen

Lehrerin	Zeile	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
FL	68;69	Zusammenarbeit der gehörlosen und hörenden Kinder sehr wenig	Kaum Zusammenarbeit zwischen hörenden und gehörlosen Kindern	<p>K8: Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kaum vorhanden - Clique unter den gehörlosen Kindern - gehörlose Kinder helfen sich gegenseitig - Kinder werden dazu gezwungen - funktioniert wenn die Schülerinnen und Schüler müssen - von Unterrichtsfach abhängig <p>K9: Kommunikation zwischen hörenden und gehörlosen Kindern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - funktioniert - ist komplizierter als unter gehörlosen Kindern - hörende Kinder hatten Gebärdenunterricht - aus sozialer Perspektive ein Gewinn <p>K 10: Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbeurteilung bei allen Kindern gleich - Leistungen der gehörlosen Kinder unterschiedlich - gehörlose Kinder haben Probleme mit Textaufgaben - beim Rechnen alle Kinder gleich - alle Kinder haben unterschiedliche Begabungen
FL	71;72	Unter den gehörlosen Kindern hat sich eine Clique gebildet	Gehörlose Kinder haben Clique gebildet	
FL	73	Gehörlose Kinder suchen Hilfe untereinander	Gehörlose Kinder helfen sich gegenseitig	
GL	78;79	Hängt von den Unterrichtsfächern ab ob Gruppenarbeiten gemacht werden	Gruppenarbeiten können nur in bestimmten Fächern gemacht werden	
FL	82	Kinder werden dazu gezwungen gemeinsam zu arbeiten	Zusammenarbeit der Kinder durch Zwang	
GL	85	Wenn Kinder dazu gezwungen werden funktioniert Zusammenarbeit	Zusammenarbeit funktioniert wenn Kinder dazu gezwungen werden	
GL	87	Verständigung funktioniert schon irgendwie	Verständigung funktioniert	
GL	88;89	Kommunikation unter gehörlosen Kindern einfacher	Kommunikation unter gehörlosen Kindern unkomplizierter	
GL	93;94	Kommunikation in gemischten Gruppen funktioniert	Kommunikation zwischen gehörlosen und hörenden Kindern funktioniert	
FL	95-97	Hörende Kinder hatten alle zwei Jahre Gebärdenunterricht	Hörende Kinder hatten zwei Jahre Gebärdenunterricht	
FL	96;97	Verständigung funktioniert wenn es sein muss	Verständigung untereinander funktioniert	
FL	141;142	Leistungsbeurteilung wie bei hörenden Kindern	Leistungsbeurteilung bei allen Kindern gleich	
FL, GL	103-106	Leistungen der gehörlosen Kinder teilweise wie Leistungen der anderen Kinder	Leistungen der gehörlosen Kinder unterschiedlich	

FL	107; 108	Gehörlose Kinder haben sprachliche Probleme	Gehörlose Kinder haben Probleme mit der Sprache
FL	108; 109	Beim Rechnerischen haben alle Kinder die gleiche Ausgangssituation	Beim Rechnen sind alle Kinder etwa gleich gut
GL	110; 111	Textbeispiele sind großes Problem für gehörlose Kinder	Textbeispiele sind für die gehörlosen Kinder sehr schwierig
GL	113; 114	Rechenanleitung herauslesen ist eine spezielle Herausforderung	Rechenanleitung aus Text herauslesen fällt ihnen schwer
GL	116	Kinder haben unterschiedliche Begabungen	Kinder haben unterschiedliche Begabungen
GL	119- 121	Mathematische Begabung hat nichts mit Hörschädigung zu tun	Mathematische Begabung hat nichts mit Hörschädigung zu tun
GL	258;25 9	Klassengemeinschaft funktioniert	Klassengemeinschaft gut
GL	260- 263	Austausch zwischen gehörlosen und hörenden Kindern da	Gehörlose und hörende Kinder kommunizieren miteinander
GL	263- 266	Vom Sozialen her ein Gewinn	Aus sozialer Perspektive ein Gewinn

Bei Fragen zum gemeinsamen Lernen der Schülerinnen und Schüler stellte sich heraus, dass Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern in dieser Klasse kaum stattfindet. Unter den gehörlosen Kindern hat sich eine Clique gebildet und die gehörlosen Kinder helfen sich lieber untereinander, als andere Kinder nach Hilfe zu fragen. Nach Meinung der Lehrerinnen hängt es vom Schulfach ab, ob Gruppenarbeiten gemacht werden können oder nicht. Wenn die Schülerinnen und Schüler dazu „gezwungen“ (Z. 82, 85) werden gemeinsam zu arbeiten, funktioniert die gemeinsame Arbeit auch recht gut meinten die Lehrerinnen.

Durch den Gebärdenspracheunterricht, den alle hörenden Kinder zwei Jahre lang hatten, funktioniert die Kommunikation zwischen den hörenden und den gehörlosen Kindern recht gut. Die Lehrerinnen halten die Kommunikation zwischen gehörlosen und hörenden Kindern jedoch für komplizierter als zwischen gehörlosen Kindern. Aus sozialer Perspektive wird dieser gemeinsame

Unterricht jedoch als Gewinn angesehen, da die gehörlosen Kinder so lernen, auch mit hörenden Mitmenschen zu kommunizieren und umgekehrt.

6.3.3 Besonderheiten im Unterricht

Lehrerin	Zeile	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
FL	35-37	Keine spezielle Vorbereitung notwendig	Nicht speziell auf Unterricht vorbereitet	K11: Vorbereitung für diesen Unterricht: - war nicht notwendig - durch Einsatz von Dolmetsch gab es keine Probleme
FL	38	Keine Probleme weil immer Dolmetsch dabei war	Keine Probleme weil Dolmetsch da war	
FL	39; 40	Unterricht grundsätzlich wie in jeder andere Klasse	Unterricht wie in anderen Klassen	
GL	42; 43	Unterricht wie in jeder anderen Klasse und spezielle Zusatzförderungen	Unterricht wie in anderen Klassen und Zusatzförderungen	K 12: Unterricht: - wie in jeder anderen Klasse und Zusatzförderungen - Dolmetsch und Smartboard wichtige Hilfsmittel - wird in Gebärdensprache übersetzt - besondere Sitzordnung
GL	45-47	Dolmetsch und Smartboard als Hilfsmittel	Dolmetsch und Smartboard als Hilfsmittel	
GL	49-51	Unterricht wird einfach in Gebärdensprache übersetzt	Unterricht wird in Gebärdensprache übersetzt	K 13: Smartboard: - um schriftliche Erklärungen zu geben - PDF-Datei wird an Kinder geschickt - weil Kinder nicht gleichzeitig abschreiben und auf Gebärden schauen können - mündliche Erklärungen werden gehörlosen Kindern diktiert - als tolle Ressource
GL	51-53	Mit Hilfe des Smartboards können Erklärungen schriftlich gegeben werden	Schriftliche Erklärungen werden mit Smartboard gegeben	
GL	55-57	Mitschrift aus Smartboard wird als PDF-Datei an Kinder geschickt	PDF-Datei vom Smartboard wird an Kinder geschickt	
GL	58;59	Gehörlose Kinder können nicht gleichzeitig von der Tafel abschreiben und auf Gebärden schauen	Von der Tafel abschreiben und auf Gebärden schauen funktioniert nicht gleichzeitig	K 14: zusätzliche Hilfen: - Förderkurs
GL	61-63	Gehörlose Kinder bekommen mündlich gegebene Erklärungen diktiert	Mündlich gegebene Erklärungen werden gehörlosen Kindern diktiert	
GL	65	Smartboard ist eine tolle	Smartboard ist eine	

		Ressource	tolle Ressource	- Worterklärungen bei Schularbeiten - bei Schularbeiten 15 Minuten länger Zeit - Mathematik-Begriffeheft
FL	99;100	Smartboard als Unterstützung zum normalen Unterricht	Smartboard als Unterstützung	
FL	102	Normaler Ablauf des Unterrichts und Zusatzsachen	Normaler Ablauf und zusätzliche Hilfen	
GL	125-131	Für die gehörlosen Kinder wurde zusätzlich ein Förderkurs angeboten	Förderkurs für gehörlose Kinder	
FL	132-135	Gehörlose Kinder bekommen bei den Schularbeiten Worterklärungen	Gehörlose Kinder bekommen bei den Schularbeiten Worterklärungen	
FL	137; 138	Gehörlose Kinder haben bei Schularbeiten 15 Minuten länger Zeit	Gehörlose Kinder haben bei Schularbeiten 15 Minuten länger Zeit	
GL	155-159	Mathematik-Begriffeheft wird zur Unterstützung geführt	Mathematik-Begriffeheft wird zusätzlich geführt	
FL, GL	267-270	Besondere Sitzordnung beabsichtigt	Besondere Sitzordnung in der Klasse	

Zu den Besonderheiten im Unterricht in dieser Klasse wurden vier Kategorien erstellt. Eine spezielle Vorbereitung für den Unterricht mit diesen Kindern fand von der Fachlehrerin nicht statt. Sie bekam von Anfang an die Unterstützung eines Dolmetschers oder einer Dolmetscherin und somit gab es für sie „keine Probleme“ (Z. 38). Der Mathematikunterricht in dieser Klasse wird wie in jeder anderen Klasse durchgeführt mit Ausnahme einiger Zusatzförderungen, die angeboten werden. Von der Gebärdensprachelehrerin wird der Unterricht in Gebärdensprache übersetzt und mithilfe des Smartboards werden die gesprochenen Inhalte für die gehörlosen Schülerinnen und Schülern notiert. Es gibt außerdem eine besondere Sitzordnung in dieser Klasse, sodass die gehörlosen Kinder immer zwischen hörenden Kindern sitzen.

Das Smartboard wird von der Gebärdensprachelehrerin als „tolle Ressource“ (Z. 65) wahrgenommen. Da die Kinder nicht gleichzeitig von der Tafel abschreiben und auf ihre Gebärden schauen können, werden zusätzliche Erklärungen schriftlich gegeben und den Kindern „diktiert“ (Z. 62). Diese Datei wird den Kindern dann als PDF geschickt, sodass sie zu Hause die Möglichkeit

haben, alles noch einmal genau durchzulesen.

Neben der Unterstützung durch das Smartboard werden von der Gebärdensprachelehrerin zusätzliche Förderkurse für Mathematik angeboten. Die gehörlosen Kinder erhalten außerdem Worterklärungen bei Schularbeiten und sie bekommen 15 Minuten länger Zeit für die Schularbeit. Die Gebärdensprachelehrerin führt mit den Kindern ein „Mathematik-Begriffeheft“ (Z. 155-156), in das wichtige mathematische Begriffe und ihre Bedeutung eingetragen werden.

6.3.4 Planung des Unterrichts

Lehrerin	Zeile	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
FL	164	Planung ist wie bei jeder anderen Klasse auch	Planung wie bei jeder Klasse	K 15: Planung des Unterrichts - grundsätzlich wie bei anderen Klassen - Kleinigkeiten werden zusätzlich überlegt - spezielle Begriffe werden anders erklärt K 16: Zusammenarbeit der Lehrerinnen: - Thema besprechen und Erklärungen für spezielle Vokabeln suchen K 17: Bedeutung des Mathematikunterrichts: - wie bei jedem anderen Kind - abhängig davon, was Kind nach AHS machen will K 18: Ziele des Mathematikunterrichts: - lebenspraktische Aufgaben lernen
FL	165	Bei Fachvokabular oder speziellen Begriffen wird nach anderen Erklärungen gesucht	Bei speziellen Begriffen wird nach anderen Erklärungen gesucht	
FL	169	Grundplanung wie sonst nur Kleinigkeiten im Vorhinein überlegt	Kleinigkeiten werden bei der Planung zusätzlich überlegt	
FL	171-173	Thema wird gemeinsam besprochen und wenn es spezielle Vokabeln gibt, wird gemeinsam nach guten Erklärungen gesucht	Gemeinsam wird das Thema besprochen und bei speziellen Vokabeln nach Erklärungen gesucht	
GL	174	Es wird gemeinsam nach guten Erklärungen gesucht	Gemeinsam wird nach guten Erklärungen gesucht	
FL	178	Fachvokabular wird gemeinsam besprochen	Fachvokabular wird gemeinsam besprochen	
FL	183-185	Bedeutung des Mathematikunterrichts ist wie für jedes andere Kinder	Bedeutung des Mathematikunterrichts wie für jedes andere Kind	
GL	186-189	Lebenspraktische Sachen wie Flächenberechnungen und Prozentrechnungen sind das wichtigste	Lebenspraktische Aufgaben sind das wichtigste	

GL	191-196	Je nachdem, was die Kinder später machen wollen hat Mathematik eine andere Bedeutung für sie	Bedeutung der Mathematik hängt davon ab, was Kinder danach machen wollen	- Freude an Mathematik - mathematisches Wissen - positiver Abschluss
FL	197	Je nachdem, was sie dann machen wollen andere Bedeutung	Unterschiedliche Bedeutung je nachdem was sie dann machen wollen	
FL	204-207	Freude an Mathematik, mathematisches Wissen und ein positiver Abschluss sind die wichtigsten Ziele	Wichtigste Ziele sind Freude an Mathematik, mathematisches Wissen und ein positiver Abschluss	

Die Planung des Unterrichts funktioniert ähnlich wie in anderen Klassen. Eine weitere gute Idee der Lehrerinnen ist es, sich gemeinsam Erklärungen für Begriffe oder andere „Kleinigkeiten“ (Z. 169) zu überlegen. Die Lehrerinnen besprechen gemeinsam das Thema und suchen nach Erklärungen für schwierige Wörter. Die Bedeutung des Mathematikunterrichts sei für die gehörlosen Kinder die gleiche wie für hörende Kinder. Je nachdem was die Kinder später machen wollen, sei die Bedeutung unterschiedlich. Die Gebärdensprachelehrerin sieht für die Zukunft der Kinder besonders die lebenspraktischen Aufgaben wie Prozentrechnen oder Flächenberechnungen als wichtig an. Der Fachlehrerin ist es wichtig, durch ihren Unterricht Freude an der Mathematik und mathematisches Wissen zu vermitteln und sieht außerdem einen positiven Abschluss für alle Kinder als sehr wichtig an.

6.4 Zusammenfassung

Durch das Interview konnten einige Zusatzinformationen zu den beobachteten Stunden und der Entstehung dieser Klasse gewonnen werden. Diese werden nun noch einmal zusammenfassend dargestellt.

Die gehörlosen Kinder kamen gemeinsam aus der Volksschule und suchten nach einem Gymnasium, in dem sie unterrichtet werden können. Das Gymnasium Erlgasse kam diesem Wunsch nach und so wurde eine Integrationsklasse mit 6 gehörlosen Kindern und 14 hörenden Kindern

gegründet. Die Mathematiklehrerin dieser Klasse entschied sich freiwillig dazu, in dieser Klasse zu unterrichten und sieht ihre Arbeit auch als sehr sinnvoll an. Sie hat keine spezielle Ausbildung und hat sich auch nicht speziell auf den Unterricht in dieser Klasse vorbereitet, da ihr immer Hilfe durch Dolmetsch zur Verfügung stand und es für sie dadurch „keine Probleme“ (Z. 38) gab. Die Gebärdensprachelehrerin kam erst vor ein paar Monaten dazu und sieht ebenfalls Freiwilligkeit und das Wollen aller Beteiligten als wichtig für das Gelingen des Unterrichts an. Sie hat eine spezielle Ausbildung und arbeitet auch mehr mit Eltern und der Schulleitung zusammen als die Fachlehrerin. Der Integrationsunterricht wird von den Lehrerinnen als gute Chance für die gehörlosen Kinder angesehen und ihrer Meinung nach fühlen sich die gehörlosen Kinder auch wohl in der Klasse. Gehörlose Kinder haben gegenüber Kindern mit einer anderen Behinderung eine Art Sonderstellung und mit dem Stadtschulrat gibt es eine Vereinbarung, in der es heißt, dass gehörlose Kinder nicht mit Kindern mit einer anderen Behinderung unterrichtet werden, da sie sonst tendenziell benachteiligt werden.

Die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler untereinander funktioniert in dieser Klasse nicht besonders gut. Die gehörlosen Kinder fragen und helfen sich lieber untereinander und die Arbeit in „gemischten Gruppen“ (Z. 93) muss von den Lehrerinnen erzwungen werden. Obwohl die Kommunikation funktioniert und alle Schülerinnen und Schüler Gebärdensprache beherrschen, bevorzugen die Schülerinnen und Schüler die Kommunikation innerhalb ihrer „Clique“ (Z. 72).

Der Mathematikunterricht findet nach Aussagen der Lehrerinnen wie in jeder anderen Klasse statt und es werden bis auf den Einsatz des Smartboards keine speziellen Unterrichtsmethoden verwendet. Von der Gebärdensprachelehrerin wird das Gesagte in Gebärdensprache übersetzt und mit Hilfe des Smartboards, das eine wichtige Rolle für diesen Unterricht spielt, für die gehörlosen Kinder festgehalten. Als zusätzliche Hilfen werden von der Gebärdensprachelehrerin Förderkurse angeboten. Die gehörlosen Schülerinnen und Schüler erhalten außerdem teilweise andere Erklärungen für bestimmte mathematische Begriffe und es wird ein „Mathematik-Begriffeheft“ geführt. Bei Schularbeiten werden den gehörlosen Schülerinnen und Schülern zusätzliche Worterklärungen gegeben und sie bekommen 15 Minuten länger Zeit für das Bearbeiten der Schularbeit. Die Leistungsbewertung ist bei allen Kindern gleich und orientiert sich am AHS-Lehrplan. Ein großes Problem für die gehörlosen Schülerinnen und Schüler stellen Textaufgaben dar. Aus einem Text eine Anleitung für das Rechnen herauszulesen, fällt den gehörlosen Kindern sehr schwer.

Auch die Planung für den Unterricht in dieser Klasse unterscheidet sich kaum zum Unterricht in anderen Klassen. Von den Lehrerinnen werden nur Kleinigkeiten, wie eine gute Erklärung für einen bestimmten Begriff, gemeinsam besprochen.

Wie schon bei den Beobachtungen ließen sich auch beim Interview nicht viel mehr Gemeinsamkeiten zwischen der vorgestellten Theorie und dem Unterricht in dieser Klasse finden. Offener Unterricht wird auch hier nicht angesprochen und die Lehrerinnen beschreiben ihren Unterricht als ähnlich wie in anderen Klassen, was aufgrund der Beobachtungen vermutlich bedeutet, dass entweder die Lehrerinnen etwas erklären oder die Schülerinnen und Schüler selbst Beispiele rechnen.

Individualisierung und Differenzierung findet insofern statt, als die gehörlosen Schülerinnen und Schüler zusätzliche Förderungen bekommen. Dies äußert sich darin, dass sie entweder separat von den anderen Kindern Förderunterricht bekommen, der Unterricht für sie in Gebärdensprache übersetzt wird, zusätzliche Anmerkungen am Smartboard festgehalten werden, ein spezielles Begriffeheft geführt wird und sie bei Schularbeiten Hilfestellungen sowie etwas mehr Zeit bekommen. Die Aufgabenstellungen im Unterricht sind für alle Schülerinnen und Schüler die gleichen und auch die Benotung ist bei allen Schülerinnen und Schülern gleich.

Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern gibt es im Mathematikunterricht nur selten und nur aufgrund von Zwang der Lehrerinnen. Die Kinder können zwar miteinander in Gebärdensprache kommunizieren, machen dies jedoch nur dann, wenn sie von den Lehrerinnen dazu aufgefordert werden.

Um den beschriebenen Problemen in dieser Klasse, wie dem Zwang zur Zusammenarbeit oder gegenseitiger Hilfe in der eigenen Clique, begegnen zu können, wird im folgenden Kapitel ein Alternativvorschlag zur Unterrichtsgestaltung in dieser Klasse beschrieben. Das Thema sind die binomischen Formeln, die auch in der untersuchten Klasse gelehrt wurden, um einen guten Vergleich zu ermöglichen.

7 Alternativer Vorschlag zur Unterrichtsgestaltung

Obwohl es bei Klafki heißt, dass sich sinnvoller Unterricht „nur im Blick auf bestimmte Kinder und Jugendliche“ (1969, S.12) und „auf eine bestimmte, geschichtlich-geistige Situation mit der ihr zugehörigen Vergangenheit und der vor ihr sich öffnenden Zukunft“ (Klafki 1969, S. 12) planen lässt, soll an dieser Stelle ein Beispiel einer Stundenvorbereitung für die untersuchte Gruppe von Schülerinnen und Schülern folgen, um aufzuzeigen, wie das Planungsschema von Klafki verstanden werden kann und wie dadurch die Anforderungen der Inklusiven Pädagogik sowie der Fachdidaktik Mathematik Beachtung finden. In diesem Beispiel wird versucht, sowohl Aspekte der theoretischen Auseinandersetzung mit inklusivem Mathematikunterricht als auch gut gelungene Ideen aus der Praxis aufzugreifen und miteinander zu verbinden.

Um einen Vergleich mit den Beobachtungen des Unterrichts der inklusiven Klasse, die in dieser Arbeit beschrieben wurden, zu ermöglichen, wird auch bei dieser Planung von einer dritten Klasse AHS ausgegangen. Als Thema werden ebenfalls die binomischen Formeln gewählt, die in dieser Klasse gerade gelehrt wurden.

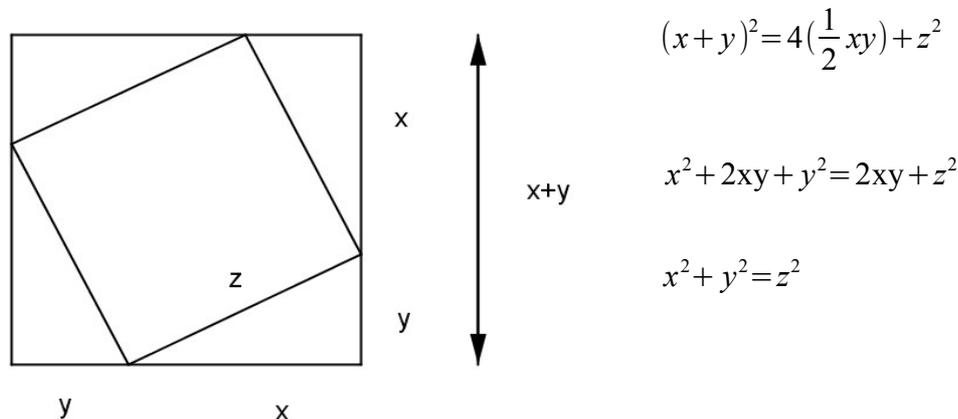
7.1 Gegenwartsbedeutung

Nachdem die Schülerinnen und Schüler das Multiplizieren von zwei- und dreigliedrigen Termen schon gelernt haben, können sie diese Aufgaben schon lösen. Bisher müssen sie jedoch jeden Term einzeln berechnen und die erhaltenen einzelnen Ergebnisse zusammenfassen, um auf das Ergebnis zu kommen, das sie durch die binomischen Formeln sofort erhalten.

7.2 Zukunftsbedeutung

Die Zukunftsbedeutung des Erlernens der binomischen Formeln ist in erster Linie eine innermathematische. Im Mathematikunterricht wird das Rechnen mit Termen noch bis zur Matura eine wichtige Rolle spielen. Die binomischen Formeln stellen eine Vereinfachung dieser

Rechnungen und eine Einsparung von Rechenzeit dar und helfen den Schülerinnen und Schüler Aufgaben zu lösen. Die binomischen Formeln werden im Mathematikunterricht immer wieder benötigt, wie beispielsweise für den folgenden Beweis des Satzes von Pythagoras, der auch in der dritten Klasse Unterstufe gelehrt wird.



Weiters wird auch das „Erkennen von Termstrukturen“ (Malle 1993, S. 254) als wichtig für den weiteren Mathematikunterricht angesehen, da es eine Voraussetzung für das „Umformen algebraischer Ausdrücke“ (Malle 1993, S. 254) und das Anwenden von Regeln darstellt und somit immer wieder benötigt wird. Termstrukturen zu erkennen bedeutet eine bestimmte „Sichtweise“ (Malle 1993, S. 254) auf einen Term zu erlangen, die geschichtlich entstanden ist und auf Konventionen beruht. Diese kann ein Schüler oder eine Schülerin nicht selbst entdecken, sondern es muss ihm oder ihr durch Kommunikation vermittelt werden, „wie Terme in der Mathematik zu ‚sehen‘ sind“ (Malle 1993, S. 254).

7.3 Exemplarische Bedeutung

Exemplarisch für die Mathematik am Beispiel der binomischen Formeln ist die Verwendung von Variablen, um einen Zusammenhang darzustellen. „Variable (und damit Terme und Formeln) sind Mittel zur allgemeinen Darstellung von Sachverhalten“, heißt es bei Malle (1993, S. 9). Das bedeutet, dass in diese Formel jede beliebige Zahl eingesetzt werden kann und mithilfe dieser Darstellungsweise eine kurze und eindeutig verständliche Art gewählt wird, dies auszudrücken. Das Aufstellen von Formeln ist „eine sinnvolle und grundlegende mathematische Tätigkeit“ (Malle 1993, S. 56) und es wird als ein Ziel des Mathematikunterrichts bezeichnet, dass die Schülerinnen

und Schüler dies erkennen (vgl. Malle 1993, S. 56).

Die binomischen Formeln können auch geometrisch dargestellt werden. Dieser Zusammenhang zwischen Geometrie und Algebra ist ebenfalls exemplarisch und es kann für die Schülerinnen und Schüler eine Hilfe darstellen, sich die binomischen Formeln auch visuell vorzustellen und dadurch besser zu verstehen.

7.4 Thematische Struktur

Die Schülerinnen und Schüler lernen zuerst wie Terme miteinander multipliziert werden und wiederholen die Rechenregeln beim Potenzrechnen. Damit sind alle Voraussetzungen gegeben, dass die Schülerinnen und Schüler die binomischen Formeln selbst entdecken können, indem durch das Lösen mehrerer solcher Aufgaben eine allgemeine Struktur erkannt wird. Die Schülerinnen und Schüler können die binomischen Formeln nun anhand verschiedener Zugänge, wie einem geometrischen „Beweis“ der binomischen Formeln oder einer akustischen Wiederholung dieser Formeln, üben und eine Sicherheit im Anwenden der Formeln erhalten. Zu diesem Zeitpunkt können auch schon Vermutungen angestellt werden, ob es für ähnliche Rechnungen mit höheren Exponenten wie $(a+b)^3$ oder $(2x-y)^5$ ebenfalls allgemeine Formeln gibt.

7.5 Erweisbarkeit/Überprüfung

Das Beherrschen der Formeln kann ganz einfach durch einige Beispiele überprüft werden, die die Schülerinnen und Schüler ohne Zwischenschritte auf möglichst einfache Art und Weise berechnen sollen. Durch geometrische Veranschaulichungen ist es möglich, den Schülerinnen und Schülern zu verdeutlichen, was diese Formeln ausdrücken und durch das Erklären oder Aufzeichnen eines geometrischen Beispiels durch die Schülerinnen und Schüler kann überprüft werden, ob sie diesen Zusammenhang verstanden haben.

7.6 Zugänglichkeit/Darstellbarkeit

Dieses Thema eignet sich gut dafür, die Schülerinnen und Schüler die Formeln selbst entdecken zu lassen. Anhand einiger Beispiele, die sie in Gruppen lösen und anschließend vergleichen können, gelingt es ihnen möglicherweise eine allgemeine Struktur der Lösungen zu erkennen und so auf die Formeln zu kommen. Diese Vorgehensweise fördert eine eigenständige Beschäftigung mit dem Thema und durch den Erfolg des eigenständigen Entdeckens kann ein besseres Verständnis für die Formeln erreicht werden.

7.7 Lehr-Lern-Prozessstruktur

Einstieg

Der Einstieg in dieses Thema kann mithilfe einer Gruppenexploration bzw. in Kombination mit einem Gruppenpuzzle, wie sie bei den Methoden des Mathematikunterrichts beschrieben wurden, erfolgen. Durch diese Zugänge können die Schülerinnen und Schüler die Formeln selbst entdecken und merken sie sich dadurch besser. Somit kann auch ein Beitrag zum „Termstrukturerkennen“ geleistet werden, da sich die Schülerinnen und Schüler mit den Strukturen dieser Aufgaben auseinandersetzen müssen um auf eine allgemeine Formel zu kommen. Dieser Einstieg ist sehr offen gehalten und die Schülerinnen und Schüler können für die Bearbeitung der Aufgaben und den Vergleich zwischen den einzelnen Aufgaben ihre Herangehensweise selbst wählen. Diese Methoden können auch das soziale Lernen in der Klasse fördern, da die Schülerinnen und Schüler zusammenarbeiten müssen um auf die allgemeinen Formeln zu kommen und so die „Kraft kooperierenden Arbeitens“ (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 90) spüren. Die Schülerinnen und Schüler werden dazu angeregt miteinander zu kommunizieren, da sie gemeinsam auf das Ergebnis kommen sollen.

Erarbeitung

Nach diesem Einstieg könnten mit einem Stationenzirkel verschiedene Aufgaben zu diesem Thema gemacht werden, um die Formeln zu üben und sie sich gut zu merken. In diesem Beispiel werden unterschiedliche Zugänge zum Thema, wie eine geometrische Betrachtung der Formeln oder auch ein akustischer Zugang ermöglicht. Die Schülerinnen und Schüler erhalten bei diesem

Stationenzirkel die Möglichkeit, sich allein mit den Aufgaben auseinanderzusetzen und nach ihren eigenen Kriterien zu arbeiten, werden jedoch auch immer wieder dazu aufgefordert, mit anderen Kindern in Kontakt zu treten und gemeinsam nach Lösungen zu suchen oder ihre Lösungen zu vergleichen.

Bei der ersten Station geht es darum, dass sie die eben erarbeiteten Formeln anwenden und anhand einiger Beispiele üben. Die zweite Station zielt darauf ab, dass die Schülerinnen und Schüler die geometrische Bedeutung dieser Formeln erkennen und sich selbst davon überzeugen, dass sie auch wirklich übereinstimmen. Bei der dritten Station geht es um Flächenberechnungen und darum, dass die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass sie die binomischen Formeln immer wieder gut einsetzen können. Bei der vierten Aufgabe sollen die Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit anderen Kindern eine Textaufgabe zu einer binomischen Formel erstellen. Dies hat den Sinn, dass sie sich mit Strukturen von Textaufgaben auseinandersetzen, was ihnen dabei helfen kann den Aufbau von anderen Textaufgaben besser zu verstehen. Die fünfte Station stellt eine Zusatzaufgabe dar und ist für besonders interessierte Schülerinnen und Schüler gedacht, die sich damit auseinandersetzen möchten, ob es auch Formeln für höhere Exponenten gibt. Die Ergebnisse dieser Ausarbeitung können von den Schülerinnen und Schülern präsentiert werden und anschließend mit der ganzen Klasse besprochen werden.

Für die gemeinsame Besprechung und Präsentationen der Aufgaben sollte ein Weg gefunden werden, wie wirklich alle Schülerinnen und Schüler einbezogen werden. Ideal wäre es, wenn beide Lehrerinnen die Gebärdensprache beherrschen und die gemeinsame Besprechung in der Gebärdensprache stattfinden würde. Da dies jedoch in der untersuchten Klasse nicht der Fall war, wäre eine andere Möglichkeit, dass die Gebärdensprachelehrerin die Leitung dieser Besprechung übernimmt und die Unterhaltung in der Gebärdensprache stattfindet, jedoch auch in Lautsprache übersetzt wird, sodass niemand ausgeschlossen wird. So haben alle Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit sich einzubringen und Fragen zu stellen oder über Erfahrungen beim Stationenzirkel zu berichten. Ideal wäre dafür ein Sitzkreis, sodass sich alle Schülerinnen und Schüler gegenseitig sehen können und die Kommunikation erleichtert wird.

1. Station: Beispiele lösen

Löse die folgenden Beispiele mit Hilfe der binomischen Formeln und ohne Zwischenschritte anzuschreiben! Kontrolliere anschließend mit deinem Sitznachbarn die Ergebnisse.

$$(5x+2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4a^2-1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(7y-8)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$64-16b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(14+3x)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4+4a+a^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(12a+8b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$16x^2-8x+1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(3+x)\cdot(3-x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$y^2-6y+9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(2z-x)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

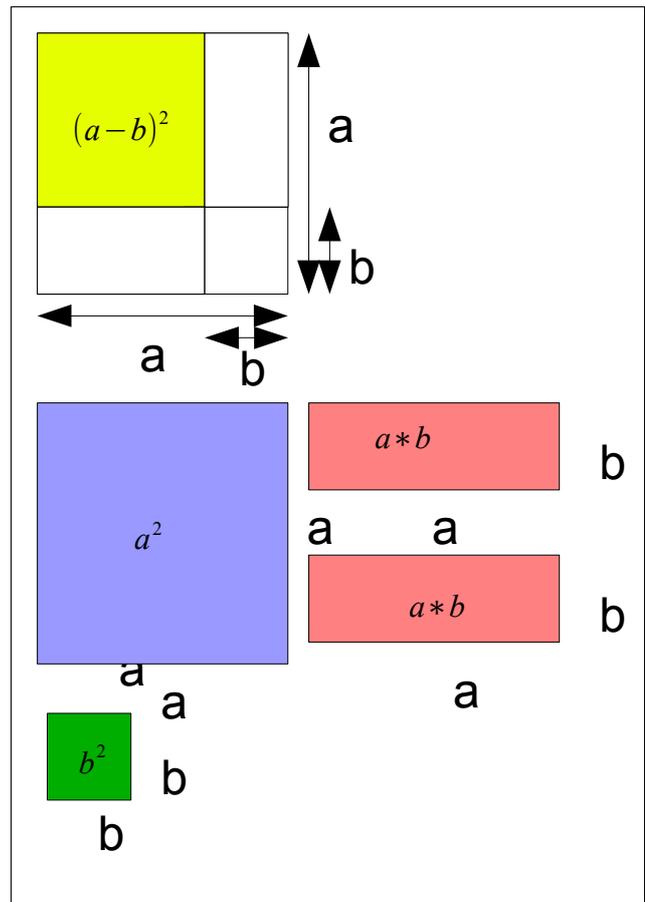
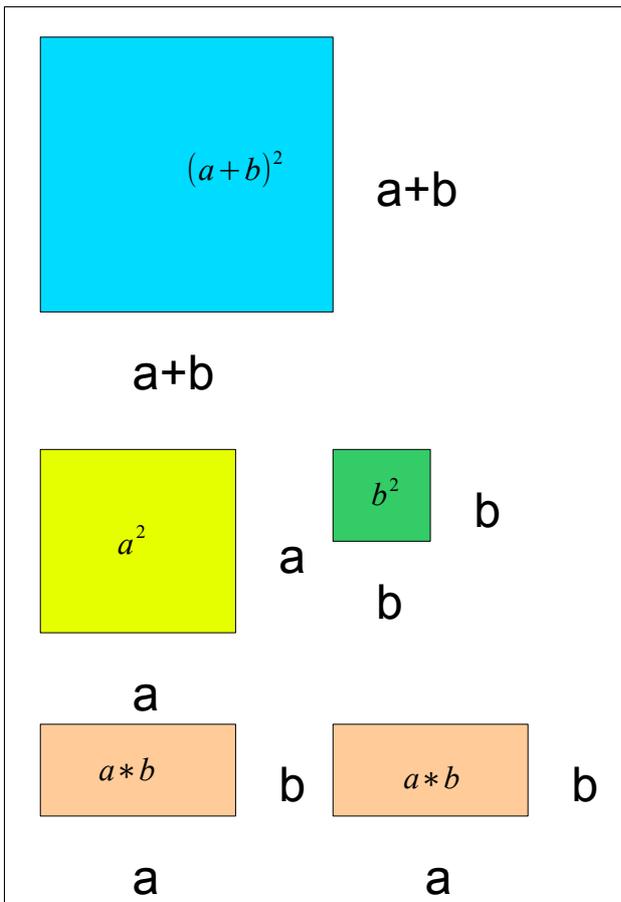
$$A^2-B^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(1+5z)\cdot(1-5z) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$36z^2+48z+16 = \underline{\hspace{2cm}}$$

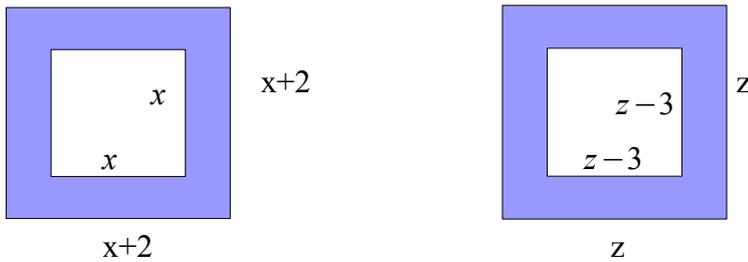
2. Station: geometrische Figuren

Schneide die folgenden Figuren aus und überprüfe durch Zusammensetzen der Teile, ob $(a+b)^2$ tatsächlich flächengleich zu $a^2+2ab+b^2$ bzw. $(a-b)^2$ flächengleich zu $a^2-2ab+b^2$



3. Station: Flächenberechnungen

Berechne den Flächeninhalt der farbigen Figuren mit den binomischen Formeln und vereinfache die Ergebnisse. Vergleiche deine Ergebnisse und den Rechenweg mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin.



4. Station: Textaufgabe

Geht in Gruppen zu je 3 Schülerinnen und Schülern zusammen und überlegt euch gemeinsam eine Textaufgabe zu folgendem Term (zum Beispiel eine geometrische Aufgabe):

$$(2x+3)^2$$

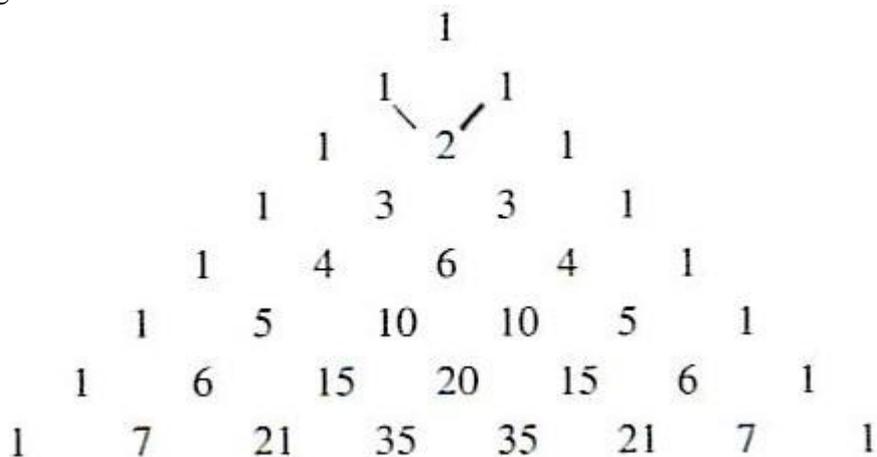
Schreibt eure Textaufgabe auf das Smartboard. Die Lehrerin hilft euch beim Speichern eurer Aufgabe, damit ihr sie in der nächsten Stunde der ganzen Klasse präsentieren könnt und wir sie dann gemeinsam besprechen können.

5. Station: Zusatzaufgabe

Wie du nun gelernt hast, ergibt $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Was ergibt $(a+b)^3 = (a+b) \cdot (a+b) \cdot (a+b) = (a^2 + 2ab + b^2) \cdot (a+b)$?

Probiert jeweils in Gruppen von drei Schülerinnen und Schülern ähnliche Beispiele aus und stellt eine Vermutung auf, ob es für höhere Exponenten ebenfalls binomische Formeln gibt. Wir besprechen eure Ergebnisse anschließend gemeinsam mit der ganzen Klasse. Betrachtet auch das folgende Dreieck, das „Pascal’sches Dreieck“ genannt wird.



An diesem Beispiel wird deutlich, dass die von der inklusiven Pädagogik vorgeschlagenen offenen Unterrichtsformen sowie Differenzierung und Individualisierung für einen Unterricht von heterogenen Gruppen von Schülerinnen und Schülern auch bei einem Thema, das nicht von vornherein als ideal dafür angesehen wird, möglich ist. Dieser Stationenzirkel enthält Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad, die die Schülerinnen und Schüler auch herausfordern sollen. Sie sollen teilweise selbstständig arbeiten und zum Teil auch mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern gemeinsam Aufgaben erarbeiten. Durch den Austausch mit anderen Schülerinnen und Schülern, wie beispielsweise beim Erstellen einer Textaufgabe, können die Schülerinnen und

Schüler voneinander lernen und das gemeinsame Arbeiten wird dadurch sinnvoll im Unterricht angewendet. Dies könnte in der beschriebenen Klasse eine Hilfe für die gehörlosen Schülerinnen und Schüler darstellen, die Probleme mit dem Lösen von Textaufgaben haben. Dadurch, dass sie nun selbst eine Textaufgabe erstellen sollen, setzen sie sich mit dem Aufbau einer Textaufgabe auseinander, was ihnen möglicherweise beim Lösen anderer Aufgaben helfen kann.

Auch Forderungen der Fachdidaktik Mathematik können in diesem Beispiel einer Unterrichtsplanung umgesetzt werden. Durch die didaktische Analyse wurde herausgearbeitet, was das *Exemplarische* an diesen Aufgaben ist, wodurch deutlich wird, welche „fundamentalen Ideen“ dabei gelernt werden sollen. Die Ausarbeitung der *Gegenwartsbedeutung* dieses Themas hilft, das Prinzip der „Orientierung am Vorwissen“ im Unterricht umzusetzen. Die *Zukunftsbedeutung* des Themas für die Schülerinnen und Schüler verdeutlicht, was die Schülerinnen und Schüler unbedingt mitnehmen müssen und was in den kommenden Schuljahren im Sinne des „Spiralprinzips“ wieder aufgegriffen und erweitert wird. Die weiteren Problemfelder der didaktischen Analyse helfen dabei dieses Thema zu ordnen und einen Zugang für die Schülerinnen und Schüler zu finden. Die vorgestellten offenen Unterrichtsmethoden für den Mathematikunterricht stellen verschiedene Möglichkeiten dar, wie Unterricht stattfinden kann.

Bei diesem Beispiel wurden auch einige Aspekte aus der vorgestellten Praxis einbezogen. Die gemeinsame Sprache, nämlich die Gebärdensprache, wird als Unterrichtssprache genutzt, um die gehörlosen Kinder nicht auszuschließen. M.E. sollte die Lautsprache im Unterricht jedoch nicht verboten werden, sondern die hörenden Kinder sollen die Möglichkeit haben, sich auch in Lautsprache miteinander zu unterhalten. Es sollte jedoch eine Sensibilisierung dafür angestrebt werden, gehörlosen Kinder dadurch nicht auszugrenzen. Durch diese gemeinsame Unterrichtssprache während der Phase der Besprechung des Stationenzirkels ermöglicht den gehörlosen Kindern eine direkte Beteiligung am Unterricht und hilft ihnen mehr mitarbeiten zu können.

Das Smartboard wurde dafür eingesetzt, die Textaufgaben der Schülerinnen und Schüler zu speichern, um sie anschließend gemeinsam besprechen zu können. Auch dafür kann das Smartboard gut eingesetzt werden, da so alle Schülerinnen und Schüler die Textaufgabe sehen und gut besprechen können.

Da die Sitzordnung schon so organisiert ist, dass die gehörlosen Kinder neben hörenden Kindern sitzen, kann dies für die Gruppeneinteilung der ersten Aufgabe verwendet werden. Die Sitzordnung kann so dabei helfen, die Kinder nicht zu einer bestimmten Gruppeneinteilung zwingen zu müssen, sondern vorhandene Strukturen zu nützen.

8 Resümee

Durch die Beobachtungen in der heterogenen Klasse und das Interview mit den Mathematiklehrerinnen wurde eine Möglichkeit vorgestellt, wie in einer heterogenen Klassen unterrichtet werden kann. Dabei konnten einige gute Ideen beobachtet werden und es wurden auch einige Probleme deutlich. Mithilfe der theoretischen Ausarbeitung ließen sich einige Aspekte finden, die für den Unterricht in heterogenen Klassen sehr sinnvoll erscheint und wodurch auf einige Probleme der Praxis geantwortet werden kann.

In dieser Klasse ist in jedem Unterrichtsfach neben der Fachlehrperson eine zweite Lehrperson anwesend, die eine spezielle Ausbildung hat und auf die gehörlosen Kinder eingeht. Diese Lehrperson beherrscht die Gebärdensprache und ermöglicht so die Kommunikation zwischen den gehörlosen Schülerinnen und Schülern und den Fachlehrpersonen. Ein sehr sinnvolles Zusatzangebot für die hörenden Schülerinnen und Schüler ist es, dass sie Gebärdenspracheunterricht erhalten und so die Kommunikation zwischen allen Schülerinnen und Schülern möglich wird. So profitieren die hörenden Kinder davon, eine zusätzliche Sprache zu erlernen und sie auch tagtäglich mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern verwenden zu können. Auch für die gehörlosen Kinder entsteht dadurch die Möglichkeit mit hörenden Kindern kommunizieren zu lernen. Dieses Angebot fördert das soziale Lernen aller Schülerinnen und Schüler und steht ganz im Sinne des Konzepts der Inklusion.

Zusätzlich bietet das Smartboard für den Mathematikunterricht eine große Hilfe, da es so möglich wird, zusätzliche Anmerkungen festzuhalten und in Form einer PDF-Datei an die Kinder zu schicken. Die Gebärdensprachelehrerin nützte das Smartboard während den beobachteten Unterrichtsstunden auch sehr geschickt, indem sie viele zusätzliche Tipps festhielt und durch eine klare Strukturierung einen guten Überblick der zu beachtenden Regeln und Hinweise lieferte. Diese Datei stellt für die Schülerinnen und Schüler eine gute Lernhilfe dar, da durch das Notieren der einzelnen Schritte und Tipps die Rechenwege auch später noch gut nachzuvollziehen sind.

Von der Gebärdensprachelehrerin für das Fach Mathematik wird ein Förderkurs für die gehörlosen Kinder angeboten, der ihnen beim Lernen helfen soll. Außerdem wird ein Mathematik-Begriffeheft

geführt, da die gehörlosen Kinder nach Aussagen ihrer Mathematiklehrerinnen sprachliche Probleme haben. Die gehörlosen Schülerinnen und Schüler erhalten auch bei den Schularbeiten Worterklärungen zu Begriffen, die sie möglicherweise nicht verstehen und erhalten die Möglichkeit 15 Minuten länger an einer Schularbeit zu arbeiten als die hörenden Kinder.

Die Sitzordnung in der Klasse stellt eine weitere gute Idee dar. Die gehörlosen Kinder sitzen zwischen hörenden Kindern, wodurch dem Bilden von Gruppen und Cliques zwischen den gehörlosen und den hörenden Kindern entgegengewirkt wird. Die gehörlosen Kinder sowie die hörenden Kindern werden dadurch dazu angeregt, miteinander zu kommunizieren, was für alle Kinder einen großen Vorteil bietet.

Über die Planung des Unterrichts konnte im Zuge des Interviews nicht sehr viel herausgefunden werden. Die Lehrerinnen meinten, dass sie ähnlich planen wie in andere Klassen auch. Was dies jedoch genau bedeutet, wurde nicht klar. Die Lehrerinnen sprechen sich zum Beispiel darüber ab, wie ein bestimmter Begriff erklärt werden soll, wenn es dafür andere oder zusätzliche Erklärungen für die gehörlosen Kinder braucht. Dieser Austausch von Ideen ist eine gute Möglichkeit, voneinander zu lernen und dadurch passende Herangehensweisen zu finden.

Aspekte der theoretischen Ausarbeitung konnten im Unterricht dieser Klasse fast keine beobachtet werden und wurden auch im Interview kaum erwähnt. Gemeinsames Lernen zwischen gehörlosen und hörenden Kindern findet im Mathematikunterricht dieser Klasse kaum statt, obwohl das Beherrschen der Gebärdensprache aller Schülerinnen und Schüler als Voraussetzung für gemeinsames Arbeiten vorhanden ist und der Unterricht m.E. unbedingt auf diese Ressource ausgelegt werden sollte. Nur im selben Klassenzimmer zu sitzen macht m.E. noch keinen guten integrativen bzw. inklusiven Unterricht aus, sondern das Wichtige ist der Austausch der Schülerinnen und Schüler untereinander. Der besondere Sitzplan dieser Klasse würde es auch schon bei Partner- bzw. Partnerinnenarbeit ermöglichen einen Austausch zwischen den Schülerinnen und Schülern anzuregen. Im Mathematikunterricht dieser Klasse wird jedoch hauptsächlich Frontalunterricht oder Einzelarbeit der Schülerinnen und Schüler durchgeführt.

Auch die Kommunikation zwischen den gehörlosen und den hörenden Schülerinnen und Schülern

funktioniert nach Aussagen der Lehrerinnen nur dann, wenn die Kinder dazu „gezwungen“ werden. Individualisierung und Differenzierung konnte nur in der Form beobachtet werden, dass der Unterricht, den die Fachlehrerin führte, von der Gebärdensprachelehrerin für die gehörlosen Kinder in Gebärdensprache übersetzt wurde und einige Zusatzförderungen für sie angeboten werden. Durch diese meist etwas zeitversetzte Übersetzung hatten die gehörlosen Kinder kaum die Chance auf Fragen der Fachlehrerin zu antworten und konnten sich somit nur sehr schlecht aktiv am Unterricht beteiligen. Dass die gehörlosen Kinder fast keine Chance dazu haben, im Unterricht mitzuarbeiten ist sehr schade, besonders da beobachtet werden konnte, dass die Schülerinnen und Schüler mitarbeiten wollen und ein Schüler beleidigt war, als er nicht aufgerufen wurde.

Offene Unterrichtsformen, wie sie im theoretischen Teil dieser Arbeit vorgestellt wurden, könnten dabei helfen die Schülerinnen und Schüler selbst mehr erarbeiten zu lassen und die Kommunikation zwischen ihnen zu fördern. Bei der Gruppenexploration oder Gruppenpuzzle sind die Kinder aufeinander angewiesen und stellen Hilfen füreinander beim Erlernen des Stoffes dar. Dadurch wäre es möglich, die Kommunikation der Schülerinnen und Schüler aufgrund ihres eigenen Interesses am mathematischen Inhalt anzuregen, den sie gemeinsam erarbeiten und sie nicht zur Zusammenarbeit zwingen zu müssen. Auch beim angeführten Vorschlag zur Unterrichtsgestaltung wurden die Kinder immer wieder dazu aufgefordert, miteinander zu arbeiten und gemeinsam nach Lösungen zu suchen. Durch diese offenen Unterrichtsformen könnten sich die gehörlosen Kinder auch mehr in den Unterricht einbringen und sich mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern austauschen. Möglich wäre es, dass die Kinder durch diese Zusammenarbeit nicht nur miteinander sondern auch voneinander lernen und so gegenseitig profitieren.

Eine weitere Ressource, aus der m.E. noch mehr gemacht werden könnte, ist, dass zwei Lehrerinnen gemeinsam den Mathematikunterricht in dieser Klasse führen. Bei den Beobachtungen war ein klare Rollenverteilung zu beobachten und auch das Interview verstärkte diese Sicht. Die Fachlehrerin unterrichtet in dieser Klasse „wie in jeder anderen Klasse“ und die Gebärdensprachelehrerin übernimmt die Übersetzung des Unterrichts für die gehörlosen Kinder. Die Fachlehrerin scheint für den Unterricht in dieser Klasse verantwortlich zu sein und die Gebärdensprachelehrerin eher als zusätzliches Hilfsmittel eingesetzt zu werden. Diese Rollenverteilung stellt in der Literatur zu inklusivem Unterricht keinen Einzelfall dar, sondern wurde schon von mehreren Forscherinnen und Forschern beobachtet, wie im Diskurs über „inclusive education“ beschrieben wurde. Als sinnvoller wird eine gleichberechtigte Verteilung der

Aufgaben angesehen, um auch das Expertinnen- bzw. Expertenwissen der Sonderpädagogin oder des Sonderpädagogen besser einbringen zu können (vgl. Gurgur, Uzuner 2009, S. 603).

Bei den Aufgaben, die die Kinder selbstständig lösen sollten und bei denen die Lehrerinnen ihnen bei Fragen weiterhalfen, wurde außerdem klar, welche Lehrerin für welche Schülerinnen und Schüler „zuständig“ ist. Die Fachlehrerin beantwortete fast nur Fragen der hörenden Schülerinnen und Schüler und die Gebärdensprachelehrerin half ausschließlich den gehörlosen Kindern. Bei den Versuchen der Fachlehrerin auch den gehörlosen Schülerinnen und Schülern deutlich zu machen, ob die Aufgaben richtig gelöst wurden oder ob es Fehler gibt, wurde ersichtlich, dass diese Kommunikation nur begrenzt funktioniert und die Übersetzung der Gebärdensprachelehrerin unbedingt notwendig ist.

Auch bei der Planung des Unterrichts könnten die Lehrerinnen noch mehr zusammenarbeiten. Die Gebärdensprachelehrerin scheint fast nur die Übersetzung des Unterrichts zu übernehmen und gar nicht genau zu wissen, wie die Fachlehrerin bei einem bestimmten Thema vorgehen möchte. Das wurde auch deutlich, als die Fachlehrerin etwas später in die Klasse kam und die Gebärdensprachelehrerin gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern auf die Fachlehrerin wartete und erst mit ihrem Eintreffen der Unterricht begann. Auch an dieser Stelle zeigt sich die unterschiedliche Rollenverteilung der Lehrerinnen und eine gemeinsame Planung des Unterrichts könnte helfen, das Expertinnen-Wissen der Gebärdensprachelehrperson einzusetzen und so auch für die hörenden Schülerinnen und Schüler zu verwenden.

Von der in dieser Arbeit vorgestellten Praxis können zusammenfassend folgende wichtige Aspekte als sehr sinnvoll und erweiternd für die theoretische Ausarbeitung festgehalten werden. Das Erlernen einer gemeinsamen Sprache von allen Schülerinnen und Schüler stellt für alle Schülerinnen und Schüler einen Vorteil dar und kann für den Unterricht sehr gewinnbringend sein. Die zusätzliche Lehrperson stellt eine weitere Möglichkeit dar, die helfen kann einen qualitätvollen Unterricht für heterogene Klassen umzusetzen. Auch der Einsatz des Smartboards als zusätzliche Unterstützung für die gehörlosen Schülerinnen und Schüler scheint für den Unterricht eine große Hilfe zu sein. Die zusätzlichen Anmerkungen, die auf dem Smartboard festgehalten werden, stellen jedoch für alle Schülerinnen und Schüler eine gute zusätzliche Lernhilfe dar und könnten auch für alle Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden. Auch die Möglichkeit Förderkurse für die

gehörlosen Schülerinnen und Schüler anzubieten, stellt vermutlich für einige Schülerinnen und Schüler eine große Hilfe dar. Jedoch wäre es m.E. auch für hörende Schülerinnen und Schüler durchaus sinnvoll, sie an diesen Förderstunden teilhaben zu lassen, wobei auch in diesen Stunden dann gemeinsam gelernt werden könnte. Das Führen eines Begriffe-Heftes für den Mathematikunterricht scheint eine weitere sehr gute und sinnvolle Idee der Lehrerinnen zu sein. Das Führen eines Begriffe-Heftes könnte jedoch wiederum auch für hörende Kinder durchaus sinnvoll sein und könnte m.E. mit allen Schülerinnen und Schülern gemeinsam gemacht werden. Auch die Hilfe in Form von Worterklärungen und mehr Zeit, die die gehörlosen Schülerinnen und Schüler bei den Schularbeiten bekommen kann als zusätzliche Ressource verstanden werden. Da die gehörlosen Schülerinnen und Schüler sich von ihrer mathematischen Begabung laut Aussagen der Lehrerinnen jedoch nicht oder nur teilweise von den hörenden Kindern unterscheiden, stellt sich die Frage ob das gegenüber den anderen Kindern gerecht ist bzw. ob diese Hilfe tatsächlich für alle gehörlosen Schülerinnen und Schüler notwendig ist.

Diese eben genannten Ressourcen könnten m.E. noch besser genutzt werden, wozu die theoretische Ausarbeitung eingesetzt werden könnte. Die in diesem Teil vorgestellten Aspekte wie Individualisierung und Differenzierung, gemeinsames Lernen und Kommunikation, offene Unterrichtsformen, der Einsatz von didaktischen Prinzipien und die Planung mithilfe der bildungstheoretischen Didaktik von Klafki könnten helfen, die im praktischen Unterricht angesprochenen Probleme wie den Zwang zur Zusammenarbeit oder das Fehlen einer aktiven Beteiligung der gehörlosen Schülerinnen und Schüler zumindest teilweise zu lösen.

Inklusive Didaktik bleibt auch weiterhin eine Aufgabe, an der noch viel gearbeitet werden muss. Anhand dieser Arbeit konnte jedoch gezeigt werden, dass eine ganze Reihe von zusätzlichen Förderungen möglich sind und inklusiver Unterricht funktionieren kann. Weiters wurde deutlich, dass sich Theorie und Praxis sinnvoll ergänzen können und durch deren Kombination ein weiterer Schritt in Richtung einer inklusiven Didaktik und in späterer Folge einer inklusiven Gesellschaft getan werden kann.

9 Literatur

- Ainscow, Mel; Booth, Tony; Dyson, Alan (2006): Inclusion and the standards agenda: negotiating policy pressures in England. In: International Journal of Inclusive Education. Vol 10. Nr. 4-5. S. 295-308.
- Atteslander, Peter; Cromm Jürgen (Hrsg.) (2003): Methoden der empirischen Sozialforschung. 10., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Walter de Gruyter. Berlin/New York.
- Barzel, Bärbel; Büchter, Andreas; Leuders, Timo (2011): Mathematik Methodik. Handbuch für die Sekundarstufe I und II. Cornelsen Verlag Scriptor. Berlin.
- Biewer, Gottfried (2001): Vom Integrationsmodell für Behinderte zur Schule für alle Kinder. Luchterhand. Neuwied. Berlin.
- Biewer, Gottfried (2010): Grundlagen der Heilpädagogik und Inklusiven Pädagogik. 2., durchgesehene Auflage. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn.
- Bönisch, Manfred (1995): Variable Lernwege. Ein Lehrbuch der Unterrichtsmethoden. Paderborn. München. Wien. Zürich. [zit. nach Markowetz 2004]
- Carrington, Suzanne (2010): Inclusion needs a different school culture. In: International Journal of Inclusive Education. Vol. 3. Nr. 3. S. 257-268.
- De Boer, Anke; Pij, Sip Jan; Minnaert, Alexander (2011): Regular primary schoolteacher's attitudes towards inclusive education: a review of the literature. In: International Journal of Inclusive Education. Vol. 15. Nr. 3. S. 331-353.
- Dinkelaker, Jörg; Herrle, Matthias (2009): Erziehungswissenschaftliche Videographie. Eine Einführung. Qualitative Sozialforschung. VS Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden.
- Feyerer, Ewald, Prammer, Wilfried (2003): Gemeinsamer Unterricht für die Sekundarstufe 1. Anregungen für eine integrative Praxis. Beltz-Verlag. Weinheim.
- Flick, Uwe (2011): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Rowohlt Taschenbuch Verlag. Reinbek bei Hamburg.
- Gurgur, Hasan; Uzuner Yildiz (2009): Examining the implementaton of two co-teachings models: team teaching an station teaching. In: Internation Journal of Inclusive Education. Vol 15. Nr. 6. S. 589-610.
- Klafki, Wolfgang (1969): Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung. In: Roth, Heinrich; Blumenthal, Alfred: Grundlegende Aufsätze aus der Zeitschrift die deutsche Schule. 10. Auflage. Hermann Schroedel Verlag. Hannover. Berlin. Darmstadt. Dortmund.

- Klafki, Wolfgang (1994): Zweite Studie: Grundzüge eines neuen Allgemeinbildungskonzeptes. Im Zentrum: Epochaltypische Schlüsselprobleme. In: Klafki, Wolfgang: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. 4. Auflage, Weinheim. Basel.
- Klafki, Wolfgang (1997): Die bildungstheoretische Didaktik im Rahmen kritisch-konstruktiver Erziehungswissenschaft. Oder: Zur Neufassung der Didaktischen Analyse. In: Gudjons, Herbert; Winkel Rainer (Hrsg.): Didaktische Theorien. 9. Auflage. Bergmann und Helbig. Hamburg.
- Kofler, Sandra (2012): Inklusive Didaktik am Beispiel des Unterrichtsfaches Mathematik. Möglichkeit eines inklusiven Mathematikunterrichts für alle Schüler und Schülerinnen in der Sekundarstufe I. ungedruckte Diplomarbeit. Universität Wien.
- Korff, Natascha (2009): Manuskript für den Tagungsband zum Kongress „Eine Schule für alle“. [ohne Paginierung]
- Krauthausen, Günter; Scherer, Petra (2001): Einführung in die Mathematikdidaktik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. Berlin.
- Malle, Günther (1993): Didaktische Probleme der elementaren Algebra. Vieweg Verlagsgesellschaft. Braunschweig. Wiesbaden.
- Markowetz, Reinhard (2004): Alle Kinder alles lehren! Aber wie? – Maßnahmen der Inneren Differenzierung und Individualisierung als Aufgabe für Sonderpädagogik und Allgemeine (Integrations-)Pädagogik auf dem Weg zu einer inklusiven Didaktik. In: Schnell, Irmtraud, Sander Alfred (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn. S. 11- 22.
- Mayring, Philipp (2008): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 10., neu ausgestattete Auflage. Beltz Verlag. Weinheim und Basel.
- Roesken, Bettina; Pepin, Birgit; Toerner, Guenter (2011): Beliefs and beyond: affect and the teaching and learning of mathematics. In: ZDM Mathematics Education. Vol. 43. S. 451-455.
- Ruijs, Nienke M.; Van der Veen, Ineke, Peetsma, T.D. (2010): Inclusive education and students without special educational needs. In: Educational Research. Vol. 52. Nr. 4. S. 351-390.
- Sander, Alfred (2004): Inklusive Pädagogik verwirklichen – Zur Begründung des Themas. In: Schnell, Irmtraud, Sander Alfred (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn. S. 11- 22.
- Seitz, Simone (2004): Forschungslücke Inklusive Fachdidaktik – ein Problemaufriss. In: Schnell, Irmtraud, Sander Alfred (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn. S. 215 – 231.
- Seitz, Simone (2006): Inklusive Didaktik: Die Frage nach dem `Kern der Sache`. In: Zeitschrift für Inklusion. Nr. 1. (www.inklusion-online.net) [ohne Paginierung]
- Steinbring, Heinz (1998): Mathematikdidaktik: Die Erforschung theoretischen Wissens in sozialen Kontexten des Lernens und Lehrens. Vortragsmanuskript im Rahmen des Ersten Interdisziplinären

Fachdidaktik Kolloquium. Dortmund. S. 161- 167.

Download im Internet unter: <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm985i2.pdf>

Tillmann, Klaus-Jürgen (2007): Kann man in heterogenen Lerngruppen alle Schülerinnen und Schüler fördern? Der Blick der Bildungsforschung in das Regelschulsystem. Vortrag auf dem Symposium des VdS auf der DIDACTICA am 1.3.2007 in Köln. Download im Internet unter: http://bildungsserver.berlinbrandenburg.de/fileadmin/bbb/schulqualitaet/lehren_und_lernen/schulaffung/tillmann07heterogenitaet_selektion_auch_GSOR071230__1.pdf am 20.9.2011

Vollrath, Hans-Joachim (2001): Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. Berlin.

Vollrath, Hans-Joachim; Roth, Jürgen (2012): Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe. 2. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg.

Wagenschein, Martin (1970): Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Band 1. Klett. Stuttgart.

Wagenschein, Martin (1992): Verstehen lehren. Genetisch - Sokratisch – Exemplarisch. 11. Auflage. Beltz Verlag. Weinheim und Basel.

Wittenberg, Alexander Israel (1990): Bildung und Mathematik. Klett. Stuttgart.

Quellen aus dem Internet

Homepage des BRg Erlgasse. Download im Internet unter www.erlgasse.at am 13. April 2012

UN-Konvention 2008: Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderung. Übersetzung. Download im Internet unter:

http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXIII/I/I_00564/imfname_113868.pdf am 5. August 2011

Weigand, Hans-Georg: Didaktische Prinzipien. Download im Internet unter:

http://www.didaktik.mathematik.uni-wuerzburg.de/fileadmin/10040500/dokumente/Texte_zu_Grundfragen/weigand_didaktische_prinzipien.pdf am 10. Juli 2012

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ebenen der Individualisierung (Biewer 2001, S. 74)

Abb. 2: Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung (Klafki 1997, S. 18)

Abb. 3: Allgemeines inhaltsanalytisches Ablaufmodell (Mayring 2008, S. 54)

Abb. 4: Ablaufmodell zusammenfassender Inhaltsanalyse (Mayring 2008, S. 60)

Abb. 5: Sitzordnung in der Klasse

Abb. 6: Tafelbild der Fachlehrerin

Abb. 7: Mitschrift der Gebärdensprachelehrerin auf dem Smartboard

10 Anhang

10.1 Beobachtungsprotokoll vom 13.4.2012

Dies war die erste Stunde, die ich in dieser Klasse beobachten durfte. Sie fand an einem Freitag in der 6. Stunde, das heißt von 12:55 Uhr bis 13:45 Uhr statt. Die Fachlehrerin (FL) begrüßte mich einige Minuten vor Stundenbeginn und wir stellten uns einander vor. Sie entschuldigte sich gleich dafür, dass sie in dieser Unterrichtsstunde kaum anwesend sein werde, da sie mit einem Schüler beim Direktor ein Gespräch habe. Es war jedoch eine zweite Lehrerin anwesend, die auch in dieser Klasse unterrichtet. Diese zweite Lehrerin (GL) beherrscht außerdem die Gebärdensprache und übersetzt für die gehörlosen Kinder das Gesagte. Für mich war diese Stunde gut geeignet um einen Eindruck von der Klasse zu erhalten und mir alles genau anzusehen.

An diesem Tag waren alle 20 Kinder der Klasse anwesend. Relativ schnell wurde deutlich, welche Kinder hörend waren und bei welchen Kindern es sich um gehörlose Kinder handelte. Dies war zum Einen an den Cochlear-Implantaten, die vier der sechs gehörlosen Kinder hatten, zu erkennen und außerdem gebärdeten die gehörlosen Kinder miteinander, während sich die hörenden Kinder in Lautsprache miteinander unterhielten. Anfangs hatte ich den Eindruck, dass die gehörlosen Kinder mehr untereinander kommunizierten und die hörenden Kinder untereinander, dieser Eindruck legte sich jedoch nach einiger Zeit und ich beobachtete, dass die gehörlosen Kinder auch mit den hörenden Kindern kommunizierten. Die Sitzordnung begünstigte diese Kommunikation auch, da die gehörlosen Kinder gut verteilt zwischen den hörenden Kindern saßen.

Es handelte sich bei dieser beobachteten Stunde um die 6. Stunde des Vormittags für die Schülerinnen und Schüler. Es war außerdem die letzte Stunde der Schülerinnen und Schüler vor dem Wochenende. Sie begann um 12.55 Uhr und endete um 13.45 Uhr. Ich ging mit den zwei Lehrerinnen in die Klasse und setzte mich nach ganz hinten im Klassenzimmer, sodass ich alle Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrerinnen im Blick hatte.

Zuerst wurden von FL die Hausübungshefte eingesammelt. Die GL übersetzte alles, was FL sagte

fast simultan in die Gebärdensprache. FL wirkte dabei so, als ob sie diejenige sei, die bestimmt, was in der Klasse geschieht, während GL eher zurückhaltender wirkt. Nachdem die Hausübungshefte eingesammelt wurden, schrieb FL die Nummer einer Aufgabe im Mathematikbuch an die Tafel, die die Schülerinnen und Schüler allein lösen sollten, während sie das Klassenzimmer verließ. Das Thema des Mathematikunterrichts waren „Terme“ und die Schülerinnen und Schüler sollten verschiedene Beispiele dazu lösen.

Die Schülerinnen und Schüler machten sich gleich an die Arbeit. Sie sprachen teilweise miteinander und fragten sich beispielsweise, ob sie die gleichen Ergebnisse bei einer Aufgabe haben. Dies geschah teilweise in Gebärdensprache, teilweise aber auch in Lautsprache. Es schien jedoch so, als ob alle Schülerinnen und Schüler die Gebärdensprache beherrschen und sich gut miteinander unterhalten können. Wenn ein Schüler oder eine Schüler eine Frage hatte, konnte sie zu GL gehen, die vorne am Pult saß und Hefte korrigierte. Die Fragen der Schülerinnen und Schüler wurden ebenfalls entweder in Gebärdensprache oder in Lautsprache gestellt und GL antwortete dementsprechend auch in Gebärdensprache oder Lautsprache.

Ein hörender Schüler ging nach ca. 10 Minuten zu einem anderen Schüler und sagte ihm, dass er ihm diese Aufgaben erklären solle, weil er überhaupt nicht wisse, was er machen muss. Der angesprochene Schüler lächelte, ging jedoch nicht weiter darauf ein. Nach etwa einer halben Stunde ging ein anderer Schüler zu dem Schüler hin, der die Aufgaben nicht lösen konnte und versuchte ihm etwas zu erklären. Nach einiger Zeit ging der Schüler wieder an seinen Platz. Nach etwa 40 Minuten sagte eine Schülerin, dass sie mit allen Beispielen dieser Aufgabe fertig sei. GL überlegte kurz, was sie jetzt sagen soll und bat die Schülerin dann, dem Schüler, der die Aufgaben nicht gut lösen konnte, zu helfen. Die Schülerin und der Schüler gingen in den Gang hinaus, damit sie die anderen Schülerinnen und Schüler nicht störten.

Kurz vor dem Ende dieser Stunde kam FL wieder herein und fragte, wie es den Schülerinnen und Schülern mit den Beispielen gegangen sei und ob sie schon alle damit fertig seien. Die meisten Schülerinnen und Schüler verneinten dieses Frage und FL sagte, dass der Rest der Beispiele Hausübung seien.

10.2 Beobachtungsprotokoll vom 16.4.2012

Diese zweite Unterrichtsstunde, die ich beobachtete, war am folgenden Montag in der 5. Stunde, die von 12:00 Uhr bis 12:50 Uhr dauerte. Ich setzte mich wiederum hinten ins Klassenzimmer und hatte einen guten Überblick über die Klasse. Es waren auch an diesem Tag alle 20 Schülerinnen und Schüler anwesend.

Um 12:00 begrüßte FL die Klasse und unterhielt sich mit einem Schüler über ein Fußballspiel, das am Wochenende stattfand. GL übersetzte das Gesagte in die Gebärdensprache. Auch die Schülerinnen und Schüler unterhielten sich noch miteinander, wobei wieder auffällig war, dass die gehörlosen Kinder sich quer durchs Klassenzimmer miteinander unterhielten und weniger mit ihren Sitznachbarn.

Um 12:05 Uhr möchte FL mit dem Unterrichtsinhalt, Multiplikation von Termen beginnen. GL unterhielt sich jedoch noch mit einer Schülerin, sodass FL wartete bis GL fertig war. Zuerst wird durch Fragen an die Klasse wiederholt, was bisher schon im Unterricht besprochen wurde. Dabei antworten nur die hörenden Kinder.

FL schreibt an die Tafel und erklärt den Schülerinnen und Schülern dabei, was sie heute neues lernen, wie sie vorgehen sollen und was bei diesen Aufgaben zu beachten ist. Während FL an die Tafel schreibt, schreibt GL an ein Sideboard, das links neben der Tafel steht. GL schreibt das ab, was FL an die Tafel schreibt und fügt noch einige Zusatzbemerkungen an. Diese sind vermutlich in erster Linie für die gehörlosen Kinder gedacht. FL schreibt eine Rechenaufgabe an die Tafel und lässt sich von einem Schüler vorrechnen, was das Ergebnis dieser Aufgabe ist. Sie schreibt mit und verbessert den Schüler bzw. bejaht seine Aussagen. Die Probe dieser Aufgabe soll jeder Schüler und jede Schülerin selbstständig lösen.

Während die Schülerinnen und Schüler rechnen gehen GL und FL durch das Klassenzimmer und helfen den Schülerinnen und Schülern. Auffallend dabei ist, dass GL sich nur um die gehörlosen Schülerinnen und Schüler zu kümmern scheint und FL fast nur den hörenden Schülerinnen und Schülern hilft. Besonders deutlich war das dadurch zu beobachten, dass eine Schülerin eine Frage

hatte und GL direkt neben ihr stand. Trotzdem fragte die Schülerin FL, ob FL ihr helfen könne. Zwei weitere Situationen bestätigten ebenfalls, dass es eine klare Rollenverteilung zu geben scheint. FL stand zwei mal bei einem gehörlosen Schüler und korrigierte seine Rechnung. Als GL das sah, kam sie sofort auch zu dem Schüler und übernahm das Erklären der Aufgabe.

FL schrieb ein weiteres Beispiel an die Tafel und sagte, dass jeder Schüler und jede Schülerin versuchen solle, dieses Beispiel alleine zu lösen. GL schrieb das Beispiel wiederum auf dem Smartboard ab und notierte noch einige Anmerkungen für die Schülerinnen und Schüler. GL und FL gehen wiederum durch die Klasse und beantworten die Fragen der Schülerinnen und Schüler, wobei wiederum eine klare Rollenverteilung zu beobachten ist. Das ganze wiederholt sich anschließend noch mit einem dritten Beispiel. FL schrieb anschließend die Hausübung an die Tafel und GL speichert das, was sie auf das Smartboard geschrieben hat auf dem Computer.

In den letzten 10 Minuten hielt ein Schüler eine Referat zum Thema „Schule“. Dieses hatte er in der Deutschstunde schon gehalten und wollte es in dieser Stunde noch einmal präsentieren. Er schob das Smartboard vor die Tafel, damit alle Schülerinnen und Schüler die Powerpointpräsentation, die er vorbereitet hatte, gut sehen konnten. FL setzt sich neben den Computer, der auf dem Pult steht. G stellt sich neben den Schüler und übersetzt für die gehörlosen Kinder die Präsentation in Gebärdensprache.

10.3 Beobachtungsprotokoll erste Stunde 19.4.2012

Die dritte beobachtete Unterrichtsstunde fand an einem Donnerstag in der dritten Stunde von 10.00 – 10.50 Uhr statt. Wie in den vorangegangenen Stunden waren alle Schülerinnen und Schüler anwesend. Das Thema dieser Stunde war wiederum das Multiplizieren von Termen

Zuerst betrat GL allein das Klassenzimmer, da FL noch etwas zu erledigen hatte. Die Schülerinnen und Schüler standen auf und GL sagte ihnen, dass sie sich setzen können und ihre Schulübungshefte herausnehmen sollen. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich und unterhalten sich untereinander. Auffallend war, dass die gehörlosen Schülerinnen und Schüler sich miteinander unterhielten und die hörenden Schülerinnen und Schüler untereinander. Zwei gehörlose Schüler gebärdeten wiederum von einer Seite des Klassenzimmers zum anderen, während sich die hörenden Schülerinnen und Schüler mit ihren Sitznachbarn unterhielten.

Nach etwa 5 Minuten betrat FL den Raum. Die Schülerinnen und Schüler standen wiederum auf und begrüßten FL. FL begrüßte die Kinder und sagte, dass sie zuerst einige organisatorische Angelegenheiten regeln müssen. Während FL dies den Schülerinnen und Schülern erklärte, übersetzte GL das Gesagte in Gebärdensprache. Einige hörende Schülerinnen und Schüler stellten Fragen, die von FL beantwortet wurden. Auch ein gehörloser Schüler zeigte auf und stellte eine Frage. GL übersetzte es für FL in die Lautsprache und FL beantwortete die Frage. Die Schülerinnen und Schüler sollten anschließend ihre Mitteilungshefte herausnehmen, um eine Stundenplanänderung zu notieren. FL diktierte den Schülerinnen und Schüler die Änderungen und GL schrieb es an die Tafel.

Um 10.20 Uhr war alles Organisatorische besprochen und FL sagte, dass sie nun die Hausaufgaben miteinander vergleichen werden. FL fragte die Kinder nach den Lösungen und die hörenden Schülerinnen und Schüler antworteten. Die gehörlosen Kinder zeigten nicht auf, sondern warteten bis GL zu ihnen kam, da sie zu jedem gehörlosen Kind ging und mit ihm die Hausübung besprach.

Um 10.30 Uhr schrieb FL ein Beispiel an die Tafel und fragte die Schülerinnen und Schüler, wie man bei diesem Beispiel vorgehen muss um es lösen zu können. GL schrieb die Rechnung auf das

Smartboard ab und schrieb die Bemerkungen, die FL dazu sagte ebenfalls auf. Wiederum stellte FL Fragen an die Schülerinnen und Schüler. Da GL noch damit beschäftigt war, Anmerkungen an das Smartboard zu schreiben, übersetzte sie die Fragen nicht in Gebärdensprache, sodass die gehörlosen Schülerinnen und Schüler nichts mitbekamen und auch nicht antworten konnten. Das nächste Beispiel sollten die Schülerinnen und Schüler selbstständig lösen. FL und GL gingen im Klassenzimmer herum und beantworteten Fragen der Schülerinnen und Schüler. FL beantwortete die Fragen der hörenden Schülerinnen und Schüler und GL half den gehörlosen Schülerinnen und Schülern.

Ein gehörloser Schüler stellte eine Frage an einen hörenden Schüler, der daraufhin zu seinem Platz ging und ihm mithilfe der Gebärdensprache erklärte, wie diese Aufgabe zu lösen war und was er bei seiner Rechnung falsch gemacht hatte. FL fragte nach der Lösung des zweiten Beispiels, das von einer Schülerin gesagt wurde. GL erklärte gerade einem Schüler ein Beispiel, sodass die Lösung dieses Beispiels für die gehörlosen Schülerinnen und Schüler nicht übersetzt wurde. FL schrieb ein weiteres Beispiel an die Tafel, das die Schülerinnen und Schüler wieder selbstständig lösen sollten. FL und GL halfen den Schülerinnen und Schülern, die Probleme beim Lösen dieser Aufgabe hatten.

10.4 Beobachtungsprotokoll zweite Stunde 19.4.2012

In dieser vierten Stunde des Vormittagunterrichts hätten die Schülerinnen und Schüler eigentlich GZ bei denselben Lehrerinnen. Aus organisatorischen Gründen wurde dies allerdings getauscht, sodass die Schülerinnen und Schüler an diesem Tag zwei Stunden Mathematik hatten und am nächsten Tag anstelle der Mathematik- eine GZ-Stunde. Diese Stunde fand von 11:00 – 11:50 Uhr statt.

Um 11.05 Uhr kamen FL und GL ins Klassenzimmer. FL sagte zu den Schülerinnen und Schüler, dass sie Platz nehmen sollen. Eine Schülerin tauschte einen Teil ihres Hörgerätes aus und FL steckte sich ein tragbares Mikrofon an.

FL begann mit einem neuen Thema, den „binomischen Lehrsätzen“. Zur Wiederholung schrieb sie x^2 an die Tafel und fragte die Schülerinnen und Schüler wie man das anders ausdrücken könne. Einige Schülerinnen und Schüler zeigten auf und nennen die richtige Antwort. Anschließend schreibt FL $(a+b)^2$ an die Tafel und fragte wiederum, wie man das ausrechnen könne. Es zeigten einige Schülerinnen und Schüler, darunter auch zwei gehörlose Schüler, auf. FL nimmt jedoch nur hörende Schüler dran. Ein gehörloser Schüler scheint dadurch verärgert zu sein und gebärdet aufgebracht mit GL. FL besprach mit den Schülerinnen und Schülern auch die Lösungen von $(a-b)^2$ und $(a+b) \cdot (a-b)$ und schrieb sie an die Tafel. GL schrieb von der Tafel ab und ergänzte die Rechnungen mit einigen Tipps für die Schülerinnen und Schüler. Ein Schüler fragte, ob diese Formeln auch für $(a+b)^3$ oder größere Hochzahlen gelten. Die Fachlehrerin wirkte eher genervt von dieser Frage und meinte nur, dass der Schüler froh sein solle, dass sie das nicht mit $(a+b)^3$ machen, da das viel schwieriger sei und es noch lange dauern werde, bis sie so weit seien.

Anschließend wurden einige Beispiele gemeinsam gerechnet. FL schrieb dazu das Beispiel an die Tafel und die Schülerinnen und Schüler sollten ihr die Lösung für dieses Beispiel sagen. Es meldeten sich nur hörende Schülerinnen und Schüler. Anschließend sollten die Schülerinnen und Schüler wieder ein Beispiel selbst rechnen. FL ging in der Klasse herum und sah sich die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler an. Sie ging auch zu den gehörlosen Schülerinnen und Schüler und sah sich ihre Lösungen an. FL versuchte ihnen durch ein Lächeln oder ein Verziehen des Gesichtes zu verstehen zu geben, ob das Ergebnis stimmte oder nicht. Ein gehörloser Schüler

hat ein falsches Beispiel und FL rief GL zu Hilfe, um ihm zu erklären, was er bei diesem Beispiel falsch gemacht hatte.

FL schrieb eine Nummer aus dem Buch ans Tafel und sagte den Schülerinnen und Schülern, dass sie alle Beispiele dieser Nummer nun allein lösen sollen. FL probierte wiederum einem gehörlosen Schüler zu erklären, was dieser bei einem Beispiel falsch gemacht hatte.

Nach einiger Zeit sagte FL, dass sie die Beispiele nun vergleichen. Sie gab einem Schüler die Kreide und forderte ihn dazu auf dieses Beispiel samt Lösung an die Tafel zu schreiben und die Kreide anschließend an ein Mädchen weiterzugeben, damit sie das nächste Beispiel auf die Tafel schreiben kann. Nachdem dieses Mädchen das Beispiel an die Tafel geschrieben hatte, wurde sie dazu aufgefordert die Kreide nun an einen Jungen zu geben. Dies wiederholte sich nun einige male bis die Kreide einem gehörlosen Mädchen gegeben wurde. Sie schrieb auch ein Beispiel samt richtiger Lösung an die Tafel und gab die Kreide anschließend wiederum an ein gehörloses Mädchen weiter. Die anderen Schülerinnen und Schüler sagten ihnen, dass die Kreide an einen Jungen weitergegeben werden müsse. Beide gehörlosen Mädchen schienen durch diese Aufforderung etwas verwirrt zu sein. Die Kreide wurde nun an einen Jungen weitergegeben, der noch ein letztes Beispiel an die Tafel schrieb und die Stunde dann zu Ende war.

10.5 Interviewtranskript

1 I: Sie unterrichten gemeinsam Mathematik in einer besonderen Klasse. Würden Sie mir
2 erzählen, wie diese Klasse entstanden ist und wie es zu der Zusammensetzung von
3 Schülerinnen und Schüler kam?

4 FL: Öhm, des war, die die gehörlosen Kinder waren von Anfang an gemeinsam in der
5 Volksschule und es ging dann darum, dass sie die AHS-Reife haben und eine AHS gesucht
6 haben, in der sie integrativ unterrichtet werden können, ja?

7 I: Mhm.

8 FL: Da ist man dann eben auch wegen Wohnnähe und so an uns herangetreten und dadurch
9 ist die Zusammensetzung der Klasse zustande gekommen. Es ist ein Teil auch der hörenden
10 Kinder mitgegangen und die restlichen Kinder wurden dann aufgefüllt.

11 I: Aha. Und deswegen sind es auch nur gehörlose Kinder in der Klasse und also keine
12 anderen Kinder mit einer anderen Behinderung?

13 FL: Ja, ja!

14 GL: Also es ist so, äh, dass bei den gehörlosen also bei den Integrationsklassen für
15 Hörgeschädigte ist vom Stadtschul, vom Stadtschulrat gibt es eben diese Vereinbarung, dass
16 da mindestens vier hörgeschädigte Kinder zusammen unterrichtet werden weil einfach aus
17 der Erfahrung, wenn wir jetzt, äh, verschiedene Behinderung zusammenkommen, meistens
18 dann der Hörgeschädigte der, der dann a bissl auf der Strecke bleibt weil einfach, ähm, eben
19 dadurch, dass er sich nicht so mitteilen kann, ähm, vielleicht auch nicht so aufmerksam
20 machen kann auf seine Bedürfnisse und es hat sich einfach in der Integration als sehr
21 hilfreich herausgestellt, wenn Hörgeschädigte eben mindestens vier gemeinsam in einer
22 Integrationsklasse, äh, unterrichtet werden und mit, von einem Hörgeschädigtenpädagogen,
23 also dass wirklich dann auch ein speziell ausgebildeter Lehrer als Integrationslehrer dabei.

24 I: Mhm. Und Sie haben diese spezielle Ausbildung?

25 GL: Ja.

26 I: Okay.

27 GL: Die kann man berufsbegleitend machen und ja, es ist aber, ja, natürlich gibt es auch
28 Kollegen und Kolleginnen, die die Ausbildung noch nicht haben oder die gerade die
29 Ausbildung machen, weil die dauert vier Jahre und es dürfen nur vier Kollegen gleichzeitig
30 die Ausbildung machen, weil es vom Supplierplan sehr schwierig ist zu organisieren und ja,
31 es gibt auch Kollegen, die die Ausbildung noch nicht haben, aber halt auf einer Warteliste
32 stehen.

33 I: Mhm. Haben Sie auch eine Ausbildung, oder?

34 FL: Nein, gar keine.

35 I: Okay, und wie war dann der Unterricht ganz am Beginn? Haben Sie sich da irgendwie
36 speziell darauf vorbereitet?

37 FL: Nein, durch das, das immer Dolmetsch dabei war, hat es gar keine Probleme eigentlich
38 gegeben.

39 I: Mhm. Also einfach unterrichtet wie in jeder anderen Klasse?

40 FL: Ja. Genau. Ja.

41 I: Okay. Und wie funktioniert das, ähm, also der Unterricht in dieser Klasse?

42 GL: Ja, das ist im Prinzip so, äh, im Prinzip sag ich mal wie in jeder anderen Klasse außer,
43 dass es für, für die sechs Kinder spezielle Zusatzförderungen dann gibt...

44 FL: Genau.

45 GL: ..Wie eben Dolmetsch, das, das Smartboard, das in der Klasse steht...

46 FL: Genau.

47 GL: ...als Hilfsmittel. Also im Prinzip....

48 FL: Ja.

49 GL: ...die Unterrichtsinhalte werden von mir oder im, im, also die ersten zwei Jahre hat es
50 eine Kollegin gemacht, ich bin jetzt erst seit September dabei, einfach halt übersetzt in
51 Gebärdensprache, damit eben dieser, dieser Input auch für die Gehörlosen, äh, vorhanden ist
52 und, ähm, eben dadurch, dass sie das Smartboard haben ist es sehr angenehm, dass man
53 Erklärungen auch schriftlich mitschreiben kann

54 I: Mhm.

55 GL: also mit nachvollziehen kann und, ähm, das auch dann auch als PDF-Datei an die
56 Kinder noch schicken kann, dass sie eben noch eine zusätzliche Unterstützung haben, wenn
57 sie zu Hause das noch einmal durchlesen oder ausdrucken, dass sie diese Erklärungen, die
58 mündlich gegeben werden, dann noch schriftlich vorhanden sind, weil das Problem eben ist,
59 sie können nicht gleichzeitig von der Tafel abschreiben und auf meine Gebärden schauen.

60 I: Ja.

61 GL: Das heißt wir haben da irgendwie eine Möglich..., eine Lösung finden müssen, wie
62 können sie diese mündlich gegebenen Erklärungen trotzdem in irgend einer Form diktiert,
63 äh, bekommen.

64 I: Mhm.

65 GL: Und da ist eben das Smartboard eigentlich a ganz tolle Ressource.

66 [Klingeln der Pausenglocke]

67 I: Ähm, arbeiten die Schülerinnen und Schüler auch zusammen, also die gehörlosen und die
68 hörenden oder wenig?

- 69 FL: Wenig, eigentlich.
- 70 GL: Mhm.
- 71 FL: Wenig, weil es hat sich doch da so die Clique muss man sagen unter den Gehörlosen
72 gebildet, irgendwie, oder durch das, dass sie schon alle sechs gekommen sind, die suchen
73 dann die Hilfe untereinander eigentlich.
- 74 GL: Mhm.
- 75 FL: Mehr als auswertig.
- 76 GL: Wobei es auch auf die Unterrichtsfächer ankommt. Insgesamt.
- 77 FL: Ja.
- 78 GL: Insgesamt gesehen kommt es auf die Unterrichtsfächer an, ähm, inwiefern jetzt
79 Gruppenarbeiten oder so, äh, gemacht werden, aber zum Beispiel...
- 80 FL: Und wir versuchen teilweise eigentlich auch
- 81 GL: Ja.
- 82 FL: auch zu zwingen, dass sie gemeinsam arbeiten, ja?
- 83 GL: Ja.
- 84 FL: Dass es sich dann mischt.
- 85 GL: Dass es gemischte Gruppen sind und das funktioniert dann eigentlich.
- 86 FL: Das funktioniert, ja.
- 87 GL: Irgendwie verständigen sie sich dann schon, aber natürlich von, von sich aus, sind sie

88 eher so, dass sie den Weg, äh, wählen der einfacheren Kommunikation und das ist natürlich
89 untereinander leichter.

90 I: Ja.

91 GL: Ich mein, das ist irgendwie auch verständlich, aber

92 I: Ja.

93 GL: Aber wenn wir dann sagen, nein wir wollen gemischte Gruppen, dann funktioniert's
94 eigentlich.

95 FL: Man muss auch dazu sagen die hörenden Kinder hatten alle zwei Jahre
96 Gebärdenunterricht und die können eigentlich großteils Gebärdensprache und teilweise
97 und dadurch funktioniert die Verständigung wenn es sein muss funktioniert es einwandfrei.

98 I: Ja. Und was für Methoden verwenden Sie im Mathematikunterricht?

99 FL: Das genannte eigentlich. Vor allem viel Whiteboard oder Smartboard dazu. Ja. Sonst im
100 Unterricht eigentlich der normale

101 GL: der normale, ja

102 FL: der normale Ablauf eigentlich und die Zusatzsachen dann, ja.

103 I: Mhm und die Leistung von den gehörlosen Kinder sind die wie von den anderen Kinder
104 auch?

105 FL: Teils, teils.

106 GL: Teils, teils, ja [lacht].

107 FL: Ich mein ein großes Problem ist das sprachliche Problem. Das merkt man dann vor
108 allem bei Textaufgaben und so, ja? Beim Rechnerischen ist es eigentlich, sag ich jetzt einmal

109 die gleiche Ausgangssituation.

110 GL: Aber ein großes Problem liegt bei den Textbeispielen. Da wo es dann wirklich um das
111 sinnerfassende Lesen geht.

112 FL: ja.

113 GL: und auch eben praktisch eine Rechenanleitung herausgelesen werden muss, also, ähm,
114 das ist schon eine spezielle Herausforderung, sagen wir so.

115 FL: Mhm.

116 GL: und ansonsten sinds halt unterschiedliche Begabungen wie bei den hörenden genauso.
117 Also...

118 I: Ja.

119 GL: Es gibt halt auch welche, denen Mathematik halt nicht so liegt und die dadurch auch
120 Schwierigkeiten haben aber, ähm, grundsätzlich hat das jetzt nichts mit den
121 Hörschädigungen zu tun.

122 FL: Nein.

123 I: Und gehen Sie auf diese Probleme dann speziell ein, oder...?

124 FL: Ja, ähm.

125 GL: Ja, also ich hab zum Beispiel einen Förderkurs im ersten Semester und auch jetzt im
126 zweiten Semester gemacht, für die Gehörlosen, die eben Probleme in Mathematik gehabt
127 haben, habe ich einen Förderkurs zusätzlich angeboten, etwa 20 oder nicht ganz 20, 14
128 Wochenstunden wirklich nur Mathematik Doppelstunde am Nachmittag noch zusätzlich
129 Förderung also das ist ein Instrument, wo man sagen kann, gut, wenn es Probleme gibt, dann
130 kann man einen Förderkurs anbieten und mit Einverständnis der Eltern, äh, wird der dann,
131 wird der von der Schulleitung angeboten.

132 FL: Und weiters bekommen die Kinder dann auch Worterklärungen bei Schularbeiten sollte
133 wirklich jetzt sprachlich, also nicht Sprachausdrücke weil das ist so wie so ein Vokabular,
134 das sie können müssen, aber irgendwelche Fremdworte oder was auch immer, die dann
135 vorkommen, da bekommen sie dann Worterklärungen bei den Schularbeiten auch.

136 I: Mhm.

137 FL: Und weiters haben sie dann die 15 Minuten nachher auch noch als Ausgleich bei
138 Schularbeiten also sie bekommen eine viertel Stunde länger bei den Schularbeiten.

139 I: Aha.

140 FL: Also das sind so die zusätzlichen Instrumente, die sie zur Verfügung haben.

141 I: Ja und die Leistungsbeurteilung ist auch wie bei den anderen Kindern?

142 FL: Beides nach dem AHS-Lehrplan, genau gleich.

143 I: Okay, ähm, gibt es mit den Eltern eine spezielle Zusammenarbeit oder nicht so?

144 GL: Nicht so, eigentlich.

145 FL: Auch nicht, nein.

146 GL: Also ich als Hörgeschädigtenlehrerin hab gemeinsam mit der, ähm, Kollegin, die eben
147 Klassenvorstand ist und die meiste Zeit eben drinnen ist, also wir müssen schon mehr
148 Kontakt zu den Eltern haben, wir haben auch jetzt einen Elternabend, äh, äh, gemacht
149 gemeinsam mit unserer Frau Direktor und dem Institut für Gehörlosenbildung und da haben
150 wir eben die Eltern aufgeklärt okay, wie sieht es aus mit den Kindern, wie schauts aus mit
151 der vierten Klasse, was kann man nach der vierten Klasse machen, welche Optionen stehen
152 da offen, also solche Sachen übernehmen da die Integrationslehrer.

153 I: Mhm. Gibt es sonst noch irgendwelche Besonderheiten in der Klasse? Also auf die sie
154 speziell eingehen müssen oder Probleme oder so?

155 GL: Also in Mathematik habe ich jetzt im September begonnen so ein Mathematik-
156 Begriffeheft zu führen eben auch um dem, äh, um da Unterstützung zu bieten. Welche
157 Vokabeln sozusagen gibt es in der Mathematik, wer, was bedeuten diese Wörter und da hab
158 ich mit den Kindern so ein Registerheft angelegt, wo sie von A bis Z die Begriffe eintragen,
159 ähm, und dann auch eine Lernunterlage haben und wo sie dann wie Vokabeln lernen können.

160 I: Mhm.

161 GL: Also das war auch noch eine Idee wie man zusätzlich Hilfe bieten kann eben bei
162 diesem, bei diesem speziellen Problem mit dem Textverständnis.

163 I: Ja. Ähm, gut und worauf achten Sie bei der Planung des Unterrichts?

164 FL: Also im Vorhinein werden, wird geplant wie in jeder anderen Klasse auch und dann wird
165 abgesprochen eben auch wegen dem Fachvokabular und solche Sachen, ja? Also kommen
166 Begriffe vor, die im Vorhinein erklärt werden müssen oder so, das wird im Vorhinein
167 überlegt. Oder brauchen die Kinder da eine zusätzliche Erklärung oder eine andere
168 Erklärung, oder so, ja? Aber die Grundplanung läuft genauso und nur diese Kleinigkeiten
169 werden im Vorhinein überlegt.

170 I: Und machen Sie das gemeinsam oder gibt es da so eine Rollenverteilung?

171 FL: Naja, wir besprechen was in der Stunde unterrichtet wird, welches Thema behandelt
172 wird und wenn es Vokabeln gibt oder so, dann schauen wir, wie man das am besten erklären
173 kann und ja,

174 GL: Ja, so was machen wir dann gemeinsam.

175 I: Ähm, also es gibt keine so Schritte, die Sie in der Planung beachten?

176 FL: Nein, nein also die Grundplanung ist vom fachlichen her ist ganz normal und der Rest
177 ist methodisch-didaktisch und das wird dann noch gemeinsam besprochen, aber eben solche
178 Sachen wie Fachvokabular oder sonstige Erklärungen oder so

179 I: Ähm, welche Bedeutung würden sie dem Mathematikunterricht für die Zukunft der
180 Kinder geben?

181 FL: Eine Hohe [lacht]

182 I: Oder was ist so das Wichtige, das die Kinder lernen sollen in Ihrem Unterricht?

183 FL: Ich denk mir mal die Bedeutung ist wie der Mathematikunterricht für jedes andere Kind,
184 ja? Es kommt dann immer drauf an, was die Kinder nachher weiter machen wollen. Es ist
185 irgendwie schwer zu sagen ob es eine spezielle Bedeutung hat oder grad für die Kinder, also.

186 GL: Also ich denk mir das wichtigste sind so die lebenspraktischen Sachen. Also
187 Flächenberechnungen,

188 FL: Ja.

189 GL: oder Prozentrechnungen oder so. Das sind einfach Dinge, die man immer wieder
190 braucht und äh, jo, die auch die Gehörlosen immer wieder brauchen werden. Jo, eben
191 abhängig davon, was die Kinder dann nach der vierten Klasse machen wollen, müssen sie
192 halt selber auch erkennen, wie wichtig Mathematik ist und was sie da mitnehmen wollen,
193 genauso wie bei Hörenden auch. Also angenommen sie wollen im Nachhinein in die HTL
194 gehen, na dann muss ich schauen, ob ich in Mathematik gut bin und auch sicher von der
195 Veranlagung und vom Interesse her ist da sicher auch schon ein Schwerpunkt erkennbar in
196 dem Alter.

197 FL: Je nachdem was sie dann halt eben weiter machen wollen.

198 I: Wäre es dann überhaupt möglich, dass sie dann in eine andere Schule einfach
199 weitergehen?

200 FL: Ja.

201 GL: Ja, also da müssen wir jetzt noch schauen, welche Interessen sich dann jetzt noch
202 entwickeln, aber grundsätzlich stehen alle Wege nachher offen.

203 FL: Ja.

204 I: Ähm, ja, und was sind so die größten Ziele an ihrem Unterricht?

205 FL: Ich denk mir mal Freude an Mathematik selbst in weiterer Folge dann mathematisches
206 Wissen und ich denk mir mal wichtiger, ein wichtiges Ziel sollte ein positiver Abschluss sein
207 für alle, dass sie dann nachher weiter schauen können.

208 I: Okay. Ähm, und Sie halten den Unterricht in dieser Klasse für sinnvoll?

209 FL. Ja. Also ich denk mir mal, dass die Kinder bis auf die Hörschädigung ja eigentlich die
210 gleichen Voraussetzungen haben wie die anderen Kinder und ich denk mal, ja, warum nicht

211 GL: Und dadurch, dass sie eben in der Volksschule auch schon im normalen Lehrplan,
212 Regellehrplan waren, ähm, es gibt ja nicht irgendeine Zusatzbehinderung, dass sie eben den
213 Sonderschullehrplan brauchen würden. Also sie waren in der Volksschule schon in einer
214 Integrationsklasse und haben da ganz normal im Regelschullehrplan mitgemacht und von
215 daher denk ich mir, es ist eine wirklich gute Chance, eine tolle Chance in dieser Klasse zu
216 sein. [lacht]

217 I: Gut. Ähm, was würden Sie Lehrerinnen und Lehrern für Tipps geben, die mit in einer
218 Integrationsklasse beginnen zu arbeiten?

219 GL: Also ich denk mir, dass sicher viel Vorarbeit notwendig ist, dass man vorher schon, also
220 dass man mit den Eltern gut zusammenarbeiten kann, dass man eben auch wenn man eine
221 Schule gefunden hat, die das übernehmen möchte, die ein solches Projekt machen möchten,
222 mitmachen möchten, dass man mit den Kollegen und Kolleginnen im Vorab Kontakt
223 aufnimmt oder vielleicht mit den Kindern schon zu Besuch kommt. Also ich hab das in
224 einer KMS auch einmal gemacht, da hab ich auch Schülerinnen von der Volksschule
225 genommen, bin auch vor Schulschluss schon mit denen dann in diese Schule gefahren, wir
226 haben auch dann Kolleginnen schon kennengelernt, die eben Klassenvorstand und so weiter
227 übernehmen werden und ich denk mir das ist wichtig, dass man da schon rechtzeitig beginnt
228 sich kennen zu lernen und sich, äh, ja die Kooperation schon passt. Also ich denk mir
229 Kommunikation ist das wichtigste.

230 FL: Genau.

231 GL: Dass man wirklich immer, wenn irgendwas ist, gleich drüber redet oder auch immer
232 wieder Teambesprechungen hat, wo man sich Zeit nimmt und sagt, okay, die und die Punkte
233 müssen wir besprechen, wie kann man das lösen oder was gibt es dazu zu sagen, also i
234 glaub, Kommunikation im Team ist das Wichtigste.

235 I: Mhm. Und haben Sie sich speziell dazu entschlossen in dieser Klasse zu arbeiten oder
236 wurde das eher zugeteilt?

237 FL: Na, des war, des war eigentlich meine Entscheidung.

238 I: Mhm. Und eine gute?

239 FL: Eine Gute, ja. [lacht] Ich bereue es nicht.

240 I: Okay.

241 GL: Ich denk mir, also, Integration kann auch nur funktionieren wenn alle wollen.

242 FL: Wenns freiwillig ist.

243 GL: Wenns freiwillig ist und wenn alle wollen.

244 FL: Ja.

245 GL: Also es hat keinen Sinn irgendjemanden zu zwingen in einer Integrationsklasse zu
246 unterrichten. Ähm, das steht von Vornherein schon unter einem schlechten Stern würd ich
247 sagen. Wenn, natürlich kanns klappen und der kommt drauf, ok, das taugt mir doch und
248 vielleicht hat er nur einen Schups gebraucht, aber grundsätzlich glaub ich ist es wichtig, dass
249 das freiwillig passiert, dass die Leute sagen, ok, das ist ein Projekt, da würd ich gern
250 mitmachen und ich denk mir, dann kanns gut gehn. Ich mein es kann trotzdem schief gehen

251 FL: Ja.

- 252 GL: Aber ich denk mir, das ist auf jeden Fall einmal eine wichtige Voraussetzung.
- 253 I: Ja. Und wie würden Sie einschätzen, wie geht es den gehörlosen Kindern in der Klasse?
- 254 FL: Ich denk, recht gut
- 255 GL: Gut ja.
- 256 FL: Ich denke, die sehen das als gute Chance hier.
- 257 GL: Ja.
- 258 I: Mhm. Und die Klassengemeinschaft funktioniert auch?
- 259 FL: Funktioniert auch, ja.
- 260 GL: Dadurch, dass eben von den Hörenden alle schon von der ersten Klasse an die
261 Möglichkeit gehabt haben einen Gebärdensprachkurs zu besuchen, gibt's auch wirklich
262 einige, die wirklich sehr gut schon Gebärdensprache können, obwohl sie vorher nie Kontakt
263 damit gehabt haben und da ist durchaus auch ein Austausch dann da. Also vom Sozialen her
264 ist es auf jeden Fall ein Gewinn, dass sie gewohnt sind mit Hörenden gemeinsam
265 unterrichtet zu werden auch Interaktion mit Hörenden ständig zu haben und auch ständig
266 gefordert zu sein. Das ist halt in der wirklichen Welt dann so.
- 267 I: Ja. Mir ist auch die Sitzordnung aufgefallen in der Klasse. Ist das auch beabsichtigt?
- 268 FL: Ja.
- 269 GL: Das ist auch beabsichtigt, ja. Dass die Gehörlosen zwischen den Hörenden sitzen und
270 hörende Mitschülerinnen und Mitschüler neben sich haben.
- 271 I: Ja. Okay, dann bedanke ich mich.
- 272 FL: Bitte gern.

273: GL: Gerne.

10.6 Abstract

Vor- und Nachteile von inklusivem Unterricht, das heißt dem gemeinsamen Unterricht von Kindern mit und ohne Behinderungen, werden im wissenschaftlichen Diskurs immer mehr diskutiert. Fragen zu einer geeigneten Didaktik für diesen Unterricht wurden bisher allerdings kaum thematisiert. In dieser Arbeit werden einige theoretische Vorschläge, die es inzwischen für den gemeinsamen Mathematikunterricht gibt, mit der Praxis in einer heterogenen Schulklasse verglichen und der Frage nachgegangen wie sich Theorie und Praxis gegenseitig verbessern können.

Im theoretischen Teil dieser Arbeit werden Sichtweisen der inklusiven Pädagogik sowie der Fachdidaktik Mathematik auf guten Unterricht beschrieben. Mit der „bildungstheoretischen Didaktik“ von Wolfgang Klafki wird eine Möglichkeit aufgezeigt, wie Unterricht im Zusammenspiel inklusiver Pädagogik und Fachdidaktik Mathematik geplant werden kann. Im empirischen Teil werden Beobachtungen des Mathematikunterrichts in einer heterogenen Klasse analysiert und durch ein qualitatives Leitfadenterview mit den Mathematiklehrerinnen dieser Klasse ergänzt, um Zusatzinformationen zum Mathematikunterricht dieser Klasse einzuholen. Die erhaltenen Ergebnisse werden anschließend mit den theoretischen Vorschlägen verglichen und es wird ein Beispiel einer Unterrichtsplanung angeführt, das sinnvolle Aspekte aus Theorie und Praxis beinhaltet. In dieser Arbeit konnte festgestellt werden, dass es zwischen den theoretischen Vorschlägen und der Praxis in der untersuchten Klasse kaum Gemeinsamkeiten gibt, sich diese jedoch sinnvoll ergänzen könnten.

The benefits of inclusive education - that is shared education for children with and without special educational needs - are increasingly discussed in the scientific field of educational science. Nevertheless, principles for teaching are frequently neglected in the discussion. This diploma thesis therefore tries to counteract this lack in research by comparing and contrasting theoretical suggestions for teaching and field experience in a heterogenous class.

The first big pillar in this paper offers theoretical insights in the field. At first, definitions of successful education by inclusive pedagogy scholars as well as teaching methodologists for

mathematics and presented before Wolfgang Kalfki's "bildungstheoretische Didaktik" for meaningful lesson planning is introduced. The empirical perspective forms the second pillar of this paper and offers observations and analysis of mathematic lessons in a heterogenous class. The empirical stage is completed by a qualitative guided interview with the observed class' maths teachers, which provides further information on the individual pupils and their mathematics lessons.

The last part of the paper provides a comparison between the theoretical suggestions and empirical findings, before a comprehensive lesson plan exemplifies possible combinations of theory and practice. The comparison suggests that there are hardly any similarities between the theoretical suggestions and the observed experiences. Nevertheless educational theory and teaching and learning supplement each other and could thus benefit significantly from each other in the future.

10.7 Lebenslauf

persönliche Daten:

Name: Kofler
Vorname: Sandra
Geburtstag: 9.1.1987
Geburtsort: Hohenems, Vorarlberg

Ausbildung:

1993 – 1997 Volksschule Koblach
1997 – 2001 Musikhauptschule Götzis
2001 – 2005 Bundesoberstufenrealgymnasium Götzis
2006 – 2012 Studium der Pädagogik, Universität Wien
2007 – 2012 Studium des Lehramtes mit den Fächern Psychologie und Philosophie, Mathematik, Universität Wien

Praktika:

2005-2006 soziales Jahr in einem Wohnhaus der Lebenshilfe, Nofels
2007-2010 Ferialjob als Betreuerin im Rahmen eines Ferienprogrammes für behinderte Kinder der Lebenshilfe Vorarlberg, Dornbirn und Batschuns
2009 Nachhilfelehrerin für Mathematik bei der „Schülerhilfe“, Wien
2010 wissenschaftliches Praktikum im Rahmen von „noesis“, Universität Wien