

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit:

Inklusive Didaktik am Beispiel des Unterrichtsfaches Mathematik

Möglichkeit eines inklusiven Mathematikunterrichts
für alle Schüler und Schülerinnen in der Sekundarstufe I

Verfasserin
Sandra Kofler

Angestrebter akademischer Grad
Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Studienkennzahl: A 297

Studienrichtung: Pädagogik

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Stefan Thomas Hopmann

Danksagung

Ich möchte mich bei Herrn Prof. Hopmann sowohl für die Hilfe bei der Themenfindung, wie auch für die Gespräche und die konstruktive Kritik während der Phase des Schreibens bedanken.

Meinen Eltern danke ich dafür, dass sie mir das Studium ermöglicht haben und mir immer zur Seite stehen. Bei meiner ganzen Familie und meinen Freunden möchte ich mich für den seelischen Beistand bedanken. Bei meiner Schwester Andrea bedanke ich mich außerdem für die Hilfe beim Verfassen des Abstracts.

Besonderer Dank gilt auch meinem Freund Michael, der eine große Hilfe für mich darstellte, indem er mir half, Antworten auf meine zahlreichen Fragen zu finden und das Korrekturlesen dieser Arbeit übernahm.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Das Konzept der Inklusion.....	11
2.1. Entwicklungsphasen in der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik.....	11
2.2. Herkunft und Verbreitung	14
2.3. Inklusion vs. Integration.....	15
2.4. Zusammenfassung.....	17
3. Inklusive Pädagogik.....	19
3.1. Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen.....	19
3.2. „Inklusionsentwicklungen“ in Österreich.....	21
3.2.1. Integrationsklasse.....	25
3.2.2. Stützlehrerklassen.....	26
3.2.3. Kooperative Klassen.....	26
3.2.4. Klein- oder Förderklassen.....	27
3.3. Diskurs über „inclusive education“.....	29
3.4. Zusammenfassung.....	35
4. Inklusive Didaktik.....	38
4.1. Theoretische Grundlage.....	39
4.2. Differenzierung und Individualisierung.....	41
4.3. Zusammenfassung.....	44
5. Fachdidaktik Mathematik.....	46
5.1. Aufgaben des wissenschaftlichen Faches.....	46
5.2. Mathematik lernen.....	50
5.3. Didaktische Prinzipien.....	52
5.3.1. Fundamentale Ideen.....	54
5.3.2. Orientierung am Vorwissen.....	54
5.3.3. Organisation aktiv-entdeckenden und sozialen Lernens in ganzheitlichen Themenbereichen.....	55
5.3.4. Spiralprinzip.....	55
5.3.5. Zone der nächsten Entwicklung.....	56
5.3.6. Natürliche Differenzierung.....	57
5.3.7. Überlegte Auswahl von Arbeitsmitteln.....	58
5.3.8. Interaktiver Zugang zu Darstellungsweisen.....	58
5.3.9. Fortschreitende Schematisierung.....	58
5.3.10. Operatives Prinzip.....	59
5.4. Bildungsstandards.....	60
5.4.1. Kompetenzmodell für die 8. Schulstufe.....	61
5.4.2. Kritische Einwände.....	63

5.5. Methoden für den Mathematikunterricht.....	65
5.5.1. Aufgabenkartei.....	66
5.5.2. Erarbeitungsspiel.....	66
5.5.3. Freiarbeit/Wochenplan.....	67
5.5.4. Gruppenexploration.....	67
5.5.5. Gruppenpuzzle.....	68
5.5.6. Projekt.....	69
5.5.7. Stationenzirkel.....	69
5.6. Zusammenfassung.....	70
6. Inklusive Mathematikdidaktik.....	73
6.1. Inklusiver Mathematikunterricht an Volksschulen.....	73
6.2. Didaktik nach Klafki.....	77
6.2.1. Begründungszusammenhang.....	81
6.2.2. Thematische Strukturierung.....	83
6.2.3. Bestimmung von Zugangs- und Darstellungsmöglichkeiten.....	84
6.2.4. Methodische Strukturierung.....	85
6.3. Beispiel einer Stundenvorbereitung.....	86
6.3.1. Gegenwartsbedeutung.....	87
6.3.2. Zukunftsbedeutung.....	87
6.3.3. Exemplarische Bedeutung.....	88
6.3.4. Thematische Struktur.....	89
6.3.5. Erweisbarkeit/Überprüfbarkeit.....	90
6.3.6. Zugänglichkeit bzw. Darstellbarkeit.....	90
6.3.7. Methodische Strukturierung.....	91
6.4. Zusammenfassung.....	97
7. Resümee und Ausblick.....	99
8. Literatur.....	105
8.1. Quellenverzeichnis.....	105
8.2. Quellen aus dem Internet.....	112
8.3. Abbildungsverzeichnis.....	114
9. Anhang.....	116
9.1. Lebenslauf.....	116
9.2. Kurzfassung und Abstract.....	117

1. Einleitung

In der deutschen Übersetzung der UN-Konvention von 2008 heißt es in Artikel 24 „Bildung“, dass behinderte Menschen ein Recht auf ein „integratives Bildungssystem auf allen Ebenen“ haben. (S. 23) Das heißt, dass sie das Recht dazu haben, mit allen gleichaltrigen Mitschülerinnen und Mitschülern der Umgebung gemeinsam in einer Klasse unterrichtet und nicht diskriminiert bzw. behindert zu werden. In diesem Gesetz heißt es weiter, dass der Vertragsstaat Österreich für die „Verwirklichung dieses Rechts“ sorgt und sicherstellt, dass:

- a) „Menschen mit Behinderungen nicht aufgrund von Behinderung vom allgemeinen Bildungssystem ausgeschlossen werden und dass Kinder mit Behinderungen nicht aufgrund von Behinderungen vom unentgeltlichen und obligatorischen Grundschulunterricht oder vom Besuch weiterführender Schulen ausgeschlossen werden;
- b) Menschen mit Behinderungen gleichberechtigt mit anderen in der Gemeinschaft, in der sie leben, Zugang zu einem integrativen, hochwertigen und unentgeltlichen Unterricht an Grundschulen und weiterführenden Schulen haben;
- c) angemessene Vorkehrungen für die Bedürfnisse des Einzelnen getroffen werden;
- d) Menschen mit Behinderungen innerhalb des allgemeinen Bildungssystems die notwendige Unterstützung geleistet wird, um ihre erfolgreiche Bildung zu erleichtern;
- e) in Übereinstimmung mit dem Ziel der vollständigen Integration wirksame individuell angepasste Unterstützungsmaßnahmen in einem Umfeld, das die bestmögliche schulische und soziale Entwicklung gestattet, angeboten wird.“

(UN-Konvention 2008, S. 23f)

Bisher ist davon in Österreich m.E. wenig zu beobachten und es gibt nach wie vor Sonderschulen, durch die behinderte Kinder von anderen abgegrenzt werden. Da diese Kinder jedoch ein Recht auf gemeinsamen Unterricht und die dafür notwendige Unterstützung haben, ist es m.E. höchste Zeit sich mit der Forderung nach „inklusiven Schulen“, also Schulen, in denen alle Kinder gemeinsam unterrichtet werden, wobei auf die speziellen Bedürfnisse jedes

Kindes eingegangen wird, auseinanderzusetzen und nach Möglichkeiten für einen qualitätsvollen Unterricht für alle Schülerinnen und Schüler zu suchen.

Auch der Blick auf andere Länder, in denen der Unterricht als „wirksamer und erfüllter“ definiert wird, lässt Forderungen nach einer inklusiven Schule in Österreich immer lauter werden. Durch die scheinbar besseren Lernergebnisse in anderen Ländern wird beispielsweise Folgendes verlangt: „Abkehr von der Fiktion der Homogenität, stattdessen bewusst die Vielfalt an einem gemeinsamen Lernort gestalten, in der Schule für alle.“ (Preuss-Lausitz 2004, S. 2).

Einen dritten Zugang zum Thema „inklusive Unterricht“ stellen neben der anfangs vorgestellten UN-Konvention und dem Blick auf andere Ländern empirische Untersuchungen dar, in denen Schulklassen untersucht wurden, die als heterogene Schülergruppen gemeinsam unterrichtet werden. Verschiedene Untersuchungen (z.B. Tillmann 2007, S.11, Ruijs, Van der Veen, Peetsma 2010, S 351-391) konnten zeigen, dass in einer heterogenen Klasse nicht nur die schwächeren von den stärkeren Schülerinnen und Schülern profitieren, weil diese ihnen helfen können und sie zum Lernen motivieren, sondern auch umgekehrt die stärkeren Schülerinnen und Schüler von den schwächeren Schülerinnen und Schülern profitieren, da sich durch den gemeinsamen Unterricht Akzeptanz und „soziale Kompetenz“ vergrößern. Außerdem sei auch das Klassenklima in einer heterogenen Klasse besser, da von den Lehrpersonen mehr auf „soziales Lernen“ eingegangen werde. (vgl. Preuss-Lausnitz 2004, S. 6f)

Inklusiver Unterricht hat jedoch nicht nur Befürworter. Schon seit Einführung der ersten Integrationsklassen gebe es hauptsächlich zwei Argumente, die immer wieder gegen eine gemeinsame Beschulung von Kindern mit Behinderung und Kindern ohne Behinderung angebracht werden: Die separate Beschulung der Kinder sei für eine individuelle Förderung der Kinder mit Behinderung besser geeignet und die Kinder ohne Behinderung werden dadurch in ihrem Lernprozess nicht durch andere gebremst. (vgl. Biewer 2001, S. 16f) Auch auf diese Einwände gegen einen gemeinsamen Unterricht muss m.E. reagiert werden. Mit diesen Forderungen nach einer inklusiven Schule, deren Realisierung sowohl aus rechtlicher Sicht, wie auch aus pädagogischer Perspektive geboten ist, ist also auch der Anspruch

verbunden, dass alle Kinder in bestmöglicher Weise gefördert werden. Das bedeutet, dass eine Möglichkeit für den gemeinsamen Unterricht gefunden werden sollte, durch die sich behinderte bzw. andere ausgegrenzte Kinder nicht in ein ansonsten gleiches System integrieren müssen, sondern dass Strukturen geschaffen werden, die es für alle Kinder ermöglichen, ihren besonderen Erfordernissen und Möglichkeiten angemessen im Unterricht mitzuarbeiten und etwas zu lernen. Dazu scheint es sinnvoll zu sein, Erkenntnisse aus den Disziplinen der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik, die sich bisher insbesondere mit behinderten Kindern auseinandersetzen, und der Fachdidaktik, die sich um eine der Logik des jeweiligen Unterrichtsfaches gerecht werdende Didaktik kümmert, zu berücksichtigen und in Verbindung mit allgemeiner Didaktik eine Möglichkeit zu finden, wie Unterricht für alle Schülerinnen und Schüler in sinnvoller Art und Weise gestaltet werden kann. Dies wird in dieser Diplomarbeit anhand des Unterrichtsfaches Mathematik für die Sekundarstufe I versucht.

„Inklusion“ und „Mathematikdidaktik“ sind zwei Begriffe, die bisher kaum miteinander in Zusammenhang gebracht wurden. „Mathematikdidaktik“, als die Wissenschaft der Vermittlung mathematischen Wissens in sozialen Prozessen (vgl. Steinbring 1998, S. 161) bezieht sich meist auf Inhalte, Ziele, Methoden usw. für einen qualitätsvollen Unterricht in Regelschulen für Kinder ohne Behinderungen. Kinder mit Behinderungen werden eher der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik zugeordnet und stellen somit keine Gruppe dar, der von Seiten der Mathematikdidaktik besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. „Inklusion“ ist eine Forderung aus dem Bereich der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik, bei der es darum geht Strukturen so zu ändern, dass alle Menschen an der Gesellschaft teilhaben können. Diese Vorstellung wird auch für die Schule, „die *größte* gesellschaftliche Veranstaltung unserer Kultur“ (Deppe-Wolfinger, 2004, S. 23), angestrebt, in der es möglich sein soll, alle Schülerinnen und Schüler gemeinsam zu unterrichten.

In der Literatur lässt sich die Forderung nach einer fundierten Didaktik für inklusiven Unterricht immer häufiger finden. So heißt es beispielsweise im Artikel „Forschungslücke Inklusive Fachdidaktik – ein Problemaufriss“, dass „die bislang völlig unverbundenen wissenschaftlichen Diskurse von Integrations-Inklusionsforschung und Fachdidaktiken unbedingt enger miteinander verknüpft werden“ müssen (Seitz 2004, S. 226), da sich „fachdidaktische Diskurse“ bisher „konsequent auf die Regelschule“ beziehen und Kinder mit

Lernschwierigkeiten damit „unsichtbar“ bleiben. (Seitz 2004, S. 222) Die Lehrerinnen und Lehrer, die in einer inklusiven Schule arbeiten, sind somit selbst dafür zuständig, „eine gedankliche und konzeptionelle Verknüpfung der didaktischen Ansprüche [...] und des Gemeinsamen Unterrichts [zu] leisten“. Durch die fehlende Verknüpfung dieser Ideen mit didaktischer Forschung finden sie auch keinen „Eingang in den fachwissenschaftlichen Diskurs“, was dazu führe, dass sich „didaktische Anliegen“ nur schwer weiterentwickeln können. (Seitz 2004, S. 226)

Auch im Buch „Grundlagen der Heilpädagogik und Inklusiven Pädagogik“ (Biewer 2010, S. 151) heißt es, der Ansatz von Inklusion im schulischen Bereich „impliziert gegenwärtig einen fachlichen Entwicklungsbedarf“. Markowetz (2004) schildert seine Sicht auf das Thema der inklusiven Pädagogik folgendermaßen, wobei er anstelle des Begriffs „*Inklusiver Unterricht*“, welchem in dieser Arbeit Vortritt gelassen wird, die Bezeichnung „*Integrativer Unterricht*“ verwendet. Auf die Problematik der Unterscheidung bzw. synonymen Verwendung dieser Begriffe und dahinterstehender Konzepte wird im nächsten Kapitel eingegangen. An dieser Stelle soll nur der Hinweis angeführt werden, dass in wissenschaftlichen Texten zum Teil nicht eindeutig ist, ob von Inklusion oder Integration die Rede ist. Markowetz Verwendung dieser Bezeichnung kann m.E. als synonym zum Begriff Inklusion verstanden werden.

„*Integrativer Unterricht*“ wird teilweise „axiomatisch mit gutem Unterricht gleichgesetzt“, was darauf schließen lässt, dass „*die Integrationspädagogik*“ weiß, wie mit der Heterogenität von Schülerinnen und Schülern in kompetenter Weise umgegangen werden soll und wie sich dies „didaktisch bewältigen“ lässt. Allerdings, heißt es weiter, gibt es bisher kaum Beiträge, die sich mit didaktischen Überlegungen für einen gemeinsamen Unterricht aller Kinder beschäftigen. Es herrsche eher Uneinigkeit darüber, wer für eine integrative Didaktik zuständig sei, welche Ziele damit verfolgt, welche Inhalte und Planungsdimensionen angestrebt und wie diese konkret durchgeführt werden sollen. (S. 167)

Um eine Schule für alle Kinder verwirklichen zu können, wird eine wissenschaftlich fundierte Fachdidaktik benötigt, die der Heterogenität der Klasse gerecht wird und sowohl Erkenntnisse aus der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik wie auch aus der jeweiligen Fachdidaktik enthält. Dies wird in dieser Diplomarbeit wie erwähnt anhand einer inklusiven Mathematikdidaktik versucht und dazu eine Möglichkeit für einen inklusiven Unterricht in

einer Sekundarstufe I vorgestellt, die alle Schülerinnen und Schüler in ihrer Verschiedenheit fordert und fördert.

Das Thema „inklusive Mathematikdidaktik“ ist in Österreich laut einigen österreichischen Fachdidaktikern und Fachdidaktikerinnen, die stichprobenartig im Zuge dieser Diplomarbeit befragt wurden, bisher kaum diskutiert worden. Diese Tatsache scheint m.E. die Bedeutung der Beschäftigung mit diesem Thema noch zu verstärken, um das Recht der Kinder mit einer Behinderung auf gemeinsamen Unterricht in entsprechender Qualität möglichst bald auch wirklich umsetzen zu können.

Die eben angeführten Überlegungen führen zu folgender Forschungsfrage, die durch diese Diplomarbeit beantwortet werden soll: Wie kann eine inklusive Didaktik für einen gemeinsamen Mathematikunterricht aller Kinder in der Sekundarstufe I in Anbetracht ausgewählter heil- bzw. inklusionspädagogischer und mathematikdidaktischer Forderungen aussehen, durch die alle Schülerinnen und Schüler ihren Fähigkeiten gemäß gefordert und gefördert werden?

Um diese Frage zu beantworten wird zunächst für ein allgemeines Verständnis das Konzept der Inklusion beschrieben. Anschließend werden unter dem Titel „inklusive Pädagogik“ verschiedene Aspekte zu Inklusion und Schule thematisiert. Dazu werden zuerst verschiedene aktuelle wissenschaftliche Studien zum Unterricht in inklusiven Schulklassen beschrieben. Anschließend wird die schulische Situation von behinderten Kindern in Österreich, wie sie in pädagogischen Texten beschrieben wird, dargestellt. Danach folgt eine Zusammenfassung einiger Zeitschriftenartikel zum Diskurs über „inclusive education“ in anderen Ländern, die einen exemplarischen Einblick in diese Diskussion bieten sollen und von denen m.E. wesentliche Erkenntnisse gewonnen werden können.

Im nächsten Kapitel werden erste Ansätze einer inklusiven Didaktik beschrieben. Dazu werden Entwicklungen vorgestellt, die im Zuge der Integrationsbemühungen von Lehrerinnen und Lehrern stattfinden und zu verschiedenen Methoden führen, die für eine heterogene Klasse eingesetzt werden können. Eine theoretische Grundlage zu inklusiver Didaktik wird

erläutert und eine Definition für die Begriffe „Differenzierung und Individualisierung“ wird angeführt.

Das fünfte Kapitel befasst sich mit der Fachdidaktik Mathematik. Darin werden wichtige Aspekte der wissenschaftlichen Disziplin Mathematikdidaktik thematisiert und eine Perspektive der Fachdidaktik Mathematik auf das Mathematik-Lernen erläutert. Es folgen verschiedene didaktische Prinzipien und eine Beschreibung der österreichischen Bildungsstandards für den Mathematikunterricht. Außerdem werden einige offene Methoden für den Mathematikunterricht vorgestellt, die für heterogene Lerngruppen eingesetzt werden können. Anschließend wird versucht, heilpädagogische bzw. inklusionspädagogische und mathematikdidaktische Anliegen zu vergleichen und in Zusammenhang miteinander zu bringen.

Danach wird ausgehend von der „didaktischen Analyse als Kern der Unterrichtsplanung“ (1969) und deren späterer Überarbeitung mit dem Titel „bildungstheoretische Didaktik“ (1997) von Wolfgang Klafki eine Möglichkeit beschrieben, wie inklusiver Mathematikunterricht für alle Kinder vorläufig geplant werden könnte. Dies wird dann anhand eines Beispiels verdeutlicht, in dem die vorher erarbeiteten Grundlagen aus der inklusiven Didaktik sowie aus der Fachdidaktik Mathematik enthalten sein sollen. Diese Planung kann nur eine vorläufige Skizze darstellen, da eine Unterrichtsplanung laut Klafki immer nur in Hinblick auf bestimmte Schülerinnen und Schüler in einer bestimmten Situation und in Zusammenarbeit mit ihnen durchgeführt werden kann. (vgl. Klafki 1969, S. 15)

Es ist das Ziel dieser Diplomarbeit, durch Literaturrecherche fachdidaktische und heil- bzw. inklusionspädagogische Diskurse vorzustellen und daraufhin in Zusammenhang miteinander zu bringen. Durch diesen Brückenschlag soll es möglich werden, mit Hilfe allgemeiner Didaktik einen Weg aufzuzeigen, wie in Anbetracht des heil- bzw. inklusionspädagogischen Konzeptes „Inklusion“ und von Ansprüchen der mathematischen Fachdidaktik inklusiver Mathematikunterricht sinnvoll gestaltet werden kann. Auch wenn mit dieser Arbeit nicht der Anspruch erhoben werden kann, *die* Lösung für guten inklusiven Mathematikunterricht zu finden, kann sie doch zumindest einen möglichen Weg aufzeigen und als Anknüpfungspunkt für weitere Arbeiten angesehen werden.

2. Das Konzept der Inklusion

In diesem Kapitel soll für ein allgemeines Verständnis der Fragestellung und Zielsetzung dieser Arbeit ein Überblick über das Thema „Inklusion“ gegeben werden. Dazu wird zunächst ein Blick auf die Geschichte schulischer Einbeziehung von Menschen mit Behinderung geworfen und anhand verschiedener „Phasen“, die sich im Umgang mit behinderten Menschen unterscheiden lassen, die Bedeutung der „Inklusion“ als anzustrebende Phase verdeutlicht. Anschließend soll auf das Konzept „Inklusion“ genauer eingegangen und Entstehung und Verbreitung des Begriffes, sowie des wissenschaftlichen Konzeptes beschrieben werden. Die anschließende Definition hat den Zweck, wesentliche Punkte dieses Konzeptes festzuhalten und zusammenzufassen. Da die Wörter „Inklusion“ und „Integration“ in Österreich teilweise synonym, teilweise aber auch explizit voneinander getrennt verwendet werden, wird anschließend noch eine genaue Unterscheidung dieser Konzepte folgen. An dieser Stelle soll auch erwähnt werden, dass von verschiedenen Autoren für Heil- bzw. Inklusionspädagogik andere Begriffe, wie beispielsweise „Sonderpädagogik“ (Sander 2004, S. 14) oder „Integrations- Inklusionsforschung“ (Seitz 2001, S. 226) gewählt werden, die in dieser Arbeit auftauchen. Diese Begriffe stellen jeweils einen unterschiedlichen Aspekt dieses Faches in den Vordergrund, können bei dieser Arbeit jedoch als synonym verstanden werden.

2.1. Entwicklungsphasen in der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik

In der Geschichte der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik können als ein erster Zugang zum Thema Inklusion verschiedene „Phasen“ unterschieden werden, die sich durch einen unterschiedlichen Umgang mit behinderten Kindern in Bezug auf die Schule auszeichnen. Sander (2004, S. 14) übernimmt von Bürli (1997, S. 55) eine Einteilung in verschiedene Entwicklungsphasen der „Sonderpädagogik“, wie es hier heißt, bei der die Phase der Inklusion die anzustrebende darstellt.

Als erste Phase nennt er die „Exklusion“. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass bestimmte Schülerinnen und Schüler, zum Beispiel solche mit einer Behinderung, von der Regelschule ausgeschlossen werden. Dass dies früher tatsächlich so war, bestätigt Biewer (2001), indem er

schreibt, dass eine Schulpflicht für blinde oder gehörlose Kinder in vielen deutschen Staaten erst um etwa 1900 eingeführt wurde. Für Kinder mit einer geistigen Behinderung galt diese jedoch nur teilweise. Kinder mit einer geistigen Behinderung wurden lange Zeit auch nicht in Schulen aufgenommen, die für blinde oder taubstumme Kinder errichtet worden waren. (S. 15)

In der Phase der „Segregation“, in der wir uns teilweise immer noch befinden, wurden bzw. werden Schülerinnen und Schüler mit Behinderungen nach bestimmten Kriterien eingeteilt und nach diesen Kriterien geordnet verschiedenen Schulen außerhalb der Regelschule zugeteilt. Es wurden für verschiedene Arten von Behinderungen verschiedene Schulen errichtet, sodass es beispielsweise spezielle Schulen für „körperbehinderte“ Kinder, Schulen für „sprachgestörte“ Kinder oder Schulen für „schwerhörige“ Kinder gab. (vgl. Scholz 2007, S. 25) Bereits um 1600 gab es in Spanien „Systeme“, mit denen „Taubstumme“ unterrichtet wurden und ein Benediktinermönch, Pedro Ponce de León, unterrichtete in Spanien 12 gehörlose Schüler. Besonders viele Sondereinrichtungen wurden beispielsweise in Deutschland in den 1970er Jahren gebaut und teilweise sogar eine eigene Anthropologie für verschiedene Kategorien von behinderten Menschen, sowie „eigene sonderpädagogische Didaktiken“ gefordert. (vgl. Biewer 2001, S. 13ff)

Die Phase der „Integration“ bietet behinderten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich ins Regelschulsystem einzubringen, sofern sie sich den dort geltenden Regeln anpassen können. Die verschiedenen Schülerinnen und Schüler mit einer Behinderung, die in die Regelschule geholt werden, werden trotzdem noch als anders klassifiziert und in derselben Schule von Mitschülerinnen und Mitschülern abgegrenzt. Sie erhalten teilweise spezielle Förderungen, die ihnen helfen sollen, im Unterricht mitzukommen. Sie müssen sich an die Strukturen der Organisation Schule und der jeweiligen Klasse anpassen und versuchen, so gut wie möglich mit den herrschenden Bedingungen klarzukommen. (vgl. Sander 2004, S. 14) Erste Ansätze zur Integration gehörloser Kinder fanden im 19. Jahrhundert statt. Gehörlose Kinder wurden entweder in Klassen unterrichtet, die an Volksschulen „angegliedert“ waren oder auch schon gemeinsam mit hörenden Kindern unterrichtet. (Biewer 2001, S. 16)

In der Phase der „Inklusion“ sollen alle Kinder als Teil einer heterogenen Gruppe angesehen werden und nicht in mehrere Gruppen innerhalb einer Klasse aufgeteilt werden. Die Strukturen der Schule werden so organisiert, dass sie es allen Kindern ermöglichen, auf bestmöglichem Weg zu lernen. Die Unterschiedlichkeit der Kinder wird als Ressource verwendet, die viele verschiedene Lernanlässe bietet. Der Unterschied zwischen Inklusion und Integration liegt im „Qualitativen und Konzeptionellen“ (Sander 2004, S. 14) und soll dafür sorgen, dass alle Kinder den ihnen zustehenden Unterricht bekommen.

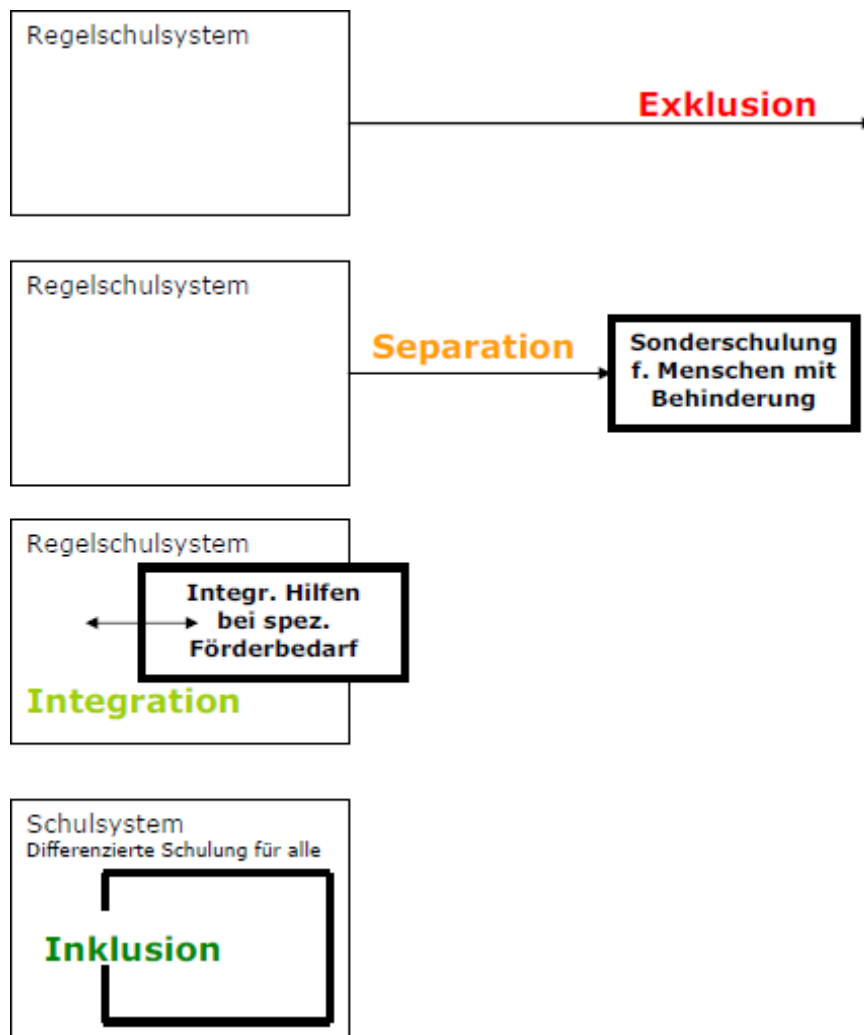


Abbildung 1 Entwicklungsphasen in der Sonderpädagogik (Bürli 1997, S. 55 zit. nach Sander 2004, S. 14)

Diese verschiedenen Phasen stellen nur eine vereinfachte Darstellung der Entwicklung des Integrations- bzw. Inklusionsgedankens dar. Dass Inklusion teilweise schon viel früher gefordert wurde, erläutert Biewer (2001, S.11) anhand eines bemerkenswerten Beispiels. Jan

Daniel Georgens und Heinrich Marianus Deinhardt, auf die der Begriff „Heilpädagogik“ zurückzuführen ist, gründeten im 19. Jahrhundert die „Heilpflege- und Erziehungsanstalt Levana“, die eine Schule sowohl für Kinder mit Behinderung wie auch für Kinder ohne Behinderung sein sollte, was dem Denken der damaligen Zeit sehr fremd war. Ihre Forderung war eine „Veränderung der Regeleinrichtungen“ anstelle einer Errichtung verschiedener Sonderschulen, um den Bedürfnissen aller Schülerinnen und Schüler nachkommen zu können. (vgl. ebd. S. 12) Sie sahen Heilpädagogik als einen Teil einer allgemeinen Pädagogik an. Dieser Sichtweise wurde in den folgenden Jahren jedoch der Rücken gekehrt und viele Sonderschulen und Sondereinrichtungen wurden gegründet. (vgl. ebd. S. 13)

2.2. Herkunft und Verbreitung

Das Konzept der Inklusion wurde Ende der 80er Jahre in Kanada und den USA entwickelt. Große Verbreitung fand der Begriff „inclusion“ bei der Salamanca-Erklärung von 1994, einer Weltkonferenz zum Thema „Pädagogik für besondere Bedürfnisse: Zugang und Qualität“, bei der er zu einem wichtigen internationalen pädagogischen Fachbegriff wurde. Es fanden sich anschließend in englischen Texten vermehrt Begriffe wie „inclusion“, „inclusive education“ und „inclusive schools“. Im deutschsprachigen Raum wurde dies allerdings mit „Integration“, „integrative Bildung“ und „integrative Schule“ übersetzt. (vgl. Sander 2004, S.12) Dies führt auch heute noch teilweise zu Verständnisproblemen, da die Wörter Integration und Inklusion von manchen Autoren synonym verwendet werden, bei anderen jedoch tatsächlich eine Unterscheidung zwischen Integration und Inklusion gemacht wird. Ein Beispiel für die synonyme Verwendung der Begriffe stellt ein Zitat von Markowetz (2004, S. 167) dar, das in der Einleitung angeführt wurde. Er schreibt zwar „Integrativer Unterricht“, in weiterer Folge fordert er jedoch eine spezielle Didaktik für den gemeinsamen Unterricht *aller* Schülerinnen und Schüler, was wiederum eher der Praxis einer inklusiven Didaktik, wie sie im nächsten Abschnitt beschrieben wird, entspricht. Auch in der UN-Konvention, die in der Einleitung zitiert wird, wird der Begriff „integrativer [...] Unterricht“ verwendet. Die dazugehörige Erläuterung, dass „Menschen mit Behinderungen gleichberechtigt mit anderen in der Gemeinschaft, in der sie leben“ diesen Unterricht erhalten sollen, lässt wiederum darauf schließen, dass das Konzept der Inklusion Grundlage für diese Aussage darstellt. Die gerade vorgestellten Entwicklungsphasen der Sonderpädagogik machen eine eindeutige

Unterscheidung zwischen der Phase der Integration und der Phase der Inklusion und verbinden mit diesen Begriffen auch unterschiedliche Konzepte. (vgl. Bürli 1997, S. 55 zit. nach Sander 2004, S. 14)

Inklusion bzw. inklusive Pädagogik kann sich nicht „auf eine theoretische Fundierung in einem einheitlichen Entwurf gründen“. (Biewer 2010, S. 193) Trotzdem schlägt Biewer (ebd., S. 193) folgende Definition vor:

„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.“

Dieses Teilnehmenkönnen *aller* Menschen in *allen* Bereichen des Lebens bedeutet im Fall der Schule, dass geeignete Mittel und Wege gefunden werden sollen, damit behinderte Kinder gemeinsam mit nicht behinderten Kindern am Unterricht teilnehmen und lernen können. Um den Unterschied zwischen den Konzepten der „Inklusion“ und der „Integration“ zu verdeutlichen, werden diese zwei Konzepte nun gegenübergestellt und hinsichtlich verschiedener Themen miteinander verglichen.

2.3. Inklusion vs. Integration

Obwohl der Begriff „Inklusion“ aus der Sicht von Fachleuten nicht unbedingt mit einer neuen Theoriebildung verbunden sei (Hinz 2004, S. 69) gebe es folgende Gründe, ihn gegenüber dem Wort „Integration“ zu bevorzugen:

Inklusion nehme die internationale Diskussion auf und baue „praxisbezogen optimierend und erweiternd“ auf das Integrationskonzept auf, was einen „verschärften Fokus für die Praxisreflexion“ liefert. Inklusion wolle neue Möglichkeiten aufzeigen, die sich im Rahmen einer allgemeinen Pädagogik entwickeln können und stehe für Qualität und Evaluation. (vgl. ebd., S. 69) Die folgende Tabelle zeigt einen Ausschnitt wesentlicher Unterschiede zwischen

den Konzepten der Inklusion und der Integration nach Hinz (2004, S. 45f; nach Hinz 2002, S. 359).

Praxis der Integration	Praxis der Inklusion
• Eingliederung behinderter Kinder in die allgemeine Schule • Differenziertes System je nach Schädigung • Zwei-Gruppen-Theorie (behindert/ nichtbehindert) • Aufnahme von Kindern mit Behinderung • Ressourcen für Kinder mit besonderem Bedarf • Spezielle Förderung für Kinder mit Behinderungen • Individuelle Curricula für einzelne • Anliegen und Auftrag der Sonderpädagogik und SonderpädagogInnen • Ausweitung von Sonderpädagogik in die Schulpädagogik hinein • Kombination von Schul- und Sonderpädagogik	• Leben und Lernen aller Kinder in der allgemeinen Schule • Umfassendes System für alle • Theorie einer pädagogisch ununterteilbaren heterogenen Gruppe • Profilierung des Selbstverständnisses der Schule • Ressourcen für ganze Systeme (Klasse, Schule) • Gemeinsames und individuelles Lernen für alle • Ein individualisiertes Curriculum für alle • Anliegen und Auftrag der Schulpädagogik und SchulpädagogInnen • Veränderung von Sonder- und Schulpädagogik • Synthese von Schul- und Sonderpädagogik

Abbildung 2: Praxis der Integration bzw. Inklusion (Hinz 2004, S. 45f nach Hinz 2002, S. 359)

Während im Zuge der Integration Kinder zwar in die Regelschule eingegliedert werden, das System aber nicht geändert wird, soll durch die Praxis der Inklusion dafür gesorgt werden, dass das System Schule so gestaltet wird, dass es für alle Kinder möglich ist, in der Schule auf bestmögliche Art und Weise zu lernen und zu leben. Dazu bedarf es nicht verschiedener Systeme für verschiedene Schülerinnen- und Schülergruppen, sondern ein System erfasst alle Kinder in ihrer Verschiedenheit und die Gruppe der Kinder wird als Einheit angesehen. Das Selbstverständnis der Schule wird dahingehend verändert, dass nicht die Kinder an das System Schule angepasst werden, sondern die Schule nach den Bedürfnissen der Kinder geändert wird. Die Kinder lernen sowohl gemeinsam wie auch individuell und sollen ein individualisiertes Curriculum erhalten. Die Lehrer planen gemeinsam und reflektieren anschließend auch gemeinsam über ihre Arbeit. Wichtig ist es, Inklusion als Teil der

Schulpädagogik zu verstehen und nicht nur als einen Auftrag aus dem Bereich der Sonderpädagogik. Das heißt auch, dass Inklusion nicht eine Erweiterung der Sonderpädagogik in die Schulpädagogik hinein sein soll, sondern eine Veränderung erforderlich ist, die zu einer Synthese von Sonder- und Schulpädagogik führt.

Um die in der Einleitung explizierte Forschungsfrage beantworten zu können werden in der weiteren Arbeit Studien und Untersuchungen sowohl aus dem Bereich der Sonderpädagogik bzw. Heilpädagogik und Inklusiven Pädagogik, wie es hier genannt wird, wie auch der Schulpädagogik vorgestellt. Diese sollen konkrete Hinweise darauf geben, wie die Praxis der Inklusion, wie sie hier gerade vorgestellt wurde, konkret realisiert werden kann.

2.4. Zusammenfassung

Zusammenfassend ist Inklusion also eine Forderung an die ganze Gesellschaft, sowie speziell an die Institution Schule, bisher benachteiligte Menschen ebenso an gesellschaftlichen Aktivitäten teilhaben zu lassen wie alle anderen Personen. Dafür sollen die Strukturen so geändert bzw. verbessert werden, dass die Möglichkeit zur Teilhabe für alle Personen auch tatsächlich gegeben ist. Für Schüler und Schülerinnen mit einer Behinderung soll es genauso wie für alle anderen Kinder möglich sein, in einer wohnortnahen Schule gemeinsam mit den Kindern ihrer Nachbarschaft unterrichtet zu werden und die Hilfe und Unterstützung zu erfahren, die für eine optimale Förderung notwendig ist.

Die in der Einleitung zitierte UN-Konvention aus dem Jahr 2008, die von Österreich ratifiziert wurde, spricht den Kindern mit einer Behinderung diese Rechte auch zu. Sie sollen in einer Regelklasse unterrichtet und nicht vom „allgemeinen Bildungssystem ausgeschlossen“ werden. (S. 23f) Gefordert wird ein System, das alle Kinder einschließt und nicht in verschiedene Gruppen einteilt. Es soll eine heterogene Gruppe geben, in der die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, sowohl gemeinsam mit anderen Kindern als auch individuell zu lernen. Die Umsetzung dieses Konzeptes soll durch eine Synthese von Schul- und Sonderpädagogik geschehen und so die Erkenntnisse beider Wissenschaften für die Schülerinnen und Schüler verwenden. Aus diesem Grund werden auch in der weiteren Arbeit

Untersuchungen aus der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik und der Schulpädagogik in Form der Fachdidaktik Mathematik herangezogen, die konkrete Hinweise für eine mögliche Umsetzung inklusiven Mathematikunterrichts liefern sollen.

3. Inklusive Pädagogik

Nachdem Inhalte und Ziele des Konzepts der Inklusion im vorigen Kapitel beschrieben wurden, werden in diesem Kapitel exemplarisch aktuelle Entwicklungen der inklusiven Pädagogik dargestellt. Anhand von Beispielen wird beschrieben, inwiefern das Konzept der Inklusion in Bezug auf die Schule umgesetzt wird bzw. welche Diskussionen aktuell stattfinden.

Zu Beginn dieses Kapitels werden verschiedene wissenschaftliche Studien zusammenfassend dargestellt, in denen heterogene Lerngruppen in Hinsicht auf gemeinsames Lernen und soziale Kontakte untereinander untersucht wurden und die Auskunft über bereits stattgefundenen gemeinsamen Unterricht aller Kinder geben können. Anschließend werden Entwicklungen zum Thema „Inklusion“ bzw. der Aufnahme von Kindern mit Behinderung in die Regelschule in Österreich anhand von wissenschaftlichen Texten zu diesem Thema beschrieben und danach werden anhand von wissenschaftlichen pädagogischen Zeitschriftenartikeln aktuelle Diskurse zum Thema Inklusion in verschiedenen Ländern dargestellt.

3.1. Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen

In diesem Abschnitt werden wissenschaftliche Untersuchungen beschrieben, die Ergebnisse über das Lernen und die sozialen Kontakte in heterogenen Schülerinnen- und Schülergruppen liefern. Dies soll eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand zu diesem Thema ermöglichen.

Wie in der Einleitung schon angedeutet, gibt es wissenschaftlich untermauerte Argumente, die für Lernen in heterogenen Gruppen sprechen. Empirisch konnte das in der Einleitung erwähnte Argument gegen gemeinsamen Unterricht, dass Schülerinnen und Schüler ohne Behinderung in einer „leistungsheterogenen“ Gruppe in ihren Leistungen gebremst werden, nicht bestätigt werden. Im Gegenteil konnten laut Feyerer und Prammer (2003, S. 183f)

verschiedene Studien (Wocken 1987, S. 304, Hetzner 1989, Unterleitner 1990, Bless, Klaghofer 1991 oder Dumke, Schäfer 1993) nachweisen, dass Schülerinnen und Schüler in Integrationsklassen zumindest gleich gute, wenn nicht bessere Leistungen erbringen konnten als Schülerinnen und Schüler in Regelklassen.

Das zeige sich insbesondere bei schwachen Schülerinnen und Schülern. Diese werden in ihren Leistungen eher „gebremst“ wenn die Gruppe nur aus schwachen Schülerinnen und Schülern bestehe. (Tillmann 2007, S. 11) Mithilfe einer wissenschaftlichen Untersuchung in Amsterdam sollte die Frage beantwortet werden, ob sich inklusiver Unterricht auf leistungsschwächere bzw. leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler unterschiedlich auswirkt. Der Ausgangspunkt für diese Untersuchung war die Überlegung, dass es möglich wäre, dass inklusiver Unterricht die Leistungen einer Gruppe positiv beeinflusst, während die Leistungen der anderen Gruppe negativ beeinflusst werden. Daraus würde dann folgen, dass Studien, die sich mit dem Durchschnitt der Schülerinnen- und Schülerleistungen auseinandersetzen, ein neutrales Ergebnis erhalten. Die Ergebnisse von anderen Studien, die in diesem Text zitiert werden, weisen nämlich auch neutrale oder positivere Leistungsergebnisse der Schülerinnen und Schüler ohne Behinderungen in inklusiven Klassen nach. Bei dieser Studie konnte kein Unterschied in den Leistungen von Schülerinnen und Schülern nachgewiesen werden, die entweder in Klassen mit Kindern mit Behinderungen oder in Klassen ohne Kinder mit Behinderungen unterrichtet wurden. Auch die Hypothese, dass die gemeinsame Unterrichtung aller Kinder sich für leistungsschwächere und leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler anders gestalten könnte, konnte mit dieser Studie nicht nachgewiesen werden. Es konnten hier also insgesamt gesehen keine Unterschiede in den Leistungen von Schülerinnen und Schülern in inklusiven Klassen und Schülerinnen und Schülern in Regelklassen festgestellt werden. (vgl. Ruijs, Van der Veen, Peetsma 2010, S. 351-390)

In Hinblick auf die sozialen Beziehungen und das Wohlbefinden von Schülerinnen und Schülern mit Behinderung in einer Integrationsklasse sehen die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen nicht so positiv aus. Laut Krutzler (2006, S. 25ff) bestätigen unterschiedliche Studien (Randoll 1992, S. 384; Willand 1999, S.549f; Klicpera et al. 1993, S. 69), dass Kinder mit einer Behinderung ihre Beziehungen zu Mitschülerinnen und Mitschülern in einer Sonderschulklasse tendenziell besser einschätzen als in einer heterogenen Klasse. Andere

Studien hingegen (Maikowski und Podlesch, 1988, S. 238; Preuss-Lausitz 1990, S. 101) konnten eine gute Einbindung von Kindern mit Behinderung in einer Integrationsklasse feststellen. (vgl. Krutzler 2006, S. 30f) Die Frage, welches Modell sich in Bezug auf soziale Integration eines Kindes mit Behinderung in einer Klasse besser auswirkt, kann durch diese Studien nicht geklärt werden und stellt einen Punkt dar, den es in beiden Schulformen zu beachten gilt.

Die Ergebnisse dieser Studien sind zwar nicht ganz eindeutig, aber die Annahme, dass andere Kinder in Bezug auf ihre Leistung von der Inklusion behinderter Kinder benachteiligt werden, kann widerlegt werden. Ein Lernen in heterogenen Gruppen kann für alle Kinder als neutral oder positiv gegenüber einem Lernen in homogenen Klassen angesehen werden. Die soziale Einbindung in eine Klasse ist laut den oben angeführten Untersuchungen sehr unterschiedlich. Sowohl in Sonderschulklassen wie auch in Integrationsklassen gab es Schülerinnen und Schüler, die gute Sozialkontakte zu Mitschülerinnen und Mitschülern führen, wie auch solche, die sich eher isoliert und einsam fühlen.

Inklusiver Unterricht hat sich in Österreich scheinbar noch wenig durchgesetzt, da es noch immer Sonderschulen bzw. spezielle Förderungen für Kinder mit Behinderung in einer ansonsten traditionell gestalteten Regelschule gibt. Entwicklungen, die als in Richtung Inklusion gehend angesehen werden könnten, werden im nächsten Abschnitt beschrieben und nach möglichen Weiterentwicklungen hin zu einer inklusiven Praxis gesucht.

3.2. „Inklusionsentwicklungen“ in Österreich

Zwar haben sich Mathematikdidaktiker und -didaktikerinnen in Österreich noch kaum mit dem Thema „inklusive Unterricht“ auseinandergesetzt, aber es gibt aus dem Bereich der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik einige Beiträge, die sich diesem Thema widmen. Feyerer und Prammer (2003) haben sich damit auseinandergesetzt und ein Buch mit dem Titel „Gemeinsamer Unterricht in der Sekundarstufe 1“ geschrieben, das vor allem für Lehrerinnen und Lehrer eine Orientierungshilfe für einen Unterricht für alle Schülerinnen und Schüler darstellen soll. In diesem Buch werden Entwicklungen in Österreich beschrieben, die hier nun

zusammenfassend dargestellt werden, um einen Überblick zum aktuellen Stand in Österreich zu geben.

Das „Absondern“ der Kinder mit Lernschwächen oder Defiziten beginne in Österreich meist nach der Grundschule. Das hängt damit zusammen, dass sich die Kinder nach der Grundschule für eine Schulform wie das Gymnasium, die Hauptschule oder mittlerweile auch die Neue Mittelschule entscheiden müssen, die Klassen der Grundschulen somit getrennt werden und die Eltern der Kinder diese Sortierung der Schülerinnen und Schüler in verschiedene weiterführende Schulen akzeptieren und mittragen schreibt Schöler (2003, S. 9) im Vorwort dieses Buches. Diese Trennung der Schüler und Schülerinnen ist bereits in der Grundschule mit einem erhöhten Leistungsdruck verbunden, da die Noten des Abschlusszeugnisses mit darüber entscheiden, ob ein Kind in ein Gymnasium aufgenommen wird oder nicht. (vgl. ebd. S.9) Durch die Aufnahme von behinderten Kindern in der AHS Unterstufe sei „die bildungspolitische Bedeutung des Gymnasiums als gefährdet angesehen“ worden, worauf der Beschluss folgte, dass eine AHS keine behinderten Schülerinnen und Schüler aufnehmen muss, „wenn die Folge eine Abweisung nichtbehinderter Kinder wäre“. (Scholz 2007, S. 34)

Dieser Beschluss scheint in deutlichem Gegensatz zu den laut UN-Konvention 2008, Artikel 24 „Bildung“, geltenden Rechten behinderter Kinder, wie sie in der Einleitung dargestellt wurden, zu stehen. Der Vertragsstaat Österreich verpflichtet sich in diesem Gesetz dazu, dafür zu sorgen, dass „Menschen mit Behinderungen nicht aufgrund von Behinderung vom allgemeinen Bildungssystem ausgeschlossen werden“ sowie, dass „Menschen mit Behinderungen gleichberechtigt mit anderen in der Gemeinschaft, in der sie leben, Zugang zu einem integrativen, hochwertigen und unentgeltlichen Unterricht an Grundschulen und weiterführenden Schulen haben“. (S. 23f) Durch diesen Beschluss geschieht allerdings genau das, was durch dieses Gesetz vermieden werden soll: Segregation. Schülerinnen und Schüler mit einer Behinderung werden aufgrund ihrer Behinderung vom Eintritt in eine AHS de facto ausgeschlossen und der Zugang wird ihnen mit dem Argument verwehrt, dass sonst andere Kinder nicht in diese Schule aufgenommen werden können. Vermutlich wird dieser Beschluss in vielen Fällen als Grund dafür angegeben, dass Schülerinnen und Schüler mit Behinderungen nicht in die AHS aufgenommen werden „können“, womit das „Problem“ für diese Schulform „gelöst“ zu sein scheint und auf andere Schulformen abgeschoben werden

kann, sodass die „bildungspolitische Bedeutung“ (Scholz 2007, S. 34) dieser Schulform – was immer auch darunter verstanden werden soll - erhalten bleiben kann.

Das Beibehalten der Sonderschulen trotz wissenschaftlicher Belege, die für einen gemeinsamen Unterricht sprechen, hänge auch damit zusammen, dass die „sonderpädagogisch orientierte Pädagogik“ in Österreich noch immer davon ausgehe, dass Kinder mit „sonderpädagogischem Förderbedarf“ außerhalb der Regelschulen besser auf das spätere Leben vorbereitet werden können. (Schöler 2003, S. 11)

Dass die Zusammenarbeit und gegenseitige Hilfe der Schülerinnen und Schüler in einer heterogenen Klasse bzw. Schule gut funktionieren kann und somit als gute Vorbereitung für das spätere Leben dienen könnte, konnte Biewer (2001) im Zuge einer Beobachtung feststellen. Als „Kultur des sozialen Umgangs“ beschreibt er folgende Kriterien, die bei Aufnahmen in einer Schule, in der sowohl behinderte wie auch nicht behinderte Kinder gemeinsam unterrichtet werden, beobachtet werden konnten:

- „Rücksicht nehmen auf Schwächere
- Hilfe empfangen und Hilfe gewähren
- Befolgung sozialer Regeln aus eigenem Antrieb
- Akzeptanz der Verschiedenheit
- „besonderes` Lehrer-Schüler-Verhältnis“ (S. 84)

Bei Filmaufnahmen in dieser Schule, in der ein gemeinsamer Unterricht aller Schülerinnen und Schüler stattfindet, konnten „Natürlichkeit im Umgang, Rücksichtnahme auf Schwächere, Hilfsbereitschaft und gegenseitiges Verantwortungsbewusstsein“ beobachtet werden und die „sozialen Umgangsformen der Kinder“ können „als selbstverständliche routinierte Alltagshandlungen“ angesehen werden können. (ebd. S. 85)

Sowohl behinderte wie auch nichtbehinderte Kinder können also durch einen gemeinsamen Unterricht lernen auf natürliche Weise miteinander umzugehen und sowohl Stärken wie auch Schwächen des anderen einzuschätzen und darauf zu reagieren. Dadurch kann die Selbstverständlichkeit im Umgang mit anderen Menschen m.E. in späterer Folge auch in anderen gesellschaftlichen Bereichen erleichtert werden, was als Weg in Richtung einer „inklusive[n] Gesellschaft“ verstanden werden kann.

Ein gemeinsamer Unterricht, an dem alle Schülerinnen und Schüler teilnehmen können, ist auch mit einer „andere[n] Grundeinstellung“ der Lehrerinnen und Lehrer verbunden. Die strikte Gliederung in einzelne Fächer und die bisherige 45-Minuten-Stunde mit lehrerzentriertem Unterricht müsse einem Unterrichten in kooperativen Teams weichen und der Unterricht soll „problem- und projektorientiert“ gestaltet werden. (vgl. Schöler 2003, S. 11)

Die in Österreich noch immer existierenden Sonderschulen stellten laut Feyerer und Prammer (2003, S. 26) in der Entwicklung hin zur Inklusion einen wichtigen Schritt dar, da sie halfen, den früher noch gänzlich vom Schulwesen ausgegrenzten behinderten Kindern eine Schulbildung zu ermöglichen. Allerdings seien immer mehr Mängel an diesem Schulsystem laut geworden, wie zum Beispiel die „gesellschaftliche[n] Stigmatisierung“ durch den Besuch dieser Schule und die fehlende soziale Erfahrung mit anderen Kindern. (Feyerer, Prammer 2003, S. 27) Das führte dazu, dass sich Eltern behinderter Kinder für die Integration ihrer Kinder in die Regelschulen einsetzten und in der Folge verschiedene Schulversuche starteten. (Scholz 2007, S. 26)

Die erste offizielle Integrationsklasse im Sekundarstufenbereich gab es im Schuljahr 1988 in Oberwart im Burgenland. Sie wurde aufgrund einer Elterninitiative durchgesetzt und war Vorbild für viele weitere Integrationsklassen. Heute können die Eltern eines behinderten Kindes in Österreich wählen, ob ihr Kind in eine Integrationsklasse oder eine Sonderschule gehen soll. Die Quote der Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf, die in einer Integrationsklasse unterrichtet werden, ist von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich und beträgt im österreichischen Durchschnitt etwa 50 %. (vgl. Feyerer, Prammer 2003, S. 25-29)

In Österreich wurde vom Bundesministerium und engagierten Integrationsvertretern und –vertreterinnen ein Rahmenkonzept für die Schulversuche zum gemeinsamen Unterricht behinderter und nichtbehinderter Kinder herausgegeben. (vgl. ebd., S. 30) Darin wurden vier unterschiedliche Möglichkeiten vorgestellt, wie ein gemeinsamer Unterricht aussehen könnte. Diese vier Möglichkeiten, nämlich die Integrationsklasse, die Stützlehrerklasse, die Kooperationsklasse und die Klein- oder Förderklasse werden nun kurz nach Feyerer und Prammer (2003, S. 30-41) beschrieben und vorgestellt.

3.2.1. Integrationsklasse

Bei diesem Modell werden grundsätzlich keine Kinder ausgeschlossen. Art und Schweregrad der Behinderung stellen keine Kriterien dar, die entscheiden, ob ein behindertes Kind in eine integrative Klasse aufgenommen wird oder nicht. Versucht wird, auf die Verschiedenheit der Kinder mit einer „inneren Differenzierung mittels Individualisierung“ zu reagieren. (vgl. ebd., S. 30)

Besondere Merkmale der Integrationsklasse stellen eine verminderte Anzahl von Schülern und Schülerinnen in einer Klasse und - laut Konzept – die Begrenzung auf jeweils 4 bis 7 behinderte Kinder dar. Es gibt keine Leistungsgruppen mehr und in den Stunden, in denen alle Kinder zusammen sind, unterrichten zwei Lehrpersonen in einer Klasse. Möglich ist es, nach verschiedenen Lehrplänen zu unterrichten, nämlich neben dem Hauptschullehrplan auch nach „dem jeweiligen sonderpädagogischen Förderbedarf entsprechenden Lehrplänen“, und dass die behinderten Kinder weniger Wochenstunden haben oder durch innere Differenzierung auf sie eingegangen wird. Das führt dann auch dazu, dass alternative Möglichkeiten für die Leistungsbeurteilung gesucht werden und die Einstufung nach der fünfstufigen Notenskala zum Beispiel durch eine verbale Beurteilung ergänzt oder ersetzt wird. Die Kinder mit einer Behinderung erhalten einen Zusatz im Zeugnis, mit dem vermerkt wird, nach welchem Lehrplan sie unterrichtet wurden. Der Unterricht soll möglichst „fächerübergreifend“ und „binnendifferenziert“ gestaltet werden und auch Projektunterricht, Wochenplanunterricht und Freiarbeit sollen Platz finden. (vgl. ebd. S. 30f)

Integrationsklassen können sich in der Durchführung der oben genannten Merkmale sehr stark voneinander unterscheiden und insgesamt lassen sich folgende Tendenz beobachten:

„Je kritischer eine Schule den Möglichkeiten der Integration behinderter Kinder gegenübersteht, je weniger die Integration ein gemeinsam getragenes, starkes Anliegen der gesamten Schule ist, desto weniger sind Schulen bereit, herkömmliche Formen der Lernorganisation und des Unterrichts zu verändern, um damit integrative Prozesse zu optimieren“. (vgl. Specht 1997, Bd. 3, S. 19; zit nach Feyerer, Prammer 2003, S. 31)

3.2.2. Stützlehrerklassen

Das Modell der Stützlehrerklassen zeichnet sich dadurch aus, dass für einzelne Schülerinnen und Schüler mit einer Behinderung eine Sonderpädagogin oder ein Sonderpädagoge eingesetzt wird, der bzw. die dieses Kind in unterschiedlichem Stundenausmaß unterstützt. Diese Unterstützung soll „flexibel“ und „bedarfsorientiert“ sein und die Zusammenarbeit der Lehrperson und der Sonderpädagogin oder dem Sonderpädagogen soll ein hohes Maß an Kooperation aufweisen. (vgl. ebd., S 31)

Auf dieses Modell werde oft in kleinen, ländlichen Gemeinden zurückgegriffen, da die durchgehende Zusammenarbeit von zwei Lehrpersonen aus finanziellen Gründen und der meist zu geringen Anzahl an behinderten Kindern nicht möglich sei. In diesem Modell ändert sich am üblichen Unterricht kaum etwas, sondern die behinderten Kinder müssen sich – mit Hilfe der Unterstützung von Sonderpädagoginnen oder Sonderpädagogen – dem traditionell stattfindenden Unterricht anpassen. (vgl. ebd., S 32)

3.2.3. Kooperative Klassen

In der kooperativen Klasse geht es hauptsächlich darum eine „räumliche Integration“ durchzuführen. Es sind sowohl Hauptschulklassen wie auch Sonderschulklassen in einem Gebäude untergebracht und durch diese räumliche Nähe soll es für die Schüler und Schülerinnen dieser beiden Klassen möglich sein, zumindest „lockere Sozialkontakte“ entstehen zu lassen. In „weniger leistungsorientierten Unterrichtsfächern“ und bei

verschiedenen Schulveranstaltungen werden die Kinder ebenfalls gemeinsam unterrichtet. (vgl. ebd., S. 32)

Bei diesem Modell gibt es nach wie vor zwei separate Klassen, nämlich die Sonderschulklasse und die Hauptschulklasse, die in manchen Fächern gemeinsam unterrichtet werden. Fächerübergreifender oder binnendifferenzierter Unterricht werden kaum durchgeführt, sondern es wird hauptsächlich in möglichst homogenen Klassen auf traditionelle Weise unterrichtet und auch die Leistungsbeurteilung findet wie bisher, also mit Ziffernnoten, statt. Die Heterogenität der Kinder werde an Schulen, die eine kooperative Klasse haben, oft als „starke Gefährdung herkömmlicher Strukturen“ gesehen und es herrsche Skepsis gegenüber neuen Formen des Unterrichts. (vgl. ebd., S. 33)

3.2.4. Klein- oder Förderklassen

Dieses Modell hat einen Schulversuch dargestellt, der im Schuljahr 1985/86 in Oberösterreich durch die Schulbehörde initiiert und im Schuljahr 1987/88 das erste Mal an Hauptschulen durchgeführt worden ist. In einer Klein- oder Förderklasse werden etwa sechs bis zehn Schülerinnen und Schüler mit speziellem Förderbedarf meist von einer Sonderschullehrerin oder einem Sonderschullehrer unterrichtet, mit dem Ziel diese Schülerinnen und Schüler möglichst bald wieder in die Regelklasse zu bringen oder ihnen zumindest teilweise einen Hauptschulabschluss zu ermöglichen. (vgl. ebd., S 33f)

Die Schülerinnen und Schüler einer solchen Klasse sollen „individuelle und heilpädagogische Förderung“ und „unterschiedliche Formen der Kooperation mit Regelklassen“ erhalten, wodurch „gleichzeitig eine Sensibilisierung der HauptschullehrerInnen für die Probleme behinderter Kinder und heilpädagogischer Unterrichtsformen“ erreicht werden soll. (vgl. ebd., S. 34)

Im Jahr 1990/91 fand eine Evaluation dieses Modells statt, bei der festgestellt wurde, dass „wesentliche Ziele der Integration“ nicht erreicht werden konnten. Daraufhin gab es eine Modifizierung dieses Modells, wobei folgende Punkte das Ergebnis darstellen:

Anstelle von „zielgleicher“ Integration soll eine „ziendifferenzierte Integration“ stattfinden, die sich durch „ehrliche Anpassung des Lehrplanniveaus an die Fähigkeiten der Kinder“ auszeichnet. Alle Kinder sollen in so eine Klasse integriert werden und Art und Schwere der Behinderung sollen keinen Grund für einen Ausschluss darstellen. In der Regel wird ein gemeinsamer Unterricht mit einer Hauptschulklasse gehalten und eine Separierung einzelner Kinder soll nur aufgrund von pädagogischen Gründen durchgeführt werden. Die Kooperationspartner und -formen sollen schon zu Beginn eines Schuljahres entschieden werden. Dieses Modell wird auf höchstens zwei Schulstufen beschränkt und es werden „offene“ und „handlungsorientierte“ Formen des Unterrichts praktiziert, die dann auch alternative Formen der Leistungsbeurteilung ermöglichen. (vgl. ebd., S. 34)

Im Jahr 1991 ist von Specht (1993, S. 25f) eine Befragung durchgeführt worden, in die alle 406 damaligen Schulversuchsklassen in Österreich einbezogen werden sollten. 332 dieser Schulen haben auch tatsächlich an der Befragung teilgenommen. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Untersuchung anknüpfend an Feyerer und Prammer (2003, S. 36-38) zusammenfassend dargestellt.

Bei dieser Befragung der Lehrerinnen und Lehrer zeichnet sich eine klare Tendenz ab. Die Lehrerinnen und Lehrer, die in einer Integrationsklasse unterrichteten, berichteten, dass sie die „Prinzipien der Förderung“ in ihren Klassen am besten umgesetzt sehen und es ihnen im Vergleich zu anderen Modellen am besten gelingt, ein „pädagogisch reichhaltiges und sozial-integratives Klima herzustellen“. Auch die „Erfolge im Bereich LehrerInnenkooperation und der flexiblen inneren Unterrichtsdifferenzierung“ wurden von Lehrerinnen und Lehrern der Integrationsklassen am besten eingeschätzt. Lehrerinnen und Lehrer einer Stützlehrerklasse waren nicht so positiv eingestellt wie die der Integrationsklassen. Im Vergleich zu Kleinklassen und Kooperativen Klassen waren ihre Einstellungen jedoch positiver.

Auch die „Lernfreude und Motivation“ der Schülerinnen und Schüler aus den verschiedenen Modellen wurde evaluiert und miteinander verglichen. Dabei zeigt sich dieselbe Tendenz wie bei der Befragung der Lehrpersonen. Die Einschätzung der Freude und Motivation am Lernen war bei dieser Befragung bei den Schülerinnen und Schüler der Integrationsklasse die größte. Das Ergebnis der Befragung von Schülerinnen und Schülern in Kooperationsklassen war das

schlechteste und zeugt von wenig Lernfreude und Motivation dieser Kinder. Schülerinnen und Schüler der Stützlehrerklasse zeigten das zweithöchste Ergebnis, wenn auch mit deutlichem Abstand zu Schülerinnen und Schülern der Integrationsklasse. Schülerinnen und Schüler der Förderklasse hatten bei diesem Vergleich das dritthöchste Ergebnis.

Diese Befragung lässt darauf schließen, dass das Modell der Integrationsklasse als Rahmenbedingung für einen gemeinsamen Unterricht in Österreich die derzeit beste Möglichkeit für Schülerinnen und Schüler wie auch für Lehrpersonen darstellt. Klassen mit etwa 20 bis 24 Schülerinnen und Schülern, von denen 3-5 als Kinder mit Behinderung klassifiziert wurden und Unterstützung durch eine zweite Lehrperson in den meisten Fächern, gilt laut dieser Untersuchung als erfolgreichstes der hier in Österreich praktizierter Modelle.

Von diesen in Österreich gehandhabten Modellen scheint das Modell der Integrationsklasse dem Konzept der Inklusion am nächsten zu stehen. Durch eine veränderte Sichtweise der Lehrpersonen zu heterogenen Lerngruppen und durch den Einsatz von anderen didaktischen Mitteln, die es für alle Kinder ermöglichen am Regelunterricht auch ohne spezielle Förderung von Sonderschullehrern oder Sonderschullehrerinnen teilzunehmen, könnte die Integrationsklasse im Rahmen der vorhandenen Rahmenbedingungen einen ersten Versuch in Richtung eines inklusiven Unterrichts darstellen.

Da Österreich in Bezug auf einen inklusiven Unterricht noch wenig bzw. keine Erfahrung aufweisen kann, soll im folgenden Abschnitt ein Blick auf andere Länder geworfen werden, in denen inklusiver Unterricht bereits teilweise stattfindet. Diese Erfahrungen können für zukünftige Entwicklungen in Österreich herangezogen werden und als Vorbilder dienen.

3.3. Diskurs über „inclusive education“

In englischen wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln gibt es bereits einen heftigen Diskurs zum Thema „inclusive education“. Darin werden unter anderem Erfahrungen von Lehrpersonen ausgetauscht, die diese in ihrer Arbeit mit einer heterogenen Klasse gemacht

haben. Es tauchen aber auch kritische Artikel zu äußeren Rahmenbedingungen auf, die Schwierigkeiten eines inklusiven Unterrichts thematisieren und ungelöste Probleme ansprechen. Es sind sowohl positive wie auch negative Einstellungen zu inklusivem Unterricht zu finden, die beide für zukünftige Entwicklungen in Österreich eine Hilfe darstellen können. Gelungene Umsetzungen können als Vorbild dienen und negative Erfahrungen können helfen, Fehler zu vermeiden, die in anderen Ländern gemacht wurden.

Der wissenschaftliche Diskurs über „inclusive schools“, der hauptsächlich in den USA und Großbritannien, zum Teil aber auch in anderen englischsprachigen Ländern, stattfindet, beschäftigt sich mit einer „Reform der allgemeinen Schule“, die Kinder mit einer Behinderung oder anderen bisher zur Ausgrenzung führenden Faktoren nicht mehr länger aus dem allgemeinen Schulsystem fernhalten soll. Die deutschsprachige Heil- und Integrationspädagogik habe sich zwar zum Teil mit der Erklärung von Salamanca auseinandergesetzt, „ein[en] Diskussionszusammenhang zu den Forschungen, die dieser bildungspolitischen Konzeption zu Grunde liegen“, habe es allerdings fast nicht gegeben. (Biewer 2001, S. 249) In den USA gibt es inzwischen eine vergleichsweise lange Tradition des inklusiven Unterrichts. Bis in die 1970er Jahre sind Kinder mit einer Behinderung in den USA nicht in Regelschulen gegangen. Diese Situation habe sich schlagartig geändert, als 1975 das „Public Law 94-142“, auch genannt „The Education for All Handicapped Children Act“, in Kraft trat. Dabei handelt es sich um ein Gesetz, das allen Kindern das Recht zuspricht, in eine Regelschule zu gehen, die dem Wohnort möglichst nahe ist. Damals ist es aber für behinderte Kinder nur möglich gewesen, am Unterricht in einer Regelklasse teilzunehmen, wenn sie fähig waren, dem Lehrstoff zu folgen. Der Begriff „inclusion“ ist in den USA bereits in den 1980er Jahren aufgetaucht. Das dahinterstehende Konzept sollte dazu führen, dass alle Kinder in Regelklassen in Regelschulen gehen. Dies bezieht sich auch auf Schüler und Schülerinnen mit schweren Behinderungen oder Krankheiten. Unterschieden werde heute zwischen der „full inclusion“, bei der alle Kinder während des ganzen Unterrichts gemeinsam lernen, und Formen, in denen behinderte Kinder zusätzlichen Unterricht bekommen oder teilweise vom Rest der Klasse getrennt und separat unterrichtet werden. (vgl. Thomazet 2009, S.553-557)

Die aufgefundenen Zeitschriftentitel zum Thema „inclusion“ oder „inclusive schools“ bezogen sich sehr häufig auf die Grundschule. Schöler (2003, S. 9) hat für Österreich

ebenfalls festgestellt, dass Integration meist in Grundschulen stattfindet. Da das Thema dieser Arbeit inklusiver Unterricht in der Sekundarstufe I lautet, wird auf die Volksschule nicht speziell eingegangen. Es sollen einige m.E. besonders interessante Artikel zusammenfassend dargestellt werden, die sich nicht konkret auf eine Schulstufe beziehen, die aber exemplarisch einen Einblick in den englischsprachigen Diskurs zum Thema „inclusive schools“ und immer wieder auftauchender Themengebiete bieten sollen.

Als erstes wird eine kritische Studie zu der in den USA stattfindenden Kultur des „testings“ vorgestellt. Als Folge dieser immer wieder stattfindenden Schulleistungstests, nach denen Schulen, Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen bewertet werden, soll Inklusion in den Schulen nur langsam voranschreiten und sogar blockiert werden. Von Ainscow, Booth und Dyson (2006, S. 297) wird thematisiert, dass die Aufnahme von „leistungsschwachen“ Schülerinnen und Schülern im Sinne der Inklusion für Schulen in den USA durchaus problematisch ist, da Schulen immer wieder auf die Leistung ihrer Schülerinnen und Schüler getestet werden. Positive Ergebnisse sollen als Anreiz für neue Schülerinnen und Schülerinnen dienen, diese Schulen zu besuchen. Durch schlechtere Ergebnisse bei diesen Tests, für die lernschwache Kinder verantwortlich gemacht werden, entstehe für die Schulleitung die Angst, dass die Schule somit für zukünftige Schülerinnen und Schüler und ihre Eltern weniger attraktiv wird und dies zu Problemen führen könnte. Daher erscheint es aus dieser Perspektive für die Schule und die durch Tests erhaltenen Ergebnisse nicht förderlich, Schülerinnen und Schüler aufzunehmen, von denen angenommen wird, dass sie die durchschnittliche Leistung dieser Schule senken könnten. Dies kann laut Ainscow, Booth und Dyson (2006, S. 297) als Grund dafür angesehen werden, wieso die Aufnahme von bisher vom allgemeinen Schulsystem ferngehaltenen Kindern so langsam voranschreitet.

Eine ähnliche Beobachtung dieser Entwicklung machten auch Hopmann und Hörmann (2009). Sie stellen mit „Bedenken“ folgende Entwicklung fest:

„Es ist dort [in den USA] eine Dynamik entstanden, die sukzessive leistungsschwache SchülerInnen marginalisiert. Kinder, die aus den unterschiedlichsten Gründen nicht so ohne Weiteres in den Normalbetrieb von Schule passen, werden aus dem Testprozess ausgeschlossen und als Folge des Drucks in Sonderschulsysteme abgedrängt.“ (S. 78)

Auch in Österreich gibt es immer mehr standardisierte Tests, die die Konkurrenz zwischen Schulen verstärken und zur Folge haben könnten, dass Kinder mit Beeinträchtigungen oder Lernschwierigkeiten der Zugang zu bestimmten Schulen verwehrt wird. Was bei diesen standardisierten Tests neben anderen Mängeln, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann, allerdings keine Beachtung findet, ist, dass Schule ein „soziales Gefüge“ ist, in dem es darum geht „unterschiedliche Lernstände der SchülerInnen zu beachten, widrige äußere oder räumliche Umstände auszuschalten, Konflikte zu bereinigen, Vorwissen aufzuwärmen, Versäumtes nachzuholen, bereits Erklärtes neu beizubringen, Dinge immer wieder auf neue Art zu erklären, Positionen zu verteidigen, usw.“ (ebd., S. 72) Lernsituationen können nicht standardisiert werden und aus diesem Grund scheint es fraglich, ob standardisierte Überprüfungen dieser individuell stattfindenden Lernsituationen sinnvoll sein können. Abgesehen von der Frage der Sinnhaftigkeit standardisierter Tests, sollten sie jedoch niemals zur Konsequenz haben, dass behinderte oder schwache Schülerinnen und Schüler aus diesen Gründen vom Schulunterricht ausgeschlossen werden.

Ein Thema, das besonders häufig in den von individuellen Erfahrungsberichten der Lehrpersonen geprägten Zeitschriftenartikeln zu finden ist, ist die sich zum Teil stark voneinander unterscheidende Einstellung von Lehrpersonen, die in einer inklusiven Klasse oder Schule unterrichten. Der Einstellung der Lehrpersonen zum Modell „inklusive Unterricht“ wird ein wichtiger Stellenwert eingeräumt, der großen Einfluss auf das Gelingen inklusiver Bildung hat. (vgl. de Boer, Pij, Minnaert 2011, S. 331) Faktoren, die diese Einstellung beeinflussen, sind zum Beispiel die Art der Behinderung eines Kindes wie auch die Erfahrung, die bereits mit inklusivem Unterricht gemacht wurde, sowie die Größe der Klasse (vgl. de Boer, Pij, Minnaert 2011, S. 333) Je mehr Erfahrungen eine Lehrperson mit inklusivem Unterricht bereits gemacht hat, umso positiver sei die Einstellung dazu. Je kleiner eine Klasse ist, umso besser sei die Haltung der Lehrperson zu inklusivem Unterricht. (vgl. ebd. S. 333)

In einem anderen Beitrag (Carrington 2010, S. 264) heißt es, dass die Lehrperson den Schlüssel für das Gelingen jeder schulischen Veränderung und Verbesserung darstellt. Lehrerinnen und Lehrer müssen sowohl professionell arbeiten können, wie auch daran glauben, dass ihre Fähigkeiten bei den Kindern eine Wirkung hat. Die Unterschiede der Kinder sollen positiv wahrgenommen werden und die Kinder nicht eingeteilt werden in

solche, die begabt sind, und solche, die es nicht sind. Es müsse vom traditionellen Denken Abstand genommen werden, dass manche Kinder nicht fähig sind, eine Regelschule zu besuchen, und aus diesem Grund ausgeschlossen werden müssen. Für jedes Kind soll es Möglichkeiten geben, in der Schule etwas zu lernen, und der Lehrplan soll entsprechend umgestaltet werden. Wichtig ist die Zusammenarbeit der Lehrpersonen untereinander, die sich gegenseitig helfen und ausprobieren sollen, welche Methoden sich besonders gut für einen Unterricht in heterogenen Gruppen eignen. (vgl. ebd. S. 257-268)

Ainscow, Booth und Dyson (2006, S. 305) betonen auch, dass die Zusammenarbeit der Lehrpersonen sehr wichtig ist und sie durch gegenseitiges Beobachten des Unterrichts viel voneinander lernen können. Eine Situation zu erleben, in der ein bestimmtes Unterrichtsprinzip funktioniert, nütze den Lehrpersonen viel mehr für die spätere Umsetzung im eigenen Unterricht, als in einem Buch zu lesen, wie dieses Prinzip funktionieren könnte.

Ähnliche Ansichten werden auch von Reid (2010, S. 1-29) vertreten. Sie schreibt, dass der Unterrichtsstil und die Haltung der Lehrperson großen Einfluss auf das Lernen der Kinder haben. Wenn eine Lehrperson eine negative Einstellung gegenüber einem Kind hat, werde dies von diesem auch meist bemerkt und beeinträchtige das Lernen dieses Kindes. Auch hier wird gefordert, dass Lehrpersonen lernen, mit behinderten Kindern umzugehen, und ihre Eigenheiten kennen lernen, um im Unterricht darauf eingehen zu können.

Es gibt auch kritische Beiträge zu den Möglichkeiten einer Lehrperson in einer heterogenen Klasse. Im Zusammenhang mit autistischen Kindern beispielsweise heißt es (Ravet 2011), dass diese für Lehrpersonen eine große bzw. zu große Herausforderung darstellen können, da Lehrpersonen nicht wissen, wie sie mit diesen Kindern umgehen sollen. Da durchschnittlich etwa eins von hundert Kindern Autismus habe, sei anzunehmen, dass fast alle Lehrpersonen im Laufe ihrer Lehrtätigkeit ein autistisches Kind unterrichten werden. Über Autismus ist auch Fachleuten noch wenig bekannt und so wissen insbesondere Lehrpersonen, die sich nicht speziell damit auseinandergesetzt haben, nicht, welche Besonderheiten autistische Menschen auszeichnen können. Zu Merkmalen eines autistischen Menschen gehören laut diesem Artikel oft Probleme in der Kommunikation mit anderen Personen, in sozialen Situationen und sozialen Interaktionen und eine gewisse Starrheit im Denken und Vorstellen. Lehrpersonen

wissen zum Beispiel oft nicht, dass es für autistische Menschen schwierig sei, soziale Regeln im Umgang mit anderen Menschen zu beachten oder überhaupt zu erkennen. Autistische Menschen neigen dazu Wortspiele, Witze und Redewendungen nicht zu verstehen, da sie das Gesagte wörtlich nehmen und nicht in der Lage seien, dies anders zu denken. Das könne wiederum dazu führen, dass sie von anderen Kindern ausgelacht werden, ohne überhaupt zu verstehen, worum es geht und in weiterer Folge könne dies zu einem Ausschluss aus der Klassengemeinschaft führen. (vgl. ebd., S. 667)

Zu dieser Schwierigkeit gibt es zwei unterschiedliche Haltungen, die sich dann auch im „richtigen“ Umgang mit autistischen Kindern unterschiedlich gestalten. Zum Einen gibt es die Haltung, die auf dem Recht der Kinder auf Inklusion basiert und dafür eintritt, dass keine Segregation oder Separierung von Kindern mehr stattfindet, sondern alle Kinder in ein gemeinsames Schulsystem eingegliedert werden. Im Vordergrund steht das Recht eines jeden Menschen, an der Gesellschaft und am allgemeinen Schulsystem teilhaben zu können. Die Kategorisierung von Kindern in unterschiedliche Behinderungsarten betone den Unterschied zwischen behinderten und „normalen“ Kindern und soll aus diesem Grund vermieden werden. Die andere Haltung bezieht sich mehr darauf, was die Kinder für ihre jeweilige beste Förderung brauchen. Bemängelt wird, dass es zu wenige wissenschaftliche Belege für die positive Wirkung von Integration gibt und die speziellen Bedürfnisse einer Gruppe nicht untergehen dürfen. Es wird davon ausgegangen, dass eine vorhandene Behinderung benannt werden muss, um darauf Rücksicht nehmen zu können. (vgl. ebd., S. 668)

Diese unterschiedlichen Sichtweisen resultieren aus einer anderen Interpretation davon, was Inklusion ist. Auch die Einteilung in verschiedene Arten von Behinderungen wird von diesen zwei Positionen sehr unterschiedlich betrachtet. Aus rechtlicher Sicht ist eine Klassifizierung von verschiedenen Behinderungen nicht wünschenswert, da dies die Unterschiede zu anderen Kindern betont und zu einem Ausschluss dieser Kinder führen kann. Aus der „bedürfnisorientierten“ Sichtweise hingegen ist eine Einteilung in Gruppen notwendig, da nur so dafür gesorgt werden kann, dass den Bedürfnissen dieser Kinder entsprochen und auf ihre Probleme eingegangen wird. Das Problem, das hier angesprochen wird, liegt darin, dass zwar alle Kinder im Grunde als gleich angesehen und behandelt werden sollen, trotzdem aber gleichzeitig jedes Kind unterschiedlich und seinen Bedürfnissen entsprechend behandelt werden soll. (vgl. S. 669f)

Um auf die Bedürfnisse eines autistischen Kindes eingehen zu können, wird angestrebt, dass jede Lehrperson im Laufe der Ausbildung Grundlagen über das Thema „Autismus“ lernt, da nur so eine optimale Förderung eines autistischen Kindes in der Regelklasse stattfinden kann. Wichtig sei außerdem, dass Lehrpersonen mit Eltern, Kindern und Jugendlichen mit Autismus zusammenarbeiten und gemeinsam Lösungen finden. (vgl. Ravet 2011, S. 679f)

In dieser Diplomarbeit wird in weiterer Folge der Perspektive gefolgt, die das Recht der Kinder auf gemeinsamen Unterricht in den Vordergrund stellt. Auch wenn ein Kind eine bestimmte Behinderung hat, kann es sich in den Ausprägungen stark von anderen Kindern unterscheiden, denen dieselbe Art von Behinderung zugeschrieben wird. Eine grobe Einteilung in verschiedene Behinderungsarten scheint m.E. der Individualität der Kinder nicht gerecht werden zu können. Das Argument, dass es bisher zu wenige Belege für die Wirksamkeit der Integration gibt, kann anhand der zahlreichen Studien, die schon erwähnt wurden und das Gegenteil nachweisen konnten, auch widerlegt werden. Eine Alternative zur Einteilung von Kindern in verschiedene Gruppen bietet die Sichtweise von Seitz (2006), die in Kapitel 4.1. beschrieben wird. Sie meint, dass der Blick für die Gemeinsamkeiten im Lernen der Kinder geschärft, trotzdem jedoch jedes Kind als Individuum wahrgenommen werden soll. M.E. ist dieses Wahrnehmen der Individualität der Kinder und das Eingehen darauf ein wichtiger Punkt im gemeinsamen Unterricht aller Schülerinnen und Schüler. Dieser gemeinsame Unterricht, der eine Verbesserung im Gegensatz zum Unterricht in separaten Klassen sein soll, stellt neue Anforderungen an Lehrpersonen und um ihn wirklich sinnvoll umsetzen zu können, bedarf er noch weiteren Entwicklungen.

3.4. Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich durch einen Rückblick auf dieses Kapitel festhalten, dass durch verschiedene Studien belegt werden kann, dass sich das Lernen in heterogenen Lerngruppen insbesondere für lernschwache Kinder positiv auf ihre Lernergebnisse auswirkt. Die Befürchtung, dass andere Kinder durch das gemeinsame Lernen mit behinderten oder lernschwachen Kindern benachteiligt werden, konnte widerlegt werden, was für das Unterrichten in heterogenen Gruppen spricht. Die sozialen Beziehungen von Kindern mit

Behinderung zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern werden teilweise in Sonderklassen und teilweise in heterogenen Klassen als besser beschrieben.

In Österreich gibt es noch immer Sonderschulen und es gibt nach wie vor „viele Stimmen, die eine getrennte Beschulung von Kindern mit einer geistigen Behinderung für die bessere Variante halten“. (Feyerer, Prammer 2003, S. 35) Schülerinnen und Schüler mit einer Behinderung haben jedoch laut der UN-Konvention 2008 das Recht in Regelschulen unterrichtet zu werden. Der Beschluss, der die Verweigerung der Aufnahme behinderter Kinder in die AHS aufgrund ihrer „bildungspolitischen Bedeutung“ legitimieren soll, kann als Indiz angesehen werden, dass sich der Staat Österreich nicht an geltendes, internationales Recht hält. Verschiedene Entwicklungen in Österreich können jedoch als positive Entwicklung hin zu inklusivem Unterricht interpretiert werden. Von den vier verschiedenen Typen, in denen behinderte Kinder mehr oder weniger gemeinsam mit anderen Kindern unterrichtet werden, erwies sich die Form der „Integrationsklasse“ als die für alle Beteiligten geeignetste. Die Lehrpersonen haben darin ihren Wunsch nach „Förderung“ der Kinder am besten umgesetzt gesehen und die Kinder zeigten am meisten Motivation in diesen Klassen. Insgesamt gebe es in Österreich „viele Erfahrungen im Rahmen der integrativen Schulversuche, die zeigen, dass die integrative Form sowohl für die behinderten als auch für die nichtbehinderten Kinder sinnvoll verwirklicht ist, wenn man sich darum bemüht“. (ebd., S. 35)

Die Auseinandersetzung mit Diskursen zum Thema „inclusive education“ in anderen Ländern kann einerseits der Vorbildwirkung dienen und aufzeigen, was in den Schulen funktioniert hat und was nicht. Andererseits kann versucht werden, Fehlentwicklungen, die in anderen Ländern stattfinden, zu vermeiden. So ist eine kritische Entwicklung die Verweigerung der Aufnahme von behinderten Kindern in gewisse Schulen, um bei den in den USA stattfindenden Leistungstests eine höhere Punkteanzahl zu erreichen, was das Image einer Schule verbessern soll. Diese Entwicklung steht in striktem Gegensatz zu den Absichten der Inklusion, die darauf abzielt, alle Menschen in die Gesellschaft einzubeziehen und niemanden auszugrenzen und sollte m.E. unbedingt vermieden werden. Von den zahlreichen Artikeln, die von Lehrpersonen und ihrem Umgang mit Schülerinnen und Schülern in inklusiven Klassen handeln, kann die Einsicht übernommen werden, dass die Einstellung der Lehrperson zu dieser Art von Unterricht eine große Rolle spielt. Eine Lehrperson sollte sich bewusst mit sich

selbst beschäftigen und die eigenen Emotionen zu inklusivem Unterricht ernst nehmen. Ein weiterer Punkt ist die Zusammenarbeit der Lehrpersonen beim gemeinsamen Unterricht, die viel zu einem qualitätsvollen Unterricht beitragen kann. Ein weiteres Themengebiet ist der Umgang mit Kindern mit speziellen Behinderungen, wie es hier am Beispiel Autismus beschrieben wurde. Dieser Artikel weist m.E. auf ein Problem hin, das schon im Zuge der Lehrerinnen- und Lehrerbildung behandelt werden sollte. Ein Grundverständnis für verschiedene Behinderungsarten und die spezifischen Probleme, mit denen Kinder zu kämpfen haben, wenn sie eine dieser Behinderungen haben, ist unumgänglich. Doch auch das Eingehen auf das individuelle Kind ist notwendig und für eine optimale Förderung wichtig. Um einen gemeinsamen Unterricht qualitativ gestalten zu können und eine bestmögliche Förderung für die speziellen Bedürfnisse jedes Kindes zu erreichen, werden neue Methoden, sowie auch andere didaktische Ansätze gebraucht. Verschiedene Entwicklungen zu diesem Thema, sowie eine theoretische Ausarbeitung einer „inklusive Didaktik“ werden im nächsten Kapitel vorgestellt.

4. Inklusive Didaktik

In diesem Kapitel wird ein Überblick zum aktuellen wissenschaftlichen Stand der Forschung zu inklusiver Didaktik gegeben und es werden einige Vorschläge vorgestellt, wie eine Didaktik aussehen könnte, deren Ziel es ist, das bestmögliche Lernen aller Kinder zu ermöglichen. Durch dieses Kapitel soll eine Perspektive beschrieben werden, die zur Beantwortung der Forschungsfrage beitragen kann. Im nächsten Kapitel wird sie dann durch die Perspektive der Fachdidaktik Mathematik ergänzt.

Inklusive Didaktik entwickelt sich in der Praxis laut Seitz (2006) seit mittlerweile 30 Jahren. Konzepte entstanden anfangs allein durch die praktische Arbeit der Lehrer und Lehrerinnen in der Schule und ohne theoretische Fundierung. Die Entwicklung der schulischen Integration wurde hauptsächlich von Eltern betroffener Kinder und engagierten Lehrerinnen und Lehrern angeregt und somit gab es noch keine Theorie, an der sich die Lehrpersonen orientieren konnten. In der Praxis haben sich gewisse Unterrichtsformen herauskristallisiert, die besonders gut geeignet waren, um heterogene Klassen zu unterrichten. Die wissenschaftliche Forschung habe didaktische Fragen in den letzten Jahren allerdings stark vernachlässigt und es gebe nur sehr wenige „theoretische Fundierungen“ zu diesem Thema. (vgl. Seitz, 2006)

Einig sind sich Autoren, die sich mit inklusiver Didaktik befassen (zB. Seitz 2006, Tillmann 2007, Markowetz 2004, Biewer 2001), dass es für einen inklusiven Unterricht andere Methoden als den Frontalunterricht geben muss, Methoden, die auf die Individualität der Kinder eingehen und diese nach ihren Bedürfnissen fördern. Tillmann (2007, S. 2) formuliert das folgendermaßen:

„Heterogene Lerngruppen und Frontalunterricht im Gleichschritt – das kann nicht gut gehen. Je mehr wir es im Unterricht mit Kindern und Jugendlichen unterschiedlicher Herkunft, unterschiedlicher Fähigkeiten und Interessen zu tun haben, desto stärker muss der Unterricht diese Unterschiede auch didaktisch aufgreifen“.

Bisher gibt es im deutschsprachigen Raum wenig Arbeiten, die sich theoretisch mit einer Didaktik für heterogene Lerngruppen auseinandersetzen. Eine Möglichkeit, wie inklusive Didaktik aussehen könnte und wie sie theoretisch grundgelegt werden kann, wird im folgenden Abschnitt vorgestellt.

4.1. Theoretische Grundlage

Intensiv hat sich Seitz (2006) mit dem Thema „Inklusive Didaktik“ auseinandergesetzt und einen Text zu diesem Thema verfasst. Darin fragt sie im Bezug auf das Lernen der Kinder in der Schule nach dem „Kern der Sache“, also worum es beim Lernen bestimmter Inhalte eigentlich wirklich geht.

Ausgangspunkt ist für sie die Praxis des integrativen Unterrichts. In dieser Zeit haben sich „erprobte offene Unterrichtsformen“ herauskristallisiert, die für einen Unterricht in heterogenen Klassen als besonders geeignet scheinen. Die nächsten Jahre sei im wissenschaftlichen Diskurs darüber diskutiert worden, ob gemeinsamer Unterricht aller Kinder eine eigene Didaktik brauche oder sich eine gut durchgeführte „allgemeine Didaktik“ am besten für den inklusiven Unterricht eigne. Neben dieser Frage habe die wissenschaftliche Forschung sich allerdings zu wenig mit didaktischen Fragen auseinandergesetzt und aus diesem Grund stellen „tiefer gehende theoretische Fundierungen die Ausnahme“ dar.

Offene Unterrichtsformen, innere Differenzierung und Individualisierung, bei der eine gewisse Kooperation nicht verloren gehen darf, werden als derzeitige Grundlage einer inklusiven Didaktik genannt. Als theoretische Grundlage wird die Didaktik von Klafki angesehen, die helfen soll, aus einer „allgemeinen“ und einer „sonderpädagogischen“ Didaktik eine „Allgemeine Didaktik“ zu entwickeln, die in einer „Schule für alle“ umgesetzt werden kann.

Inklusive Didaktik werde in diesem Zusammenhang als „Weiterentwicklung vorliegender integrativer Ansätze“ begriffen. Inklusion wird als „Handlungsaufforderung“ definiert, die

„innovative Wirksamkeit entfalten kann, wenn dabei die Zieldimension ‚Schule für alle‘ als Perspektiven erweiternde Verschiebung des gedanklichen Horizonts verstanden wird und sich hierüber generierte Konzepte zugleich anschlussfähig an die gegenwärtig oft widersprüchliche schulische Praxis halten“. (Seitz 2006)

Als Perspektive, die verändert werden soll, sieht Seitz den Blick auf Gemeinsamkeit und Verschiedenheit der Schülerinnen und Schüler an. Je nachdem, was gesehen werden will, können sowohl Gemeinsamkeiten wie auch Unterschiede in Bezug auf eine heterogene Lerngruppe wahrgenommen werden. Eine einfache Einteilung in gleich oder verschieden sei dabei zu kurz gegriffen und es könne eher von einem „dichten und beweglichen Geflecht unterschiedlicher Dimensionen von Gemeinsamkeit und Verschiedenheit“ ausgegangen werden. Jedes Kind gehört bezüglich Alter, Sozialschicht, Geschlecht, Kultur usw. in verschiedene Gruppen und stellt so ein Individuum dar. (vgl. ebd.)

Auch in Bezug auf die Lernausgangslagen jedes Kindes sind vielfältige Unterschiede möglich. Diese nur in wenige Unterteilungen, wie „normal“ und „abweichend“, zu kategorisieren, ist auch hier zu banal. Der Zugang eines jeden Kindes zu einem Thema ist durch zahlreiche Erfahrungen und die unterschiedlichen Lebenswelten beeinflusst und nicht so einfach zu benennen. Trotzdem weisen sie auch Gemeinsamkeiten auf, die dann Anlass zum gemeinsamen Lernen eines Gegenstandes sein können. Dazu sollen „Lernangebote“ zu einem Thema sehr offen gestaltet werden, sodass es für die Kinder möglich ist, „diese Momente im Unterricht selbst [zu] entdecken und dabei handelnd zeigen [zu] können, was für sie der ‚Kern der Sache‘“ sei. (vgl. ebd.)

Einfache Einteilungen in Kategorien von „schwer behindert“ bis „schwer begabt“ und „Reduzierungen in Differenzierungsangeboten“ entsprechen also nicht der Einzigartigkeit einer jeden Schülerin und eines jeden Schülers und können den verschiedenen „perspektivengebundenen Konstruktionen der Lernenden“ nicht gerecht werden. Dies soll durch eine komplexere Sichtweise auf die Lernenden „didaktisch überwunden“ werden. Das Lernen der Schülerinnen und Schüler soll als individueller Vorgang verstanden werden, hinter dem sich ein allgemeines „Grundmuster“ verbirgt, das sich bei jedem Kind einzigartig ausformt. Im Unterricht geht es nun darum, nach den Gemeinsamkeiten im Lernen der Kinder

zu suchen, um so gemeinsames Arbeiten an einem Gegenstand zu ermöglichen. Die Perspektive der Kinder auf einen Gegenstand spielt dabei immer eine wesentliche Rolle, die durch eine einseitige Planung der Lehrperson verloren gehen kann. Sie soll „im Zentrum einer didaktischen Strukturierung“ stehen und das Verbindende zwischen den Kindern darstellen, das dafür sorgt, dass sie in den Lernprozessen „in Dialog treten“ können. Fachdidaktische Perspektiven sollen immer die „Kinderkonstruktionen“ mitbedenken, da sich ein Inhalt nicht ohne die verschiedenen Ausgangslagen der Kinder denken lässt.

Besonders der Einstieg in ein bestimmtes Thema muss offen gestaltet werden, um so den Kindern ihren eigenen Zugang zu einem Thema zu ermöglichen. Von diesem Ausgangspunkt aus sollen dann offene Unterrichtsformen gefunden werden, die sich an den Kindern orientieren. Lehrerinnen und Lehrer werden so zu „Wegbegleiter/innen“, die vom unterschiedlichen Lernen der Kinder profitieren können. „Vertikale Reduzierungen“ sollen somit nicht mehr stattfinden, sondern es sollen „alle Kinder die selbstverständliche Chance erhalten, ihre individuellen Begabungsreserven auszuschöpfen und sich selbst in sozialer Eingebundenheit an der `Sache` weiterzuentwickeln“. (vgl. ebd.)

Als ein gegenwärtiger „Fundus an konzeptionellen Grundbausteinen“ (Seitz 2006) werden verschiedene offene Unterrichtsformen sowie eine innere Differenzierung und Individualisierung, bei der jedoch die Kooperation nicht aufgegeben werden dürfe, genannt. (vgl. Seitz 2006, Markowetz 2004, Biewer 2001) Im Folgenden werden Individualisierung und Differenzierung thematisiert. Auf verschiedene offene Unterrichtsformen wird dann im nächsten Kapitel eingegangen, in dem Methoden präsentiert werden, die speziell für den Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I ausgelegt sind. Im nächsten Unterkapitel wird ein theoretisches Modell vorgestellt, das „Innere Differenzierung“ als Basis dafür ansieht, Individualisierung im Unterricht erreichen zu können.

4.2. Differenzierung und Individualisierung

Als Aufgabe von Schulpädagoginnen und -pädagogen sieht Markowetz (2004) die „theoretische Begegnung“ der verschiedenen sich derzeit entwickelnden Möglichkeiten des

gemeinsamen Unterrichts und die konstruktive Beteiligung an der Lösung der „didaktischen Probleme des pädagogischen Alltags“. Er charakterisiert „Innere Differenzierung“ und „Individualisierung“ als „Wesensmomente“ eines gemeinsamen Unterrichts unter Berücksichtigung eines Gleichgewichts zwischen individuellen und gemeinsamen Aspekten im Unterricht. Ziel sei es „soviel Gemeinsamkeit wie möglich [...] und soviel Individualität wie nötig“ zu schaffen. (S. 168f)

Von Bönsch (1995, S. 21ff) übernimmt Markowetz (2004) folgende Definitionen von Differenzierung und Binnendifferenzierung, die in „Extremform“ zu Individualisierung führen:

„Unter Differenzierung wird einmal das variierende Vorgehen in der Darbietung und Bearbeitung von Lerninhalten verstanden, zum anderen die Einteilung bzw. Zugehörigkeit von Lernenden zu Lerngruppen nach bestimmten Kriterien. Es geht um die Einlösung des Anspruchs, jedem Lernenden auf optimale Weise Lernchancen zu bieten, dabei die Ansprüche und Standards in fachlicher, institutioneller und gesellschaftlicher Hinsicht zu sichern und gleichzeitig lernorientiert aufzuarbeiten.“

„Unter Binnendifferenzierung wird eine gruppeninterne Differenzierung verstanden. Die zugrundeliegenden Differenzierungskriterien können unterschiedlich sein: Lerngeschwindigkeit, Arbeitsmenge, Leistungshöhe, Lernschwierigkeiten, Arbeitsweisen, Kooperation, Interessen usw. Die Gruppe kann unterschiedlich groß sein: Klasse, Großgruppe, Kleingruppe. Binnendifferenzierung strebt keine Dauerlösung an; sie bleibt in der Regel situations- und lernzielgebunden. Im Extremfall bedeutet Binnendifferenzierung Individualisierung“. (S. 170)

Differenzierung und Individualisierung werden also als zusammengehörig definiert und haben als „einziges Ziel“, dass jeder Schüler bzw. jede Schülerin „individuell maximal gefordert und damit optimal gefördert wird“. (S. 170) Dabei soll jedoch auch das Gemeinsame des Unterrichts aller Kinder nicht zu kurz kommen und bei der Planung des Unterrichts soll darauf geachtet werden, dass Individualisierung und Kollektivierung „verantwortungsvoll didaktisch balanciert“ werden. (S. 171) Die Kinder sollen an einem gemeinsamen Gegenstand lernen und das auf die ihnen entsprechende Art und Weise. Dabei soll kein Kind vom

gemeinsamen Unterricht ausgeschlossen werden, sondern Maßnahmen zur Förderung sollen sich auch auf den gemeinsamen Gegenstand beziehen. (vgl. S. 173)

Auch im österreichischen Lehrplan für Mathematik der Sekundarstufe I wird „Differenzierung und Individualisierung“ als einer von mehreren didaktischen Grundsätzen angeführt. Darin heißt es, dass Schülerinnen und Schüler durch „Differenzierungsmaßnahmen [...] entsprechend ihren individuellen Begabungen, Fähigkeiten, Neigungen, Bedürfnissen und Interessen bestmöglich gefördert werden“ sollen. Es sollen „thematische Schwerpunkte gesetzt“ werden, die helfen sollen, „mathematische Alltagsprobleme“ zu bewältigen. Diese Schwerpunkte sollen wiederum durch „vielfältige mathematische Zugänge und didaktische Einstiegsmöglichkeiten“ dargeboten werden. (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 2011)

Als einzige Kategorie, die bei der Differenzierung und Individualisierung berücksichtigt werden soll, wird das unterschiedliche „Arbeitstempo“ von Schülerinnen und Schülern genannt, auf das das durch einen unterschiedlichen „methodischen Zugang“, „Umfang und Komplexität der Aufgabenstellung“ und „Anspruchsniveau, das mit der jeweiligen Aufgabenstellung verbunden ist“, reagiert werden kann. (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 2011)

Dass Differenzierung und Individualisierung im österreichischen Lehrplan Erwähnung finden, kann als positiv gewertet werden. Jedoch gibt es weit mehr, durch das sich Kinder unterscheiden können als ein unterschiedliches Arbeitstempo. Im obigen Zitat von Markowetz werden beispielsweise neben einem unterschiedlichen Arbeitstempo auch „Arbeitsmenge, Leistungshöhe, Lernschwierigkeiten, Arbeitsweisen, Kooperation, Interessen usw.“ genannt. (Markowetz 2004, S. 170). Biewer (2001) nennt „Lernziele, Leistungsbewertung, Lerntätigkeit, Arbeitsmaterial, Tempo, Lernort, Arbeitszeit und Arbeitsrhythmus“ als Faktoren, die bei einer Individualisierung beachtet werden sollen. (S. 74)

Welche Kriterien zur Individualisierung des Unterrichts herangezogen werden, kann also etwas unterschiedlich definiert werden. Klar scheint es m.E. jedoch zu sein, dass es viele

Kriterien gibt, nach denen sich die Kinder unterscheiden. Auch auf diese Kriterien sollte m.E. im Sinne einer Differenzierung und Individualisierung eingegangen werden und sie sollten im gemeinsamen Unterricht aller Schülerinnen und Schüler Beachtung finden.

4.3. Zusammenfassung

Durch die inzwischen stattgefundene Praxis mit heterogenen Lerngruppen konnten sich verschiedene offene Unterrichtsmethoden als gut geeignet für diesen Unterricht herausstellen. Seitz (2006) betont, dass es wichtig ist, die Gemeinsamkeiten der Kinder anstelle der Unterschiede zwischen ihnen in den Vordergrund zu stellen und sich zu überlegen, was Ansatzpunkte für das gemeinsame Lernen sein können. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich über ihre Ansichten zu einem Thema austauschen und gemeinsam arbeiten. Wichtig ist es, den Anfang eines Themas offen zu gestalten, sodass jedes Kind seinen eigenen Zugang zum Thema finden kann. Die Perspektive des einzelnen Kindes auf ein Thema spielt dabei eine große Rolle und kann auch für andere Kinder eine Bereicherung sein, durch die verschiedenen Sichtweisen kennengelernt werden können.

Anschließend wurden „Differenzierung“ und „Individualisierung“, die wichtige Grundlagen eines gemeinsamen Unterrichts sind, nach einer Definition von Markowetz (2004, S. 170) vorgestellt. Differenzierung kann zum Einen eine unterschiedliche Vorgangsweise im Lernprozess, zum Anderen aber auch eine Gruppeneinteilung nach unterschiedlichen Kriterien meinen, die dazu dienen sollen passende Lernmöglichkeiten für alle Schülerinnen und Schüler zu schaffen. Binnendifferenzierung meint eine Differenzierung, die innerhalb einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern stattfindet. Individualisierung wird als Binnendifferenzierung in „Extremform“ beschrieben, da jedes Kind ein Individuum darstellt, das strenggenommen nicht mit anderen Kindern gleichgesetzt und einer Gruppe zugeteilt werden kann.

Dieses Kapitel liefert erste Annäherungen zur Beantwortung der Fragestellung durch die Perspektive der Heilpädagogik und Inklusiven Didaktik. Die Kinder sollen aus dieser Perspektive im gemeinsamen Unterricht so viel wie möglich zusammen lernen, dabei aber

auch immer wieder Angebote erhalten, um eigenständig arbeiten zu können. Das gemeinsame Lernen soll seinen Ausgangspunkt in den Gemeinsamkeiten der Schülerinnen und Schüler haben. Auch die unterschiedlichen Zugänge zu einem Thema sollen Beachtung finden und als Bereicherung für die Kinder angesehen werden. Der Unterricht soll möglichst offen gestaltet werden und nicht durch die Planung der Lehrperson eingeschränkt werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen durch die individuelle Beschäftigung an einem gemeinsamen Thema in Diskussion miteinander treten und sich über ihre verschiedenen Zugänge zu diesem Thema austauschen.

5. Fachdidaktik Mathematik

In diesem Abschnitt wird versucht, wesentliche Aspekte der Fachdidaktik Mathematik vorzustellen, um sie dann in Zusammenhang mit der bisherigen Beantwortung der Fragestellung zu bringen und so um diese Perspektive der Mathematikdidaktik zu ergänzen. Anhand einer Definition von Steinbring (1998) werden wichtige Aufgaben und Inhalte des wissenschaftlichen Faches Mathematikdidaktik angeführt, sowie Probleme dargestellt, mit denen sich die Fachdidaktik Mathematik beschäftigt. Es folgt eine Beschreibung der Sichtweise, wie Mathematik-Lernen laut Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern aussehen soll. Anschließend werden exemplarisch didaktische Prinzipien der Mathematikdidaktik vorgestellt, die dabei helfen sollen, Erkenntnisse aus der Wissenschaft in den Mathematikunterricht einzubringen. Dadurch soll es möglich werden, verschiedene Ziele des Mathematikunterrichts zu erreichen, die hier mit Hilfe der österreichischen Bildungsstandards beschrieben werden und es soll so ein Überblick über aktuelle Ansprüche und Einstellungen zum Mathematik-Lernen aus Sicht der Fachdidaktik gegeben werden. Danach werden verschiedene Methoden vorgestellt, die einen offenen Mathematikunterricht ermöglichen und für einen gemeinsamen Unterricht aller Kinder eingesetzt werden können.

5.1. Aufgaben des wissenschaftlichen Faches

Mathematikdidaktik als „eigenständige Forschung und Wissenschaft“ lässt verschiedene Definitionen zu, in denen jeweils unterschiedliche Aspekte betont und hervorgehoben werden. Steinbring (1998) versucht eine Definition anhand von zwei „Dimensionen“ zu geben, die er als zentral für die Mathematikdidaktik ansieht. Diese wird in den folgenden Absätzen beschrieben.

Bei der ersten Dimension geht es darum festzuhalten, dass Mathematikdidaktik nicht nach dem „mathematische[n] Wissen ‚an sich‘“ fragt, sondern dass dieses Wissen „im Kontext sozialer Prozesse der Vermittlung“ steht. Erst durch diese Festlegung werde deutlich, dass Mathematikdidaktik durch diesen „sozialen Kontext“ seinen Stellenwert erhalte und dass sie dadurch wiederum beeinflusst werde. (vgl. Steinbring 1998, S. 161)

Die zweite Dimension stellt das „Theorie-Praxis-Problem“ dar, das bei dieser wissenschaftlichen Disziplin gewisse Anforderungen stellt. Da das mathematische Wissen, das vom Mathematiker bzw. der Mathematikerin an die Schüler und Schülerinnen weitergegeben wird, „logisch und wahr“ sowie „streng systematisch vom Einfachen zum Komplexen“ aufgebaut ist, kann der Mathematikdidaktik aus traditioneller Sicht eine „defizitausgleichende Rolle“ zugeschrieben werden. Die Strukturen der Mathematik sind nämlich theoretisch für jede und jeden verständlich und aus diesem Grund könnte auch angenommen werden, dass Mathematikdidaktik überflüssig ist, da das Lernen dieser Strukturen auch ohne Hilfe bewältigbar sein müsste. Der bzw. die Lernende sollte also theoretisch mit dieser inneren Struktur der Mathematik ohne Probleme zu Recht kommen und sie nachvollziehen können. In der Realität sieht dies allerdings anders aus und viele Schüler und Schülerinnen bzw. auch Studenten und Studentinnen finde das Nachvollziehen dieser Strukturen sehr schwer. (vgl. ebd. S. 161)

Diese „traditionelle Vorstellung“ des Lernens von Mathematik unterliegt nämlich „zwei fundamentalen Fehleinschätzungen“. Beide Fehleinschätzungen beruhen darauf, dass von der Grundlage her, dass sich Mathematik seit mehr als 2000 Jahren entwickelt hat und so zum „streng logischen und hierarchischen, systematischen Gebäude des mathematischen Wissens“ geführt hat, das es momentan darstellt, auf das Lernen der Kinder geschlossen wird. (vgl. ebd., S. 161)

Bei der ersten Fehleinschätzung wird das Ergebnis dieses Entwicklungsprozesses der Mathematik als „Ausgangspunkt für das Lernen für Mathematik“ angesehen und nicht als Wissenschaft, die sich kontinuierlich weiterentwickelt und immer neue Entdeckungen macht. Klein (1933, S. 16f zit. nach Vollrath, Roth 2012, S. 117) vergleicht die Entwicklung der Mathematik, die vom „gesunden Menschenverstand“ ausgeht und sich in verschiedene Fachrichtungen entwickelt hat, mit der Entstehung eines Baumes, indem er schreibt:

„Tatsächlich hat sich die Mathematik entwickelt wie ein Baum, der nicht von den feinsten Verästelungen der Wurzeln beginnend lediglich nach oben wächst, der vielmehr erst in dem Maße, wie er nach oben hin seine Zweige und Blätter immer mehr ausbreitet, auch nach unten zu seine Wurzeln tiefer und tiefer treibt.“

Die zweite Fehleinschätzung ist es, davon auszugehen, dass diese logische Struktur der Mathematik auf einen Lernprozess direkt übertragbar ist. Von Schülern und Schülerinnen werde „im Idealfall“ aber genau das verlangt. Sie sollen durch „kontinuierliche Akkumulation“ ihr mathematisches Wissen erweitern und das auf dem Weg, den auch die mathematischen Strukturen gehen, nämlich „vom Einfachen zum Komplexen“. Diese Sichtweise, zu der mathematische Strukturen verleiten, stellt allerdings eine Trivialisierung des komplexen Lernprozesses dar, der eben nicht „geradlinige, lineare und logisch konsequente Wege“ geht. (vgl. Steinbring 1998, S. 161f)

Die Aufgabe einer „wissenschaftlichen Didaktik der Mathematik“ setzt genau hier an und müsse diese zwei Missverständnisse konsequent mitdenken und kritisch hinterfragen. Damit ist auch gemeint, dass die eigene Sicht über die „Natur des mathematischen Wissens“ in Frage gestellt wird. Besonders wichtig ist es aus dieser Sicht der wissenschaftlichen Mathematikdidaktik also, mathematisches Wissen in Bezug auf die Schule lebendig zu halten und den komplexen Lernprozess nicht mit streng logischen Strukturen der Mathematik gleichzusetzen. (vgl. ebd., S. 162)

Auf diese Fehleinschätzungen wird von zwei „theoretischen Perspektiven der Mathematikdidaktik“ eingegangen. Eine philosophische und epistemologische Kritik bezieht sich auf die „zu schlichte Deutung der Natur des mathematischen Wissens“, und eine soziologische und interaktionistische Kritik auf die „vereinfachte Deutung von mathematischen Lehr-Lern-Prozessen“. (vgl., ebd. S. 162)

Die epistemologische und philosophische Kritik macht darauf aufmerksam, dass mathematisches Wissen für einen Lernprozess kein „fertiges Produkt“ darstellt, sondern unter seiner „*Entwicklungsdynamik*“ betrachtet werden muss. Es geht darum, dass der „*konstruktive Prozess*“ des Lernens Beachtung findet. Wesentlich ist es, sich darüber bewusst zu sein, dass Begriffe der Mathematik keine empirischen Gegebenheiten darstellen und sich nicht „auf Dinge der Welt beziehen“, sondern es um die „*Beziehungen zwischen Dingen*“ geht. Das mathematische Wissen muss aus dieser Perspektive als „theoretisches Wissen“ aufgefasst werden. Dieses Wissen kann bzw. muss aber in Zusammenhang mit der „konkreten Wirklichkeit“ der Kinder gebracht werden, da es nur als „eigenständiger und lebendiger

Bestand“ der Kinder zu „Erkenntnis und Deutung der Wirklichkeit und der Erfahrungen der Kinder“ einen Beitrag leisten kann. (vgl. ebd., S. 162)

Aus einer interaktionistischen Perspektive werden „versteckte Muster und Mechanismen“ des Unterrichtsgeschehens analysiert, die die „Wechselbeziehung“ zwischen mathematischem Wissen und den verwendeten Methoden der Vermittlung aufzeigen sollen. Es sollen die Unterschiede zwischen dem Lehr- und Lernprozess beachtet werden, da nicht angenommen werden kann, dass das mathematische Wissen direkt durch die Lehrperson in die Schüler und Schülerinnen gelangt. Das mathematische Wissen verändert sich, wenn es als Unterrichtsgegenstand vermittelt wird und wird im „Verstehensprozess“ des Schülers oder der Schülerin noch einmal einer „Änderung“ unterworfen. (vgl. ebd., S. 163)

Steinbring (1998) unterscheidet in seiner Definition von wissenschaftlicher mathematischer Fachdidaktik also zunächst zwei Dimensionen. Die eine beschäftigt sich mit mathematischem Wissen in Bezug auf den sozialen Prozess der Vermittlung und die andere mit Theorie-Praxis-Problemen des Lehr- und Lernprozesse. Diese Dimensionen sind aus traditioneller Sichtweise mit „Fehleinschätzungen“ verbunden. Die erste Fehleinschätzung ist es, mathematisches Wissen als endgültiges Ergebnis einer stattgefundenen Entwicklung anzusehen und die zweite Fehleinschätzung liegt in einer Vereinfachung des komplexen Prozesses des Lernens. Aus Sicht der Mathematikdidaktik soll mathematisches Wissen also als „dynamisches Wissen“ vermittelt werden, das sich ständig weiterentwickelt. Dieses theoretische Wissen soll den Schülerinnen und Schülern so vermittelt werden, dass sie einen Bezug zu ihrer Wirklichkeit herstellen können. Eine zweite wichtige Konsequenz aus den oben beschriebenen Fehleinschätzungen der „traditionellen Sicht auf Mathematikdidaktik“ ist die Abkehr vom Lernen der Mathematik als einen linearen Prozess hin zu verschiedenen Methoden und Möglichkeiten, die den Schülerinnen und Schülern helfen sollen, ein mathematisches Verständnis zu bekommen.

Dazu sollte es für Schülerinnen und Schüler auch möglich sein, Mathematik auszuprobieren und selbst nach Lösungswegen zu suchen. Das Ausprobieren und Experimentieren, das auch die berühmten Mathematikerinnen und Mathematiker der Geschichte vollzogen haben, lässt die Schülerinnen und Schülern eher eine Ahnung davon bekommen, wie mathematisch

gearbeitet wird. Auch Schülerinnen und Schülern sollten Fehler erlaubt werden, die dann dazu führen können, dass sie einen Inhalt besser verstehen und nachvollziehen können. Wittenberg (1990, S. 59 zit. nach Vollrath, Roth 2012, S. 117) fordert, dass „die Schüler [und Schülerinnen] gleichsam die Mathematik von Anfang an wieder entdecken“ sollen. „Das bedeutet nicht unbedingt,“ schreibt er weiter, daß dieser Unterricht der historischen Entwicklung, mit ihren Zufällen und Umwegen folgen muß. Aber in sachlicher Hinsicht muß er gleichsam ein Neuentstehen und Neudurchdenken der Mathematik in jeder Klasse sein, ein frisches und unmittelbares Wiedererleben der Mathematik durch die Schüler“ und Schülerinnen.

Auch für Kinder mit einer Behinderung könnte ein entdeckender Unterricht mit verschiedenen, offenen Unterrichtsmethoden eine Möglichkeit darstellen, sich auf die Art und Weise, wie es für sie eben möglich ist, mit einem Gegenstand auseinanderzusetzen. Dieser Verstehensprozess kann möglicherweise nicht auf demselben Niveau stattfinden, wie es bei Mitschülerinnen und Mitschülern ohne Behinderung möglich sein könnte, aber auch einem Kind mit Behinderung würde somit der Weg offen stehen, sich selbst mit der Mathematik zu beschäftigen.

Verschiedene offene Methoden, die speziell für den Mathematikunterricht entwickelt wurden (Barzel, Büchter, Leuders 2011) werden in Kapitel 5.5. vorgestellt. Im 6. Kapitel wird dann ein Vorschlag für eine Unterrichtsplanung mit Hilfe einer der vorgestellten Methoden, dem „Stationenzirkel“, genauer ausgearbeitet. An dieser Stelle folgen Vorschläge, wie Mathematik-Lernen laut Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern aussehen könnte. Es wird beschrieben, wie sich die Sicht auf Lehren und Lernen insbesondere für Kinder mit einer Behinderung in den letzten Jahren verändert hat und welche Konsequenzen aus aktuellen Diskursen der Mathematikdidaktik zum Mathematik-Lernen für das Anliegen dieser Arbeit gezogen werden können.

5.2. Mathematik lernen

Das Verständnis davon, was es heißt, Mathematik zu lernen und zu lehren, hat sich in den letzten Jahrzehnten sehr verändert, sodass von einem „Paradigmenwechsel“ gesprochen

werden kann. Lernen und Üben sind bis in die 80er Jahre getrennt voneinander und sogar als gegensätzlich zueinander angesehen worden, was natürlich großen Einfluss auf den Unterricht hatte. Von einer behavioristischen Sichtweise ausgehend seien „Belehrung“ und „Kleinschrittigkeit“ im Lernen eines neuen Unterrichtsstoffes als die vorherrschenden Unterrichtsmethoden praktiziert worden. Seit der Mitte der 80er Jahre ist in Deutschland der mathematische Lernprozess als „aktiv-entdeckendes“ und „soziales“ Lernen angesehen worden. Das habe dazu geführt, dass eine „Abkehr“ der früheren „Kleinschrittigkeit“ stattfand und stattdessen „ganzheitliche Zugänge“ gewählt wurden. (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 102f) Mathematik sollte nicht mehr als „Fertigprodukt“ einer vergangenen Entwicklung angesehen werden, sondern die Schülerinnen und Schüler sollten aktiv tätig werden. (vgl. ebd., S. 110)

Somit hat sich auch die Rolle der Lehrpersonen und der Schülerinnen und Schüler verändert. Die Aufgabe der Lehrerinnen und Lehrer bestand nun laut dem Kultusminister des Landes Nordrhein-Westfalen (1985) darin, „herausfordernde Anlässe zu finden und anzubieten, ergiebige Arbeitsmittel und produktive Übungsformen bereitzustellen und vor allem eine Kommunikation aufzubauen und zu erhalten, die dem Lernen aller Kinder förderlich ist“ (S. 26 zit. nach. Krauthausen, Scherer 2001, S. 105) Die Schülerinnen und Schüler sollen dazu angeregt werden, eigene Lösungswege für Aufgaben zu finden und die starre Struktur der vorgegebenen Lösungswege, bei der eine Rechnung nur auf diese und keine andere Weise gelöst werden muss, wurde als nicht sinnvoll anerkannt. „Musterlösungen“ und „Vorschriften“ für das Lösen einer Aufgabe wurden nun eher als Gefahr angesehen, die dazu führen kann, dass eine „gedankenlose Anwendung“ durch die Schülerinnen und Schüler stattfindet, ohne über die Aufgabe nachzudenken. (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 106f)

Ein weiterer Aspekt stellt das „Kommunizieren über und mit Hilfe der Mathematik“ dar, das im Unterricht erlernt werden soll. (vgl. Vollrath, Roth 2012, S. 15) Von Beginn an soll mit den Schülerinnen und Schülern geübt werden, über Mathematik zu sprechen. Das kann beispielsweise heißen, die erhaltenen Ergebnisse einer Rechnung zu interpretieren, einen Lösungsweg zu beschreiben oder jemandem einen mathematischen Inhalt zu erklären. Durch diese Kommunikation der Schülerinnen und Schüler miteinander und einer entsprechenden Vermittlung von „Handlungsnormen und Wertvorstellungen“ kann der Mathematikunterricht

somit dazu beitragen, das „soziale Verhalten“ der Schülerinnen und Schüler zu fördern. (vgl. ebd. S. 15f)

Diese theoretischen Vorstellungen über das Lernen von Mathematik sollen natürlich auch im Schulalltag umgesetzt und genutzt werden. Dazu dienen „didaktische Prinzipien“, die Lehrpersonen bei der Planung und Umsetzung von Mathematikunterricht eine Orientierung bieten können.

5.3. Didaktische Prinzipien

Didaktische Prinzipien können als „durchgängige Leitvorstellungen des Lernens und Lehrens“ definiert werden. Sie sollen helfen, Erkenntnisse aus verschiedenen Wissenschaften, wie zum Beispiel der Lernpsychologie, für den Mathematikunterricht nutzbar zu machen und eine Hilfe für die Auswahl der Lerninhalte und der geeigneten Methoden für einen bestimmten Lerngegenstand zu wählen. (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 122) Solche Prinzipien sollen nicht dogmatisch angesehen werden, sondern eher eine Art Orientierung bieten. Individuelle Entscheidungen über die Angemessenheit in einer spezifischen Lernsituation muss die Lehrperson aufgrund ihres Expertinnen- bzw. Expertenwissens stets selbst fällen.

In Anlehnung an Witmann (1998, S. 150) erstellen Krauthausen und Scherer (2001, S. 123) eine Darstellung, die helfen soll, didaktische Prinzipien der Mathematik zu verstehen. Ähnlich dem didaktischen Dreieck stellen auch hier die Lehrperson, der Schüler oder die Schülerin und der Inhalt die drei Ecken dar. Die epistemische Ecke thematisiert die „Entwicklung von Wissen und Erkenntnis“, die psychologische Ecke befasst sich mit der individuellen Disposition des oder der Lernenden und die soziale Ecke soll die Organisation der Lehrperson darstellen, zwischen den Lernenden und dem Inhalt zu vermitteln und so einen „sozialen Austausch“ anzuregen.

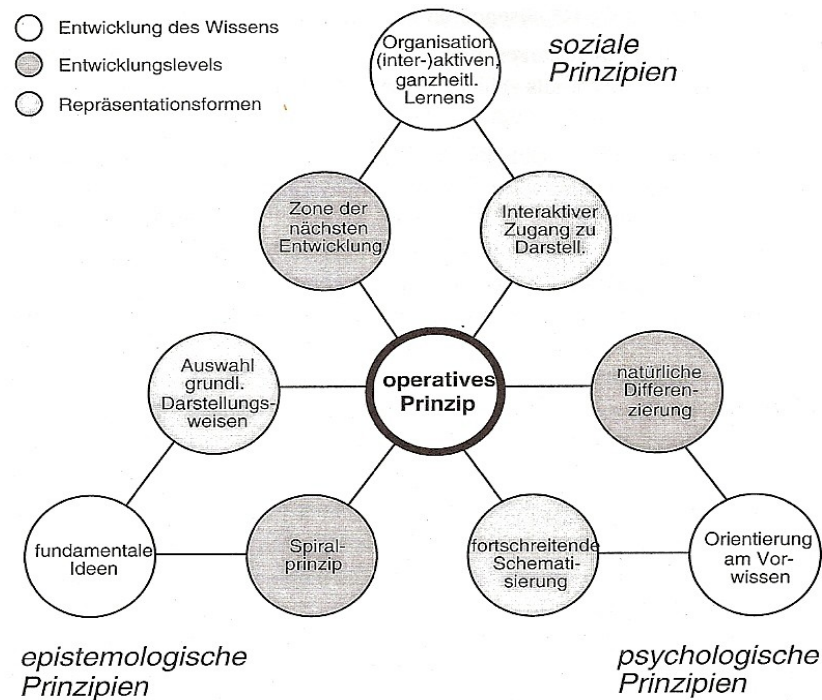


Abbildung 3: Didaktische Prinzipien der Mathematik: (Krauthausen, Scherer 2001, S. 123)

In diesem Dreieck steht das „operative Prinzip“, das „aus der Epistemologie und Psychologie Jean Piagets“ abgeleitet wurde, im Mittelpunkt, da es alle drei Ecken beinhaltet und sowohl „epistemologische“, „psychologische“, wie auch „unterrichtsorganisatorische Aspekte“ beinhaltet. (vgl. ebd., S. 123)

Die Felder „Spiralprinzip“, „Zone der nächsten Entwicklung“ und das „Prinzip der natürlichen Differenzierung“, sollen die Levels thematisieren, auf denen sich ein bestimmtes Wissen entwickeln kann. Die Felder „Auswahl von Arbeitsmitteln“, das „Prinzip der fortschreitenden Schematisierung“ und das „Prinzip des interaktiven Zugangs zu Darstellungsweisen“ beziehen sich auf die „Repräsentation des Wissens“. (ebd. S. 123f)

Die einzelnen Felder dieses Diagramms werden nun von außen nach innen kurz erläutert und sollen einen Überblick zu fachdidaktischen Prinzipien im Mathematikunterricht darstellen.

5.3.1. Fundamentale Ideen

Durch die zeitliche Begrenztheit eines Schuljahres muss sich die Lehrperson genau überlegen, welchen Stoff die Schülerinnen und Schüler unbedingt lernen müssen und welches die Themen sind, die eher vernachlässigt werden können. Themengebiete, die in jeder Schulstufe wieder auftauchen und auch für die Mathematik außerhalb der Schule von großer Bedeutung sind, werden den Kern des Unterrichtsplanes darstellen und werden die „fundamentalen Ideen“ des Faches genannt. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler auch einen Einblick in die „Struktur“ des wissenschaftlichen Faches Mathematik bekommen und „Haltungen“ und „Einstellungen“ der Schülerinnen und Schüler zum Fach sollen sich im Idealfall nur auf einem verschiedenen Komplexitätsniveau zu jener einer Forscherin oder eines Forschers befinden, in der Art jedoch nicht unterscheiden. (vgl. ebd., S. 124ff)

Wittenberg (1990) formuliert das folgendermaßen:

„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*. (S. 50f., zitiert nach Vollrath, Roth 2012, S. 24)

5.3.2. Orientierung am Vorwissen

Im Mathematikunterricht stellt die Verknüpfung des Vorwissens der Kinder mit dem aktuellen Thema des Unterrichts eine wichtige Aufgabe der Lehrperson dar. Der Stoff soll dabei so aufbereitet werden, dass er für die Kinder verständlich und nachvollziehbar ist, ohne ihn dabei zu sehr zu vereinfachen oder nicht mehr korrekt darzustellen. Weder die „mathematische Theorie“, noch die jeweiligen Entwicklungsstände der Kinder sollen einseitig im Vordergrund stehen. Am jeweiligen Entwicklungsstand der Kinder anzusetzen, stellt einen wesentlichen Faktor für das Gelingen einer Unterrichtseinheit dar. Dabei soll versucht werden, im Vorhinein möglichst viel über das Vorwissen der Kinder herauszufinden und den Unterricht an diese Vorstellungen und Zugänge anzupassen. (vgl. ebd., S. 124-127) Der Mathematikunterricht soll in Bezug auf das Fach Mathematik „*authentisch*“ sein, also keine fachlich falschen Informationen an die Kinder weitergeben und im Hinblick auf „die

kognitive Entwicklung der Lernenden *adäquat*“, also ihrem Niveau entsprechend, sein. (vgl. Vollrath, Roth 2012, S. 116) Wagenschein (1970, S. 401 zit. nach Vollrath, Roth 2012, S. 131) beschreibt seine Sicht auf einen idealen Einstieg in ein neues Thema folgendermaßen:

„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.“

Diese Definition eines Einstiegs, der sich sowohl am Vorwissen der Kinder orientiert, die Kinder aber trotzdem ihren eigenen Zugang erlaubt und diesen als möglichen „Gang“ beschreibt und zulässt, steht der in Kapitel 4.1. beschriebenen inklusiven Didaktik von Seitz (2006) sehr nahe und kann als eine Gemeinsamkeit festgehalten werden.

5.3.3. Organisation aktiv-entdeckenden und sozialen Lernens in ganzheitlichen Themenbereichen

Dieses Feld bezieht sich auf die oben bereits erläuterte Unterscheidung zwischen einem aktiv-entdeckenden und einem „kleinschrittig“ vorgegebenen Lernen. Die Schülerinnen und Schüler sollen bei sich bietenden Gelegenheiten die Möglichkeit erhalten, selbst mathematische Gesetze oder Formeln zu entdecken. Außerdem sollen Themen in einem größeren Zusammenhang behandelt werden, sodass die Schülerinnen und Schüler ein ganzheitliches Bild auf ein Themengebiet erhalten. (vgl. Krauthausen, Scherer, S. 127) An dieser Stelle ist auch an die in Kapitel 5.1. von Klein (1933, S. 16f) beschriebene Metapher des Vergleichs der Entwicklung der Mathematik mit der eines Baumes und die daraus folgenden Konsequenzen, dass Schülerinnen und Schüler mathematische Inhalte neue entdecken sollen, zu verweisen.

5.3.4. Spiralprinzip

Im Mathematikunterricht gibt es einige Themen, die sich jedes Jahr wiederholen und immer etwas genauer und auf einem schwierigeren Niveau behandelt werden. Das ist die Idee des

„Spiralprinzips“. Themen werden im Laufe eines durchgängigen Lernprozesses immer wieder aufgegriffen und auf schwierigere und komplexere Zusammenhänge untersucht. Dabei soll von Anfang an darauf geachtet werden, dass „fundamentale Ideen“ vermittelt werden und mathematische Inhalte nicht zugunsten einer vermeintlich besseren Verständlichkeit „unzulässig verkürzt“ oder „verfälscht“ dargestellt werden. (vgl. Krauthausen, Scherer., S. 128) So ein Verhalten kann dazu führen, dass etwas, das zu einem früheren Zeitpunkt schon gelernt wurde, als falsch zurückgenommen werden muss. Ein mathematischer Inhalt soll also von Beginn an korrekt vermittelt werden, sodass er später erneut aufgegriffen und weiterentwickelt werden kann. (vgl. ebd., S. 128)

5.3.5. Zone der nächsten Entwicklung

Dieses Konzept geht auf Vygotsky, einen russischen Psychologen, zurück. Dieser unterscheidet in jedem Entwicklungsniveau zwei Zonen, nämlich die „Zone der aktuellen Leistung“ und die „Zone der nächsten Entwicklung“. (vgl. ebd., S. 128f) Diese Zonen können folgendermaßen beschrieben werden:

„Während die erste durch all das bestimmt wird, was ein Heranwachsender zu einem bestimmten Zeitpunkt selbständig bewältigen kann, umfasst die zweite Zone jene Leistungen, die aufgrund der bisherigen Entwicklung und Aneignung möglich geworden sind, aber noch nicht selbständig realisiert werden können.“ (Lompscher 1997, S. 47 zit. nach Krauthausen, Scherer 2001, S. 129)

Diese Leistungen können aber beispielsweise beim angeleiteten Arbeiten mit Erwachsenen oder bei der Zusammenarbeit mit Gleichaltrigen realisiert werden. „Kommunikation und Kooperation“ stellen laut Lompscher (1988, S. 161) wichtige Faktoren eines Lernprozesses dar. Der kommunikative Austausch, die „sprachlichen Äußerungen“ in der Zusammenarbeit von Gleichaltrigen ermöglichen es erst, dass die Schülerinnen und Schüler „wechselseitig ihre Kenntnisse, Gedanken und Meinungen zum Lerngegenstand“ kennenlernen, ihre „sozialen Beziehungen“ „realisieren und regulieren“ und aufeinander einwirken. (ebd., S. 161) Lompscher (1988) formuliert diesen gegenseitigen Einfluss der Schülerinnen und Schüler folgendermaßen:

„Nicht die Anwesenheit des (der) anderen („der bloße gesellschaftliche Kontakt“) allein führt schon zu einer Erhöhung der individuellen Leistungskraft und zu den für kooperative Tätigkeiten typischen Leistungseffekten, sondern erst durch die Intensität der sozialen Wechselwirkungen, die sich u.a. in einer wechselseitigen Anregung kognitiver Prozesse („Anstoßeffekte“) zeigt, also in der Dialektik von ‚eigenem‘ und ‚nicht-eigenem‘ Wissen und Können, kommt es zur Erhöhung der individuellen Leistungspotenzen und zum Leistungsvorteil der Gruppe. (ebd. S. 162)

Die nächste Zone in der Entwicklung von Vygotsky stellt also eine Möglichkeit dar, die durch aufmerksames Beobachten der Lehrperson zu Fortschritten der Schülerinnen und Schüler führen kann. Auch wenn das darin enthaltene Wissen noch ungeordnet ist, bieten sich Gelegenheiten zur Weiterentwicklung. Kinder sollen also durchaus auch von der Lehrperson auf einem höheren Niveau gefördert werden. Auch hier stellen sich „ganzheitliche Zugänge“ als geeignet dar, da durch diese die schon vorhandenen Fähigkeiten in die aktuelle Lernsituation optimal eingebracht werden können. (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 129)

5.3.6. Natürliche Differenzierung

Durch die „Anerkennung von Lerngruppen als einer Gemeinschaft verschieden denkender, fühlender und lernender Individuen“ seien Maßnahmen zur Differenzierung inzwischen dem „Standardrepertoire pädagogischer und didaktischer Bemühungen“ zuzurechnen. (vgl. Krauthausen, Scherer 2001, S. 196)

Von natürlicher Differenzierung wird dann gesprochen, wenn alle Kinder das gleiche Lernangebot bekommen, das auch komplexe Aufgaben ermöglichen soll. Die Kinder können sich nun selbst Fragestellungen wählen, die sie bearbeiten möchten. Somit entscheidet das Kind selbst über den Grad der Schwierigkeit, das es zu bearbeiten versuchen möchte. Dadurch soll die „Selbsteinschätzung“ des Kindes gefördert werden, da dieses selbst am besten entscheiden könne, welche Aufgaben es zu lösen fähig ist. Weitere Freiheiten, die dem Kind bei der Lösung dieser Aufgaben zur Verfügung stehen, sind die eigene Wahl der „Lösungswege“, die „Hilfsmittel“, die „Darstellungsweisen“ und in gewissen Fällen auch die „Problemstellung“ selbst. (vgl., ebd. S. 200) Diese Aufgaben bieten außerdem noch den

Vorteil, dass die Kinder mit anderen Kindern in Kontakt treten können. Dies tun sie nicht deswegen weil die Lehrperson sie dazu auffordert, sondern um sich über die bearbeiteten Inhalte zu unterhalten. Sie können sich bei Problemen gegenseitig helfen, ihre Zugangsweisen austauschen oder über Inhalte sprechen. (vgl. ebd., S. 200)

5.3.7. Überlegte Auswahl von Arbeitsmitteln

Materialien, die beim Lernen von Mathematik helfen sollen, gibt es immer mehr und die Entscheidung, welches Material eingesetzt werden soll, wird dadurch schwieriger. Sie soll „auf der Basis zeitgemäßer fachdidaktischer, lernpsychologischer und pädagogischer Erkenntnisse erfolgen“. Viele Materialien fordern die Kinder beispielsweise dazu auf, genau den Anleitungen zu folgen und führen so zu „kleinschrittigem Lernen“ ohne einem Verständnis davon, was eigentlich gelernt hätte werden sollen. (vgl. ebd., S. 211)

5.3.8. Interaktiver Zugang zu Darstellungsweisen

Durch den Einsatz von Computern und anderen Medien, können zahlreiche neue Arten der Darstellung im Mathematikunterricht gewinnbringend eingesetzt werden. Diese neuen Möglichkeiten verursachen jedoch auch neue Problemstellungen im Unterricht. Für Kinder sei es beispielsweise nicht immer möglich, Darstellungsformen visueller oder konkreter Art direkt zu begreifen. Bei Arbeitsmitteln muss aus diesem Grund immer darauf geachtet werden, dass sie gemeinsam besprochen und bearbeitet werden. (vgl., ebd. S. 131)

5.3.9. Fortschreitende Schematisierung

Dieses Prinzip wurde zum Großteil von Treffers (1983) entwickelt. Folgende Punkte entsprechen einem „aktiv-entdeckenden, ganzheitlich orientierten Grundparadigma des Mathematiklernens“ (Krauthausen, Scherer 2001, S 132): Der Einstieg in ein Thema soll über „Sachkontexte“ oder „Sachsituationen“ geschehen. Das soll den Kindern helfen, einen Inhalt für sie bedeutungsvoll zu machen. Die „Kontextbezüge“ werden im Laufe des Lernprozesses immer unwichtiger, sodass die Kinder Aufgaben dann auch „rein formal“ lösen können. Die

Aufgaben, die zu Anfang gestellt werden, sollen schon eine gewisse Komplexität beinhalten und nicht aus Gründen der „besseren Verständlichkeit für Kinder“ ausgelassen und erst zu einem späteren Zeitpunkt eingebracht werden. Komplexität darf nicht mit Kompliziertheit verwechselt werden und was für eine Lehrperson als „einfach“ erscheint, muss es für die Kinder noch lange nicht sein. Wenn von Beginn an eine Aufgabe in ihrer Komplexität dargeboten wird, kann dies insbesondere für lernschwache Kinder einen Vorteil bieten, da dadurch ein Überblick über das Thema erlangt werden kann. Dabei muss nicht jedes Detail sofort verstanden werden, aber ein grundsätzliches Verständnis der Struktur, die hinter einer Aufgabe stecke, kann gefördert werden. Ein weiteres Merkmal der „fortschreitenden Schematisierung“ ist es, die Kinder beim erstmaligen Lösen einer Aufgabe verschiedene Möglichkeiten ausprobieren zu lassen und im späteren Unterricht darauf einzugehen. Das hilft dabei, dass die Kinder zuerst einzelne Aufgaben lösen können und danach eine Verallgemeinerung für ähnliche Aufgaben finden können. Die Kinder können ihre Lösungswege mit denen von anderen Kindern vergleichen und versuchen die unterschiedlichen Wege zu verstehen. Dabei wird also vom „Singulären“ auf das „Reguläre“ im Prozess einer „zunehmenden Verallgemeinerung“ übergegangen. In diesem Prozess sei es ein „natürliches Bedürfnis“ der Kinder, in ihren Notizen immer „ökonomischere Verfahren“ zu verwenden und durch den Austausch mit anderen Lösungswegen die eigenen „Rechenstrategien zu verkürzen“. Die zusätzliche Zeit, die für diesen Vorgang benötigt wird, zahle sich deswegen aus, weil die Kinder sich dadurch den Inhalt besser merken. (vgl. ebd. S. 131-135)

5.3.10. Operatives Prinzip

Dieses Prinzip geht auf Piaget (1969) und eine spätere Weiterentwicklung durch Aebli (z.B.1985) zurück. Dabei spielen „Handlungen an konkreten Objekten“ eine große Rolle. Wichtig für den Unterricht ist das Wissen, dass es sich um ein „System von Operationen“ (Aebli 1985, S. 4 zit. nach Krauthausen & Scherer 2001, S. 135) handelt und dass gewisse „Gruppierungen“ dadurch erkannt werden können. Die Kinder sollen sich diese konkreten Handlungen dann auch vorstellen können, ohne sie tatsächlich durchzuführen.

Bei Gruppierungen gibt es bestimmte Eigenschaften, denen die „Handlungsausführungen bzw. verinnerlichten Vorstellungsbilder“ genügen sollen: Die „Reversibilität“ erlaubt es, eine Handlung wieder rückgängig machen zu können. Die „Kompositionsfähigkeit“ besagt, dass eine Handlung aus mehreren einzelnen Handlungen bestehen kann, und die „Assoziativität“ erlaubt verschiedene Möglichkeiten, wie diese einzelnen Handlungen nacheinander ausgeführt werden können, um zum selben Ergebnis zu gelangen. Die „Identität“ gestattet es, eine Handlung auszuführen, die jedoch nichts ändert. Die „Tautologie“ meint, dass das Schema einer Operation bei einer „mehrfache[n] Hintereinanderausführung einer Operation“ nicht anders ist als die einmalige Ausführung dieser Operation. Das Wichtige ist nun nicht das Ausführen dieser Handlungen, sondern dass das Schema, das hinter einer Aufgabe steckt, durch eine solche Handlung verstanden wird. (ebd., S. 135)

Die gerade eben angeführten didaktischen Grundsätze, die als eine Auswahl möglicher Grundsätze der Mathematikdidaktik angesehen werden können, sollen helfen, wesentliche Ziele des Mathematikunterrichts zu erreichen. In Österreich soll das Erreichen der durch den Lehrplan festgelegten Ziele mit Hilfe der Bildungsstandards überprüft werden können. Diese werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

5.4. Bildungsstandards

Bildungsstandards werden vom Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung (bifie) als „konkret formulierte Lernergebnisse“ definiert, die die Kompetenzen festlegen sollen, die die Schülerinnen und Schüler in Mathematik und Deutsch am Ende der 4. Schulstufe sowie in Mathematik, Deutsch und Englisch am Ende der 8. Schulstufe erworben haben sollen. Diese Kompetenzen werden als „Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen“ beschrieben, die für die weitere Bildung der Jugendlichen von „zentraler Bedeutung“ sind. Die Leistungen der Schülerinnen und Schüler sollen sowohl für Schülerinnen und Schüler wie auch für Lehrende „transparent und vergleichbar“ gemacht werden und somit die „Zielsetzungen des Lehrplans“ konkretisieren. Bildungsstandards in Österreich sollen eine gewisse Verbindlichkeit im Schulsystem sichern und dafür sorgen, dass die Schülerinnen und Schüler „grundlegende Kompetenzen“ erwerben. Die Entwicklung der Bildungsstandards liegt „einem im gesamten deutschsprachigen Raum eingeleiteten Paradigmenwechsel“

zugrunde, „der Nachhaltigkeit und Ergebnisorientierung ins Zentrum der Unterrichtsentwicklung stellt.“ (Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung, 2011a)

Standardüberprüfungen soll es im Fach Mathematik in Zukunft für jede Schülerin und jeden Schüler alle vier Jahre geben. Am Ende der Volksschule findet die erste Überprüfung statt. Am Ende der Unterstufe eines Gymnasiums bzw. der Hauptschule oder Neuen Mittelschule gibt es eine zweite Überprüfung. Als letzte Standardüberprüfung in der Schule kann die Zentralmatura angesehen werden, die in Kürze eingeführt werden wird. (Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung, 2011a) Im folgenden Abschnitt wird das Kompetenzmodell für Mathematik für die 8. Schulstufe, also für die vierte Klasse der Sekundarstufe I vorgestellt.

5.4.1. Kompetenzmodell für die 8. Schulstufe

Das Kompetenzmodell für die 8. Schulstufe soll ein dreidimensionales Modell darstellen. Unterschieden werden drei Teilkompetenzen, von denen zwei fachspezifisch sind und eine die „Niveaustufen“ beschreibt. Unterschieden werden bei den fachspezifischen Dimensionen die Handlungsdimension (H) und die Inhaltsdimension (I). Die Niveaustufen werden durch die Komplexitätsdimension (K) beschrieben. Die Handlungs- und die Inhaltsdimension werden wiederum in vier Teildimensionen und die Komplexitätsdimension in drei Teildimensionen unterteilt. (vgl. Siller 2008, S. 8-11) Die Inhaltsdimension wird unterteilt in die Teildimensionen „Zahlen und Maße“ (I1), „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ (I2), „Geometrische Figuren und Körper“ (I3) und „Statistische Darstellung und Kenngrößen“ (I4). Bei der Handlungsdimension lassen sich die Teildimensionen „Darstellen, Modellbilden“ (H1), „Rechnen, Operieren“ (H2), „Interpretieren“ (H3) und „Argumentieren, Begründen“ (H4) unterscheiden. Die drei Teildimensionen der Komplexitätsdimension sind „Einsetzen von Grundkenntnissen und –fertigkeiten“ (K1), „Herstellen von Verbindungen“ (K2) und „Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren“ (K3). Diese Dimensionen mitsamt ihren Teildimensionen können zur besseren Übersicht durch folgende Matrix veranschaulicht werden:

mathematischer Inhalt	mathematische Handlung	Komplexität
I1: Zahlen und Maße	H1: Darstellen, Modellbilden	Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
I2: Variable, funktionale Abhängigkeiten	H2: Rechnen, Operieren	K2: Herstellen von Verbindungen
I3: Geometrische Figuren und Körper	H3: Interpretieren	K3: Einsetzen von Reflektionswissen, Reflektieren
I4: Statistische Darstellung und Kenngrößen	H4: Argumentieren Begründen	

Abbildung 4: Matrix zum Kompetenzmodell für die 8. Schulstufe. (Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung, 2011b)

Die „Kompetenzklasse“, die ein Schüler oder eine Schülerin erreicht hat, werde durch einen „Würfel“ beschrieben, der beispielsweise folgendermaßen aussehen kann:

Kompetenzmodell Mathematik 8. Schulstufe

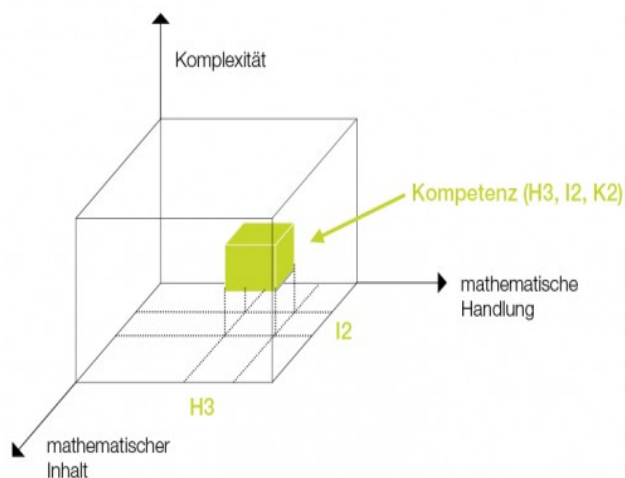


Abbildung 5: Würfel zu Kompetenzmodell der 8. Schulstufe. (Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung, 2011b)

Eine mathematische Kompetenz ergibt sich nach diesem Modell durch die „Verknüpfung eines Handlungs-, Inhalts- und Komplexitätsbereichs“. Insgesamt umfasst das Modell somit 48 „mathematische Kompetenzen“. (Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung, 2011b)

5.4.2. Kritische Einwände

Die Bildungsstandards sollen nach obiger Definition also dazu dienen, sicherzustellen, dass gewisse „Kompetenzen“ österreichischer Schülerinnen und Schüler verbindlich erreicht werden, die für die Schülerinnen und Schüler von „zentraler Bedeutung“ sind. Dass damit jedoch nicht eine Qualitätssicherung *aller* Schülerinnen und Schüler gemeint ist, wird bei genauerer Betrachtung deutlich.

Die erste verpflichtende Standardüberprüfung in Österreich für das Fach Mathematik soll im Mai 2012 stattfinden. Österreichweit sollen 90 000 Schülerinnen und Schüler überprüft werden, wobei in einer Broschüre des Bundesministeriums für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung steht, dass von der Überprüfung folgende Schülerinnen und Schüler ausgeschlossen werden:

- „Schüler/innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf, die in Mathematik nach ASO-Lehrplan unterrichtet werden
- außerordentliche Schüler/innen
- Schüler/innen, die nicht nach dem Lehrplan der 8. Schulstufe unterrichtet werden, sowie
- Schüler/innen mit Körper- oder Sinnesbehinderungen, die mit den im Unterricht zur Verfügung stehenden Unterrichts- oder Hilfsmitteln unter den vorgegebenen Testbedingungen die gestellten Aufgaben voraussichtlich nicht lösen können.“

(Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung 2011c, S. 4)

Durch diese Festlegungen werden bestimmte Gruppen von Schülerinnen und Schülern von der Überprüfung ihres Wissens und Könnens durch Bildungsstandards ausgeschlossen, wodurch die Verbindlichkeit der Lernergebnisse, die dadurch gesichert werden soll, für diese Kinder verloren geht. An dieser Stelle zeigt sich ein weiteres Indiz dafür, dass die Rechte der Schülerinnen und Schüler, wie sie in der UN-Konvention 2008 festgehalten werden, nicht eingehalten werden. Diese Entwicklung stellt eine klare Ausgrenzung der Schülerinnen und Schüler mit Behinderung dar, die nicht nach dem allgemeinen Lehrplan unterrichtet werden und geht somit in die entgegengesetzte Richtung der Inklusion.

Hier zeigt sich auch, dass teilweise Schülerinnen und Schüler durch das Schulsystem behindert werden. Sie werden beispielsweise aufgrund der im 3. Kapitel erwähnten „bildungspolitischen Bedeutung“ (Scholz 2007, S. 34) einer AHS nicht in diese Schulform aufgenommen, sondern in eine Sonderschule „abgeschoben“, in der sie logischerweise auch nach dem Sonderschullehrplan unterrichtet werden. Dies wird dann als erneutes Ausgrenzungskriterium herangezogen, um von der Überprüfung der Bildungsstandards ausgeschlossen zu werden. Dadurch besteht für diese Schülerinnen und Schüler auch keine „Verbindlichkeit“ im Erreichen bestimmter Leistungsergebnisse, die jedoch von „zentraler Bedeutung“ für die weitere schulische Laufbahn wären.

Diese Festlegung erinnert an die als „bedenklich“ bezeichneten Entwicklungen in Bezug auf standardisierte Tests in den USA, die in Kapitel 3.3. thematisiert wurden. Folgendes Zitat, das sich auf diese Entwicklungen in den USA bezieht, kann für die Bildungsstandards und die hier stattfindende Ausgrenzung direkt übernommen werden:

„Die Förderbemühungen konzentrieren sich folglich auf Kinder oberhalb eines bestimmten Leistungsbereiches, denn es erfordert freilich ungleich mehr Aufwand, die Leistungen eines leistungsschwachen Kindes auf ein bestimmtes Niveau zu heben als die eines durchschnittlichen Kindes.“ (Hörmann, Hopmann 2009, S. 78)

Die Bemühungen, die mit Hilfe der Bildungsstandards erreicht werden sollen, nämlich die Sicherstellung gewisser Standards in den Leistungen österreichischer Schülerinnen und Schüler, beschränkt sich also nur auf einen Teil der Schülerinnen und Schüler. In dieser Arbeit wird versucht, bei den didaktischen Überlegungen tatsächlich *alle* Schülerinnen und Schüler, auch und besonders diejenigen die gewissen Anforderungen nicht entsprechen, zu

berücksichtigen und einen inklusiven Mathematikunterricht vorzustellen, der auch diese Kinder einschließt.

5.5. Methoden für den Mathematikunterricht

Eine Unterrichtsmethode zu finden, die für das Erreichen eines bestimmten Zieles im Unterricht geeignet ist, ist eine wichtige Entscheidung bei der Planung jeden Unterrichts. Nicht jede Methode eignet sich für ein bestimmtes Thema und auch die Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler spielen eine große Rolle bei der Wahl einer Methode. Methoden können als „absichtsvoll angelegte Handlungsabläufe“ mit „wiedererkennbaren Strukturen“ definiert werden, die helfen, ein bestimmtes Ziel im Unterricht zu erreichen. (Barzel, Büchter, Leuders 2011, S. 13) Eine Unterrichtsmethode zeichnet sich außerdem dadurch aus, dass sie „allgemeinen Charakter“ hat, also in verschiedenen Zusammenhängen ähnlich gebraucht werden kann, dass sie „zielorientiert“ und klar „strukturiert“ ist. (vgl. ebd., S. 22)

Durch den Mathematikunterricht sollen neben „inhalts-“ und „prozessbezogenen Kompetenzen“ auch „personale“ und „soziale Kompetenzen“ gefördert werden. (vgl. ebd., 2011, S. 28) Dazu dienen insbesondere offene Aufgabenstellungen, da diese „die Kooperation und Kommunikation als gemeinsames Ringen um Lösungen und deren Vergleich“ fördern. Dies kann erreicht werden „durch Methoden, die solche Prozesse der Persönlichkeitsbildung und des sozialen Austauschs in besonderem Maße erlauben und unterstützen“. Verschiedene Unterrichtsmethoden bieten außerdem die Chance, „durch ihr spezielles Arrangement den Unterrichtsgang für soziale und individuelle Lernprozesse“ zu öffnen. (vgl. ebd., S. 35) Zusammenfassend wird dies folgendermaßen beschrieben:

„In einem allgemeinbildenden Mathematikunterricht ist der Erwerb fachbezogener, personaler und sozialer Kompetenzen eng miteinander verbunden. Die methodische Gestaltung des Mathematikunterrichts entscheidet mit darüber, ob alle Kompetenzbereiche ausgewogen gefördert werden können.“ (ebd., S. 35)

Als wichtiges Merkmal einer Unterrichtsmethode wird ihr „Differenzierungsvermögen“ bezeichnet. Auch in gegliederten Schulsystemen seien die Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sehr unterschiedlich. Aus diesem Grund müsse die „Lernsituation differenzierend angelegt sein“ und durch verschiedene Methoden sei es möglich, „individuelle Wege und Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaus“ anzubieten. (vgl. ebd., S. 42)

Einige Methoden, die als besonders geeignet für einen individualisierenden und differenzierenden Mathematikunterricht scheinen, werden hier nun vorgestellt:

5.5.1. Aufgabenkartei

Die „Aufgabenkartei“ stellt eine Möglichkeit der „natürlichen Differenzierung“ dar. Bei dieser Methode sollen die Schülerinnen und Schüler selbstständig Aufgaben samt zugehörigen Lösungen entwerfen, die sie anschließend ihren Mitschülerinnen und Mitschülern stellen. Schülerinnen und Schüler können sich dabei individuell an vorgegebenen Aufgaben orientieren und bestimmen selbst den Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe. Dadurch entstehen Aufgaben mit unterschiedlichem „Anforderungsniveau“, wodurch differenzierte Angebote gegeben werden können. Durch dieses selbstständige Herstellen einer mathematischen Aufgabe setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit „Charakteristika und [...] Konstruktion“ von Aufgaben auseinander und können so zu einem „vertieften Verständnis“ gelangen. Diese Methode wird dann eingesetzt, wenn es darum geht, einen Inhalt, der schon erarbeitet wurde, zu üben oder zu wiederholen. (vgl. ebd., S. 60-64)

5.5.2. Erarbeitungsspiel

Das „Erarbeitungsspiel“ kann eingesetzt werden, wenn neue mathematische Begriffe oder Verfahren gelernt werden sollen. Die Schülerinnen und Schüler werden durch eine Spielsituation an das Thema herangeführt und sollen erste „Vermutungen über erfolgreiche Strategien“ entwickeln. Dieses Spiel kann dem „genetischen Prinzip“ bei der Begriffsbildung oder dem „aktiven Lernen“ zugeordnet werden. Die Schülerinnen und Schüler entdecken selbst, welche Strategien die geeignetsten sind und üben somit auch das „problemlösende

Denken und das Argumentieren“. Außerdem werden im Zuge dieser Methode auch „soziale und kommunikative Kompetenzen“ gefördert. (vgl. ebd., S. 64-69)

Auch bei dieser Methode können die Schülerinnen und Schüler gemeinsam entdeckend lernen. Sie treten in Kontakt miteinander, indem sie einen thematisch passenden Inhalten spielerisch erarbeiten, und tauschen sich über mögliche Strategien aus.

5.5.3. Freiarbeit/Wochenplan

Eine sehr bekannte Unterrichtsmethode ist die Freiarbeit. Dabei handelt es sich um eine langfristige Methode, die es den Schülerinnen und Schülern erlaubt, aus einem Rahmen an Aufgaben und Materialien auszuwählen und sich eigenständig intensiv mit einem Thema auseinanderzusetzen. Die Schülerinnen und Schüler haben neben der Möglichkeit, selbst aus einem Angebot an Möglichkeiten auszuwählen, was sie erledigen möchten, auch die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, wann sie es erledigen möchten. Allerdings muss bei der Zeiteinteilung auch auf einen Rahmen, wie z.B. eine Woche, hingewiesen werden. Somit übernehmen sie selbst die Verantwortung für ihren Lernprozess und können sehr individuell entscheiden, wie dieser Prozess aussehen soll. (vgl. ebd., S. 76-83) Das Material, das den Schülerinnen und Schülern hier zur Verfügung gestellt wird, spielt eine große Rolle. Es sollte daher gut überlegt werden, welche Aufgaben den Kindern gestellt werden, damit sie nicht nur eine Reihe an sinnlosen Aufgaben abarbeiten, sondern auch ein Verständnis für wichtige Inhalte des behandelten Themas erhalten.

5.5.4. Gruppenexploration

Bei der Gruppenexploration geht es darum, dass eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern viele verschiedene Beispiele untersucht, um auf mathematische Zusammenhänge oder Begriffe zu gelangen. Dabei werden konkrete Beispiele untereinander aufgeteilt und die Schülerinnen und Schüler entscheiden untereinander, wer welche Aufgabe übernimmt. Dadurch soll den Schülerinnen und Schülern „die Kraft kooperativen Arbeitens“ bewusst

werden. Für einzelne Schülerinnen und Schüler oder auch Gruppen von zwei oder drei Schülerinnen oder Schülern wäre es mühsam, die einzelnen Beispiele alle selbst untersuchen zu müssen. In der Gruppe jedoch, bei der sich jeder und jede auf einen Teil spezialisiert und die Ergebnisse anschließend zusammengetragen werden, stellt dies eine gute Möglichkeit des Erarbeitens neuer Inhalte dar. Diese Methode eignet sich vor allem für das „Entdecken“ von Neuem und trägt zu „Argumentationen, Problemlösungen und Begriffsbildungen“ der Schülerinnen und Schüler bei. Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler können schwierigere Aufgaben übernehmen und Schülerinnen und Schüler, die eher leistungsschwächer sind, können einfachere Aufgaben untersuchen. Die Schülerinnen und Schüler können diese Einteilung selbst übernehmen und werden so „zu Akteuren der Binnendifferenzierung“. (vgl. ebd., S. 90)

5.5.5. Gruppenpuzzle

Das „Gruppenpuzzle“ ist der „Gruppenexploration“ ähnlich. Der Unterschied besteht darin, dass es nicht darum geht, verschiedene Aufgaben aufzuteilen und zu lösen, sondern dass ein Thema in verschiedene Teilaspekte aufgeteilt wird und die Schülerinnen und Schüler Informationen zu diesem Thema erhalten. Durch die intensive Auseinandersetzung mit diesem Teilaspekt des Themas werden sie „Expertinnen“ und „Experten“ auf ihrem Teilgebiet. Dieses Wissen sollen sie anschließend in Gruppen den anderen Schülerinnen und Schülern vermitteln. Bei dieser Unterrichtsmethode steht das kooperative Lernen im Vordergrund, da es darum geht, dass jede Schülerin und jeder Schüler Verantwortung für einen Teil der Aufgabe übernimmt, der für das Verständnis des Themas in der Gruppe von großer Bedeutung ist. Nur mit den Informationen aller Teilaspekte können Aufgaben, die anschließend an die Gruppe gestellt werden können, bearbeitet werden. Diese Methode eignet sich besonders dann, wenn sich ein Thema gut in verschiedene Aspekte einteilen lässt. Möglich ist es bei dieser Methode auch, die Teilaspekte in verschiedene „Schwierigkeitsgrade“ einzuteilen und dass diese je nach Leistungsvermögen von Lehrperson anschließend an die Schülerinnen und die Schüler verteilt wird. (vgl. ebd., S. 96-103)

5.5.6. Projekt

Als Projekt werde eigentlich eine „methodische Großform“ bezeichnet, die über eine längere Dauer stattfinde und meist die „Grenzen des Klassenraums, des Faches und des Stundenplans“ überschreitet. Am Ende eines Projekts stehe meist ein „konkretes Produkt“, das durch die Zusammenarbeit verschiedener Personen entsteht. In Bezug auf die Schule könne von „projektartigem Arbeiten“ oder einem „Mini-Projekt“ gesprochen werden, wenn „mehrere dieser Kennzeichen“ zumindest teilweise den Unterricht ausmachen. Diese Methode dient insbesondere Fähigkeiten wie „Problemlösen“, „Kooperieren“ und „Präsentieren“ und eher nicht zu einem reinen Wissenserwerb. Trotzdem können durch projektartiges Arbeiten „Praxisrelevanz“ und „Interdisziplinarität“ erfahren werden und zudem sei diese Methode für die „Entwicklung eines ausgewogenen Mathematikbildes“ nützlich. (vgl. ebd., 2011, S. 174-179)

5.5.7. Stationenzirkel

Der Stationenzirkel bietet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich an mehreren Stationen mit Materialien zu einem bestimmten Thema auseinanderzusetzen. Die verschiedenen Stationen können so eingeteilt werden, dass es Pflichtaufgaben, aber auch Wahlaufgaben gibt, bei denen sich die Schülerinnen und Schüler aussuchen können, welche sie machen wollen. Durch diese Unterrichtsmethode können die Schülerinnen und Schüler eine Vielfalt an Zugängen, Kontexten, Aspekten und Grundvorstellungen zu einem gewissen Thema erhalten und dadurch „individuelle Lernwege beschreiten“. Diese Methode kann in verschiedenen Phasen des Unterrichts eingesetzt werden und bietet sowohl als Einstieg in ein Thema, wie auch als Wiederholung oder Vertiefung gute Möglichkeiten der Stundengestaltung. Der Stationenzirkel kann entweder in Einzelarbeit, zu zweit oder in Kleingruppen durchschritten werden. Durch die gemeinsame Bearbeitung von Aufgaben können die Schülerinnen und Schüler wieder kooperativ zusammenarbeiten und so zusammen zu einer Lösung für offene Aufgabenstellungen kommen. Die einzelnen Stationen können unterschiedliche Schwierigkeitsgrade aufweisen und auch in Bezug auf die zu erwartete Bearbeitungszeit unterschiedlich sein. (vgl. ebd., S. 198-207)

5.6. Zusammenfassung

Als grundlegende Aufgaben der Mathematikdidaktik können also die Vermittlung von mathematischem Wissen in sozialen Prozessen und das Entwickeln von den entsprechenden Möglichkeiten für einen gut funktionierenden Lernprozess der Schülerinnen und Schüler angesehen werden. Mathematik soll dabei als „dynamisches System“ und nicht als „fertiges Produkt“ verstanden werden und der Lernprozess soll nicht als lineares Verfahren sondern als komplexe Tätigkeit angesehen werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen möglichst viel selbst entdecken und ein Themengebiet soll „ganzheitlich“ behandelt werden.

Durch didaktische Prinzipien werden verschiedene Erkenntnisse aus der Wissenschaft in den Unterricht eingebracht. Die Schülerinnen und Schüler sollen einen Einblick in „fundamentale Ideen“ der Mathematik, also das, was die Mathematik ausmacht, erhalten. Dabei soll im Sinne des „Spiralprinzips“, also in einem durchgängigen Lernprozess vom Einfacheren zum Komplizierten, vorgegangen werden, und die Schülerinnen und Schüler sollen fähig sein, verschiedene Darstellungsformen zu verstehen und herzustellen. Beim Lernprozess wird am Vorwissen der Schülerinnen und Schüler angeknüpft und es findet eine „fortschreitende Schematisierung“, das heißt eine zunehmende Abstrahierung statt. Eine „natürliche Differenzierung“ soll dabei helfen, die Schülerinnen und Schüler auf unterschiedlichen Niveaus lernen zu lassen und sie nach ihren Fähigkeiten zu fördern. Die Lehrperson ist dafür zuständig, dass die Schülerinnen und Schüler breite Angebote erhalten, um wenn möglich selbst entdeckend und im Austausch mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern zu lernen. Schülerinnen und Schüler können dabei auch in der „Zone der nächsten Entwicklung“ gefördert werden und ein „interaktiver Zugang zu Darstellungsweisen“ sollte gefunden werden. Alle diese didaktischen Grundsätze münden im „operativen Prinzip“, das heißt in einem Lernen, das durch eigenständiges Handeln der Schülerinnen und Schüler stattfindet.

Mit Hilfe dieser didaktischen Grundsätze sollen verschiedene „Kompetenzen“ im Sinne der österreichischen Bildungsstandards erreicht werden, die sich in verschiedene Teildimensionen der Handlungs- und Inhaltsdimension sowie unterschiedliche Komplexitätsniveaus aufspalten. Handlungsbereiche stellen Darstellen und Modellbilden (H1), Rechnen und Operieren (H2), Interpretieren (H3) und Argumentieren, Begründen (H4) dar. Diese Handlungsbereiche

werden verbunden mit den Inhaltsbereichen Zahlen und Maße (I1), Variable, funktionale Abhängigkeiten (I2), Geometrische Figuren und Körper (I3), Statistische Darstellung und Kenngrößen (I4) und finden auf verschiedenen Komplexitätsstufen, nämlich dem Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten (K1), Herstellen von Verbindungen (K2) und Einsetzen von Reflektionswissen, Reflektieren (K3) statt. Bedenklich ist, dass diese „Kompetenzen“ nicht bei *allen* Schülerinnen und Schülern überprüft werden, sondern ein Teil der Schülerinnen und Schüler von vornherein ausgeschlossen wird und die Verbindlichkeit der zu erreichenden Kompetenzen hier keine Beachtung findet.

Als Methoden, die u.A. zur Erreichung dieser Kompetenzen dienen sollen und außerdem differenzierende Angebote darstellen, wurden beispielhaft die „Aufgabenkartei“, das „Erarbeitungsspiel“, die „Freiarbeit“, die „Gruppenexploration“, das „Gruppenpuzzle“, das „Projekt“ und der „Stationenzirkel“ vorgestellt. Alle diese Methoden, die für verschiedene Themen und Phasen des Mathematikunterrichts verwendet werden können, zeichnen sich dadurch aus, dass die Schülerinnen und Schüler selbst tätig werden und aktiv handeln und in Kooperation miteinander arbeiten.

In Hinblick auf die Beantwortung der Forschungsfrage ergibt sich durch diese Beschäftigung mit der mathematischen Fachdidaktik neben der Sichtweise der inklusiven Didaktik eine zweite Perspektive auf den Prozess des Lernens der jeweiligen Schülerinnen und Schüler. Diese weitere Perspektive ermöglicht einen umfassenderen Blick auf das gemeinsame Lernen der Schülerinnen und Schüler und ergänzt es um einen fachdidaktischen Zugang, der weitere Anhaltspunkte zur Beantwortung der Forschungsfrage liefert.

Inklusive Didaktik und mathematische Fachdidaktik, wie sie in den beiden letzten Kapiteln definiert wurden, weisen einige Gemeinsamkeiten auf. Ein offener Einstieg, der den Kindern ihre Perspektive auf ein Thema erlaubt, wird von beiden Disziplinen befürwortet. In beiden wird grundsätzlich ein „ganzheitliches Lernen“ gegenüber einem Lernen in kleinen Schritten bevorzugt. Lernen soll aktiv von den Kindern vollzogen werden und es sollen ihnen Möglichkeiten geboten werden, um neue Entdeckungen selbstständig zu machen. Aufgabe der Lehrperson ist dabei aus beiden Perspektiven das Schaffen solcher Lernangebote und ein anschließendes Begleiten des Lernvorgangs. Von Vertreterinnen und Vertretern der inklusiven Didaktik werden „innere Differenzierung“ und „Individualisierung“

vorgeschlagen. Als mathematisches Prinzip gilt die „natürliche Differenzierung“. Beide Ansätze können als sehr ähnlich angesehen werden und zeichnen sich dadurch aus, dass alle Schülerinnen und Schüler einzeln oder auch in Gruppen an einem gemeinsamen Gegenstand arbeiten. Das machen sie jedoch auf unterschiedlichen Niveaus und mit unterschiedlichen, individuellen Zugängen. Anschließend sollen die Kinder in Dialog miteinander treten und sich über ihre Ergebnisse oder Lösungswege unterhalten. Das kann wiederum dem mathematischen Prinzip „soziales Lernen“ zugeordnet werden und wird in der inklusiven Didaktik mit dem Wort „Kooperation“ bezeichnet. Die vorgestellten Methoden stellen zahlreiche Möglichkeiten dar, die helfen können, einen Unterricht durchzuführen, der den Ansprüchen der Mathematikdidaktik und der inklusiven Didaktik genügt. Im nächsten Kapitel werden diese zwei Perspektiven zusammengebracht und sollen so zu einer Möglichkeit führen, wie inklusiver Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I aussehen kann.

6. Inklusive Mathematikdidaktik

In diesem Kapitel wird anhand der vorigen Ergebnisse eine Möglichkeit dargestellt, wie eine inklusive Mathematikdidaktik für die Sekundarstufe I aussehen könnte. Dazu wird im ersten Unterkapitel eine Ausarbeitung eines inklusiven Mathematikunterrichts an Volksschulen vorgestellt und mit der Methode des „gebundenen Unterrichts“ ergänzt. Anschließend folgt eine Erläuterung der Didaktik von Klafki, die dieser Ausarbeitung zu Grunde liegt. Diese theoretische Grundlage von Klafki wird anschließend dazu verwendet anhand eines Beispiels vorzuführen, wie inklusiver Mathematikunterricht vorläufig geplant werden kann, der inklusionspädagogische sowie mathematikdidaktische Ansprüche erfüllt.

6.1. Inklusiver Mathematikunterricht an Volksschulen

Konzepte zu inklusivem Mathematikunterricht in der Grundschule wurden 2009 beim Kongress „Eine Schule für alle“ in Deutschland thematisiert. Im Manuskript von Korff wird dabei die Frage nach Möglichkeiten für inklusiven Mathematikunterricht in Grundschulen gestellt. Darin heißt es, dass es im Mathematikunterricht vor allem darum geht, mathematisch „tätig“ zu sein und so neue Erkenntnisse zu „entdecken“. Dabei sollen verschiedene Lösungswege und Lösungsmöglichkeiten zugelassen und gleichwertig behandelt werden. Die Kinder sollen in Austausch miteinander treten und so verschiedene Blickwinkel auf ein Themengebiet bekommen. (vgl. Korff, 2009)

Als wichtige Grundlagen eines qualitätvollen Mathematikunterrichts werden „selbsttätiges Lernen“ und „individuelle Strategien“ angegeben. Durch unterschiedliche Lösungswege, die durch eigenständiges Arbeiten entstehen können, ist es „besonders gewinnbringend“ wenn die „zugrundeliegenden mathematischen Gesetzmäßigkeiten“ mit den Schülerinnen und Schülern gemeinsam untersucht werden. Wichtig dabei ist es, dass die zu bearbeitenden Aufgaben von der Lehrperson so gestellt werden, dass es möglich ist, auf unterschiedlichen Niveaus daran zu arbeiten. Die Aufgabe der Lehrperson wird darin gesehen, „herausfordernde Anlässe“ für Schüler und Schülerinnen zu schaffen, die dazu motivieren, sich auf individuelle Art und Weise mit dieser Aufgabe auseinanderzusetzen. Dazu können mathematische Arbeitsmittel

verwendet werden, die helfen sollen, „grundlegende mathematische Strukturen“ zu verstehen. Durch den Austausch mit Mitschülerinnen und Mitschülern ergibt sich für die Schülerinnen und Schüler die Herausforderung, ihre Lösungswege zu verbalisieren und anderen zu beschreiben, was sie gemacht haben und auch zu erklären warum sie das so gemacht haben. (vgl. Korff, 2009)

„Ein guter Mathematikunterricht zielt darauf, das mathematische Denken und damit das Denken in Zusammenhängen zu schulen, die SchülerInnen zu explorativem Lernen anzuregen und ihnen die Möglichkeit zu bieten, eigene Strategien im Umgang mit verschiedenen mathematischen Problemen zu entwickeln. Mit dem übergreifenden Lernziel, mathematisches Denken zu entwickeln, gewinnen unterschiedliche Herangehensweisen und die Vielfalt der möglichen Lösungen an Bedeutung. Der produktive Umgang mit Heterogenität ist folglich auch einer der didaktischen Ziele dieses Konzeptes.“ (Korff, 2009)

Dieser Unterricht stellt einen Gegensatz zu klassischen sonderpädagogischen Theorien dar. Darin werde meist eine starke Reduzierung des Stoffes vorgenommen, die Schwierigkeiten werden isoliert und konkrete Lösungswege angegeben. Außerdem erfolge das Lernen in sehr kleinen Schritten. Von dieser Kleinschrittigkeit beim Mathematik-Lernen ist von Seiten mathematischen Fachdidaktik, wie sie in Kapitel 5.2. vorgestellt wurde, inzwischen Abstand genommen worden zugunsten einem Lernen in größeren Zusammenhängen. Empirische Untersuchungen konnten auch zeigen, dass es für alle Kinder förderlicher sei, einen aktiv-entdeckenden Unterricht zu erleben. (vgl. Korff 2009)

Ein inklusiver Unterricht zeichnet sich laut Korff (2009) dadurch aus, dass nicht durch eine Stoffreduktion eine mögliche Überforderung verhindert wird, sondern den verschiedenen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler durch vorbereitete „Lernumgebungen“ begegnet wird. Durch die „Komplexität“ dieser Lernumgebungen werden „vielfältige Herangehensweisen“ sogar gefordert.

Für die Sekundarstufe I scheinen diese Überlegungen fast genauso übertragbar zu sein. Auch da ist selbstständiges Arbeiten und Entdecken, das Zulassen von verschiedenen

Lösungswegen und ein Denken in Zusammenhängen wichtig und wurde schon im vorigen Kapitel im Zusammenhang mit didaktischen Grundsätzen der Mathematikdidaktik thematisiert. Allerdings scheint es m.E. nicht möglich zu sein, dass Schülerinnen und Schüler jeden Inhalt selbstständig entdecken, sondern es wird immer wieder notwendig sein, dass von der Lehrperson neue Inhalte eingeführt und den Schülerinnen und Schülern präsentiert werden. Eine Alternative zum „traditionellen“ Frontalunterricht, der von Seiten der Heilpädagogik und Inklusiven Didaktik in den vorigen Kapiteln als nicht verträglich mit heterogenen Lerngruppen beschrieben wurde, wird der „gebundene Unterricht“ vorgeschlagen, der nun vorgestellt wird.

Von Feyerer und Prammer (2003, S. 92) wird als mögliche Methode für Inhalte, die den Schülern und Schülerinnen von der Lehrperson erklärt oder vorgeführt werden müssen, der „gebundene Unterricht“ vorgeschlagen. In diesem sollen verschiedene Handlungsmöglichkeiten, nämlich alles „vom „LehrerInnenvortrag bis zur SchülerInnendiskussion“, stattfinden können. Der „gebundene Unterricht“ zeichnet sich dadurch aus, dass jede Schülerin und jeder Schüler „als Summe aller sich in der Klasse befindlichen SchülerInnen angesprochen“ wird. In dieser Phase des Unterrichts werden die Schülerinnen und Schüler jedoch nicht „per se gleichgemacht“, sondern das Gemeinsame der Schülerinnen und Schüler beruht auf einer „Übereinstimmung zwischen den Verschiedenen“ in der „Fokussierung aller auf *ein* Thema und *eine* Person, die den Prozess steuert“. Der gebundene Unterricht wird oft als Einführung in ein bestimmtes Thema gewählt, nachdem geklärt wurde, „was der gemeinsame Inhalt für alle SchülerInnen sein könnte“. (ebd. S. 93)

Ein weiterer Vorschlag ist es, den Vortrag einer Lehrperson so zu gestalten, dass zunächst die „Basisinformationen“ zu einem gewissen Thema gegeben werden. Nach einer kurzen Wiederholung und „Vergewisserung“, ob alle Schülerinnen und Schüler den Inhalt bisher verstanden haben, können diejenigen Schülerinnen und Schüler, denen eine weitere Vertiefung in den Inhalt eines Stoffes nicht mehr möglich ist, Aufgaben zum bisher vorgestellten Inhalt machen. Die anderen Schülerinnen und Schüler hören weiterhin dem Vortrag der Lehrperson zu, bis es wiederum eine Unterbrechung gibt und die Schülerinnen und Schüler, die das Gefühl haben, dem Inhalt nicht weiter folgen zu können, Aufgaben zum Inhalt bis zu dieser Stelle machen können. Möglich wäre auch eine Umkehrung dieses Vorganges, nämlich dass ein Inhalt erklärt wird und die Schülerinnen und Schüler, die das

Gefühl haben, den Inhalt schon verstanden zu haben, vorzeitig zum selbstständigen Lösen von Aufgaben übergehen können, während die anderen Schülerinnen und Schüler weiter zuhören, bis auch sie das Gefühl haben, den Inhalt verstanden zu haben. Dadurch wird es ermöglicht, dass die Schülerinnen und Schüler auf verschiedenen Niveaus arbeiten und sowohl die Schülerinnen und Schüler, die als „hochbegabt“ gelten, wie auch Schülerinnen und Schüler, denen ein „sonderpädagogischer Förderbedarf“ zugeschrieben wird, dem eigenen Niveau entsprechend arbeiten. (ebd., S. 94-97)

Der oben beschriebene Vorschlag für inklusiven Mathematikunterricht an Volksschulen deckt sich in großen Teilen mit den zuvor beschriebenen Prinzipien der mathematischen Fachdidaktik und den Vorschlägen einer inklusiven Didaktik. Betont werden auch hier unterschiedliche Zugänge zu einem Thema, genauso wie unterschiedliche Wege eine Aufgabe zu bearbeiten. Außerdem stellt die Kommunikation mit Mitschülerinnen und Mitschülern eine wichtige Tätigkeit dar, die dazu dienen kann, verschiedene Perspektiven kennen zu lernen und sich über Mathematik zu unterhalten. Schülerinnen und Schüler sollen also sowohl auf ihre eigenen Wege Aufgaben lösen, wie auch immer wieder den Kontakt zu anderen Kindern suchen. Auch hier wird das „Tätigsein“ der Schülerinnen und Schüler sowie das eigenständige Entdecken neuer Inhalte als grundlegend für den Mathematikunterricht angesehen. Genauso wird hier nach einem selbstständigen Erarbeiten eines Inhaltes der Austausch der Schülerinnen und Schüler untereinander als wichtig angesehen. Die Aufgabe der Lehrperson ist das zur Verfügung stellen von Aufgaben, die verschiedene Niveaus der Bearbeitung zulassen und es können Arbeitsmittel angeboten werden, die den Schülerinnen und Schülern helfen sollen, mathematische Strukturen zu verstehen. Dieser Vorschlag wird durch den „gebundenen Unterricht“ von Feyerer und Prammer (2003) ergänzt, der eine Möglichkeit darstellt, dass alle Schülerinnen und Schüler Informationen oder Demonstrationen der Lehrperson erhalten, wenn der Inhalt das fordert. Dieser stellt m.E. für die Sekundarstufe I einen wichtigen Zusatz dar, da die Schülerinnen und Schüler nicht jeden Inhalt selbst erarbeiten können, sondern teilweise auf Demonstrationen der Lehrperson angewiesen sind. Ein Beispiel zum sinnvollen Einsatz eines „gebundenen Unterrichts“ wird in Kapitel 6.3. gegeben.

6.2. Didaktik nach Klafki

Die Didaktik nach Klafki wird sowohl für die „Inklusive Didaktik“ von Seitz (2006), wie auch für die „Inklusive Mathematikdidaktik in Volksschulen“ von Korff (2009) als Grundlage der jeweiligen Theorie angesehen. Um diese Grundlage explizit zu machen und darauf aufbauend eine Möglichkeit für einen inklusiven Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I zu entwickeln, folgt nun eine kurze Zusammenfassung des Allgemeinbildungsbegriffes von Klafki, welcher einen wichtigen Punkt seiner Bildungstheorie darstellt und Grundlage seiner „Didaktischen Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung“ (1969) darstellt, die anschließend vorgestellt wird. Diese wird aufgrund einer besseren Übersicht in ein Schema gebracht, das Klafki (1997) als Weiterentwicklung der didaktischen Analyse entworfen hat. Dieses Schema dient dann als Grundlage für die Ausarbeitung eines praktischen Beispiels einer Unterrichtsvorbereitung.

Der Begriff „Bildung“ wird von Klafki als „Allgemeinbildung“ bestimmt, womit „Bildung für alle“, „Bildung im Medium des Allgemeinen“ und „Bildung in allen Grunddimensionen menschlicher Interessen und Fähigkeiten“ gemeint ist. (vgl. Klafki 1994, S. 53f) „Bildung für alle“ ist dabei so zu verstehen, dass allen dieselben Chancen eingeräumt werden sollen, um ihre Fähigkeiten zu entwickeln. Mit dieser Bestimmung sind verschiedene Forderungen verbunden, wie ein „Abbau selektiver Faktoren im Bildungsweisen bzw. entschiedener Widerspruch gegen den Einbau neuer Selektionselemente“, eine Schulpflicht von mindestens zehn Jahren und die Einführung einer „Integrierten Gesamtschule“ für alle Kinder bis zum 16. Lebensjahr. (vgl. ebd. S. 54f) „Bildung im Medium des Allgemeinen“ befasst sich mit der Frage nach Inhalten und Gegenständen, die im Unterricht unbedingt behandelt werden müssen, um die Schülerinnen und Schüler zu bilden. Bildung wird von Klafki in diesem Zusammenhang als „ein geschichtlich vermitteltes Bewußtsein von zentralen Problemen der Gegenwart und – soweit voraussehbar – der Zukunft zu gewinnen, Einsicht in die Mitverantwortlichkeit aller angesichts solcher Probleme und Bereitschaft, an ihrer Bewältigung mitzuwirken“ definiert. (ebd. S. 56) Klafki sieht also eine Beschäftigung mit wesentlichen Problemstellungen des jeweiligen Zeitalters, die er die „epochaltypischen Schlüsselproblemen“ nennt, als sinnvollen Weg zur Bildung der Schülerinnen und Schüler an. Diese Forderung nach der Beschäftigung mit „Schlüsselproblemen“ soll durch die dritte

Bestimmung, „Bildung in allen Grunddimensionen menschlicher Interessen und Fähigkeiten“ ergänzt werden. Damit ist die „Mehrdimensionalität menschlicher Aktivität“ angesprochen, womit „die Entwicklung seiner kognitiven, emotionalen, ästhetischen, sozialen, praktisch-technischen Fähigkeiten sowie seiner Möglichkeiten, das eigene Leben an individuell wählbaren ethischen und/oder religiösen Sinndeutungen zu orientieren“ gemeint ist. (ebd., S. 69) Klafki als Grundlage für eine „inklusive Didaktik“ heranzuziehen, scheint nach dieser kurzen Ausführung eines Teils seiner Bildungstheorie als naheliegend, da er explizit *alle* Kinder in seine Bildungstheorie einschließt und eine Gesamtschule für alle Kinder fordert.

Nicht nur für eine „inklusive Didaktik“ und die Theorien von Seitz und Korff spielt Klafki eine große Rolle. Hopmann (1999, S. 75) stellte bei einer „kleinen informellen Umfrage unter westdeutschen Didaktik-Experten“ fest, dass diese auf die Frage, mit welchem Text sie die deutsche Didaktik insgesamt beschreiben würden, wenn sie nur einen einzigen nennen dürften, mit Ausnahme einer Antwort einstimmig antworteten, dass das die „Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung“ aus dem Jahr 1958 von Wolfgang Klafki ist. Dadurch lasse sich erkennen, welche besondere Bedeutung Klafki für die deutsche Didaktik habe und dass sich diese Theorie in der Wahrnehmung der deutschen Didaktikerinnen und Didaktiker seit der Veröffentlichung 1958 kaum geändert habe. (vgl. ebd., S. 75)

In dieser Arbeit wird aus organisatorischen Gründen die „Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung“ von Klafki aus dem Jahr 1969 zitiert, die laut Klafki (1969, S. 5) einige (kleine) Veränderungen gegenüber der ersten Veröffentlichung im Jahre 1958 aufweist. Darin schreibt Klafki (1969, S. 5), dass sich in der Unterrichtsvorbereitung die „Grundprobleme der Schulpädagogik wie in einem Brennpunkt“ sammeln. An dieser Stelle müssen die „Wechselwirkung von Theorie und Praxis“ sowie „das Zusammenspiel von Erfahrung und Besinnung ausgetragen werden“. Jede Planung sei ein „kleiner, neuer geistiger Vorentwurf“ und gelte nur „auf Probe“, da die jeweilige Situation darüber entscheide, wie sich eine Stunde tatsächlich gestalte. Der „prinzipielle Sinn der Unterrichtsvorbereitung“ wird folgendermaßen definiert: „Die Vorbereitung soll eine oder mehrere Möglichkeiten zu fruchtbarer Begegnung bestimmter Kinder mit bestimmten Bildungsinhalten entwerfen“. (ebd., S. 6) Klafki geht es in seiner weiteren Analyse erst zum Schluss darum, zu entscheiden nach welcher Methode ein Unterrichtsinhalt den Schülerinnen und Schülern näher gebracht wird. Zunächst soll die Frage geklärt werden, was überhaupt „die Sache“ ist, um die es geht.

Die Inhalte, die im Unterricht behandelt werden sollen, sind durch den Lehrplan grob festgelegt. Dadurch sei schon eine „Vorentscheidung“ getroffen worden, welche Inhalte einer Kultur als „*Bildungsinhalte*“ angesehen werden. Aufgabe einer Lehrperson ist es nach Klafki (1969) im Zuge der Vorbereitung herauszuarbeiten, was die „bildenden Momente eines Inhaltes“, also das, „was zur Bildung werden kann oder sollte“ sind. (S. 8) Die Lehrperson soll sich in der Vorbereitung in zwei Positionen hineinversetzen, nämlich die eines „Laien“, in Form eines demokratischen Staatsbürgers oder einer demokratischen Staatsbürgerin, der der Schüler oder die die Schülerin einmal werden soll, und gleichzeitig in den Schüler oder die Schülerin selbst. Aus Sicht dieser Positionen soll sich die Lehrperson mit dem Inhalt auseinandersetzen und im Zuge der „didaktischen Analyse“ den „Gehalt“, den dieser Inhalt aus den verschiedenen Perspektiven hat, herausarbeiten. Was der Bildungsgehalt eines bestimmten Inhaltes ist, könne „nur im Blick auf bestimmte Kinder und Jugendliche gesagt werden“ und „nur im Blick auf eine bestimmte, geschichtlich-geistige Situation mit der ihr zugehörigen Vergangenheit und der vor ihr sich öffnenden Zukunft“. (ebd. S. 12) Die Bildungsinhalte sollen einen jungen Menschen für „Ordnungen (etwa rechtliche, soziale, sittliche)“, „Verantwortungen (etwa mitmenschliche oder politische)“, „Notwendigkeiten (etwa die Beherrschung der sogen. Kulturtechniken, eines Mindestmaßes an lebendigem Wissen usf.“) und „freie geistige Möglichkeiten (etwa die der Freizeitgestaltung durch musische Betätigung und musischen Genuss, der Berufswahl usw.)“ öffnen. Ein Bildungsinhalt zeichne sich außerdem dadurch aus, dass er „stellvertretend für viele Kulturinhalte“ stehe. Es soll um „Grundprobleme“, „Grundverhältnisse“, und „Grundmöglichkeiten“ gehen. Die „Erschließung des Allgemeinen im Besonderen oder am Besonderen“ meine „der Begriff des *Bildungsgehaltes*“. Klafki sieht in dieser Definition die Aufgabe, die durch die didaktische Analyse erledigt werden soll: „Die didaktische Analyse soll ermitteln, worin der allgemeine Bildungsgehalt des jeweils besonderen Bildungsinhaltes liegt.“ (ebd. S. 14)

Die Frage nach dem Bildungsgehalt eines Gegenstandes wird von Klafki in fünf didaktische Grundfragen aufgegliedert. Die Beantwortung dieser fünf Fragen kann konkret nur für eine bestimmte Schulklasse zu einem bestimmten Zeitpunkt stattfinden. (ebd., S. 15) Die fünf Fragen, die wiederum in Teilfragen gegliedert werden, stehen „im Verhältnis wechselseitiger Abhängigkeit voneinander“ und „die Antwort auf jede einzelne Frage wird erst im Lichte aller weiteren Antworten voll verständlich“. (ebd., S. 15) Diese fünf Fragen wurden von Klafki an

anderer Stelle (1997, S. 18) um zwei weitere Themengebiete, nämlich dem Problemfeld der „methodischen Strukturierung“, sowie der „Erweisbarkeit/Überprüfbarkeit“ erweitert und in ein Schema verpackt. Die fünf ursprünglichen Fragen werden hier folgendem Schema untergeordnet, da mit Hilfe dieses Schemas die Umsetzung einer Unterrichtsplanung anhand eines Beispiels, die im folgenden Abschnitt stattfinden wird, erleichtert wird und übersichtlicher ist. Dieses von Klafki ausgearbeitete „(vorläufige) Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung“ (1997, S. 16ff) enthält sieben „Problemfelder“, die bei der Unterrichtsplanung mitbedacht werden sollen. Die Pfeile in diesem Schema, die in eine Richtung zeigen, bedeuten, dass sich ein Problemfeld „primär in Hinblick“ auf das Problemfeld, auf welches es zeigt „beantworten lässt“. Ein Doppelpfeil bedeutet eine „Wechselbeziehung“ zwischen diesen Problemfeldern. (ebd. S. 17)

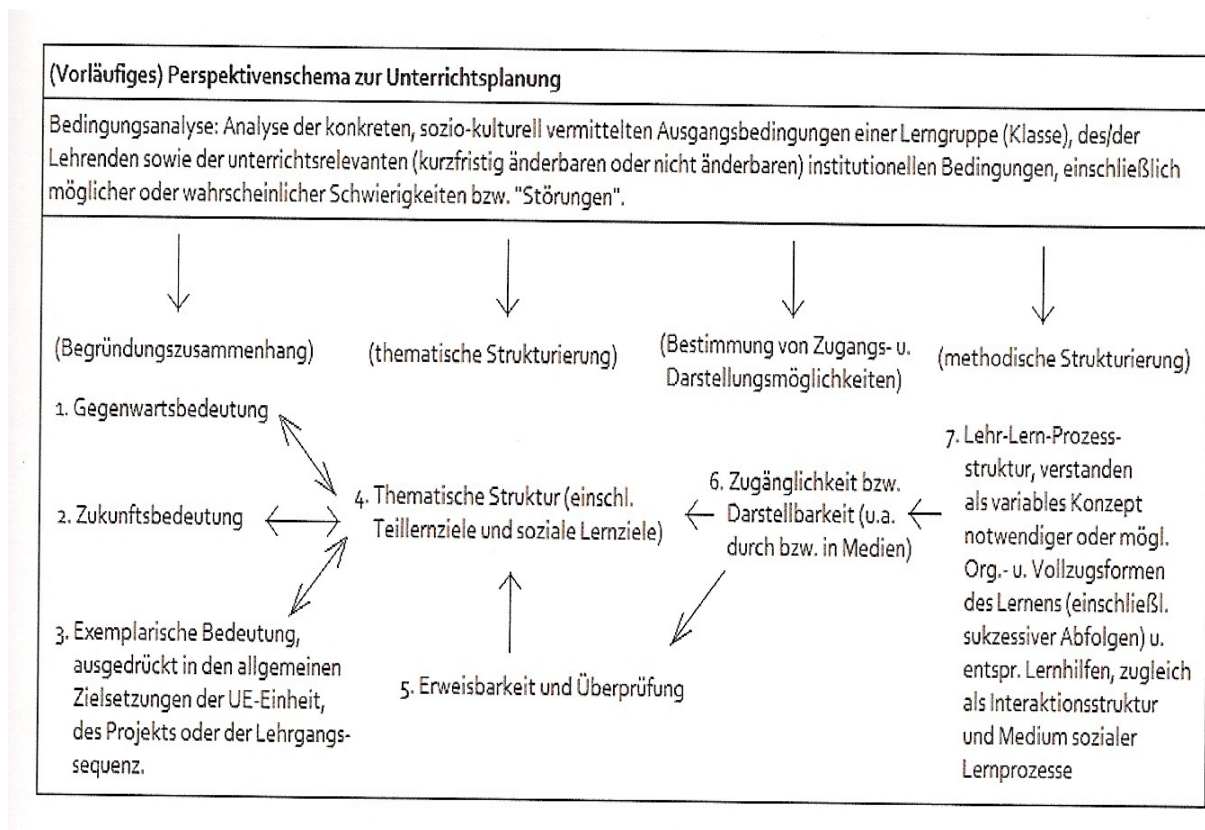


Abb. 6: Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung (Klafki 1997, S. 18)

Die „Bedingungsanalyse“, die vor der eigentlichen Planung einer Unterrichtsstunde stattfinden soll, stellt die Frage nach Ausgangsbedingungen, die für den Unterricht relevant sind. Damit meint Klafki eine „Analyse der konkreten, soziokulturell vermittelten“

Bedingungen und der Bedingungen im Klassenzimmer „einschließlich möglicher oder wahrscheinlicher Schwierigkeiten bzw. Störungen“. (ebd., S. 17) Dabei sollen Bedingungen sowohl der Schülerinnen und Schüler, wie auch der Lehrperson analysiert werden. Diese Analyse hat Einfluss auf alle weiteren Planungen und kann nur in Hinblick auf eine konkrete Unterrichtssituation stattfinden, weshalb sie in der Ausarbeitung, die diesem Abschnitt folgen wird, nicht ausgeführt werden kann.

6.2.1. Begründungszusammenhang

Die Fragen eins bis drei des Perspektivenschemas, die in wechselseitigen Beziehungen zueinander stehen und nach der gegenwärtigen, zukünftigen und exemplarischen Bedeutung eines Inhaltes fragen, können dem „Begründungszusammenhang“ untergeordnet werden. Sie decken sich bis auf die Reihenfolge, die laut Klafki (1997, S. 17) nicht festgelegt werden kann und keine weitere Bedeutung hat, mit den ersten drei seiner fünf Grundfragen aus der „Didaktischen Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung“ von 1969.

Gegenwartsbedeutung

Das Problemfeld „Gegenwartsbedeutung“ entspricht der zweiten der fünf grundlegenden Fragen aus der „didaktischen Analyse“ von Klafki (1969), jedoch wird im Text von 1997 darauf hingewiesen, dass in früheren Fassungen nicht in entsprechender Weise auf die „Sozialisationsbedingungen“ der Schülerinnen und Schüler, womit sowohl „generelle Bedingungen“, wie die Beeinflussung durch eine „stark technisierte Umwelt“, als auch „schicht- und klassenspezifische [...], regionale, [...] oder durch die Konfession geprägte“ Bedingungen gemeint sind, eingegangen worden ist. Diese Frage soll die „von Kindern und Jugendlichen erfahrenen und praktizierten Sinnbeziehungen und Bedeutungssetzungen in ihrer Alltagswelt“ thematisieren. (vgl. Klafki 1997, S. 19) In der früheren Fassung (Klafki, 1969) lautet sie folgendermaßen:

II. „Welche Bedeutung hat der betreffende Inhalt bzw. die an diesem Thema zu gewinnende Erfahrung, Erkenntnis, Fähigkeit oder Fertigkeit bereits im geistigen Leben der Kinder

meiner Klasse, welche Bedeutung sollte er – vom pädagogischen Gesichtspunkt aus gesehen – darin haben?“ (S. 16)

Zukunftsbedeutung

Die Zukunftsbedeutung eines Inhaltes für bestimmte Schülerinnen und Schüler kann von der Lehrperson nur vermutet werden. Sie kann sich in Bezug auf Jugendliche „verschiedener sozialer Herkunft und in der Einschätzung durch den Lehrer“ sehr unterschiedlich gestalten. (Klafki 1997, S. 19) Bei dieser Frage sollte auch eine Selbstreflexion der Lehrperson stattfinden und nach „Voreinstellungen, Vorurteilen“, sowie „Interessen“ der Lehrperson gefragt werden. Dies stellt gegenüber der Version von 1969 eine weitere Ergänzung dar. Die Zukunftsbedeutung in Bezug auf die Schülerinnen und Schüler wurde von Klafki (1969) schon mit einer grundlegenden Frage thematisiert:

III. „Worin liegt die Bedeutung des Themas für die Zukunft der Kinder?“ (S. 17)

Exemplarische Bedeutung

Die exemplarische Bedeutung eines Unterrichtsinhaltes kann durch folgende Fragen aus der „Didaktischen Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung“ (Klafki 1969) hinreichend beantwortet werden, die begründen sollen, warum dieser Inhalt exemplarisch für viele weitere Inhalte stehen kann.

I. „Welchen größeren bzw. welchen allgemeinen Sinn- oder Sachzusammenhang vertritt und erschließt dieser Inhalt? Welches Urphänomen oder Grundprinzip, welches Gesetz, Kriterium, Problem, welche Methode, Technik oder Haltung läßt sich in der Auseinandersetzung mit ihm „exemplarisch“ erfassen?“

„1. Wofür soll das geplante Thema exemplarisch, repräsentativ, typisch sein?“

„2. Wo läßt sich das an diesem Thema zu Gewinnende als Ganzes oder in einzelnen Elementen – Einsichten, Vorstellungen, Wertbegriffen, Arbeitsmethoden, Techniken – später als Moment fruchtbar machen?“ (S. 15f)

6.2.2. Thematische Strukturierung

Die „thematische Strukturierung“ stellt den zweiten Bereich des Perspektivenschemas zur Unterrichtsplanung dar und beinhaltet die Fragen nach der „thematischen Struktur“ und der „Erweisbarkeit/Überprüfbarkeit“ der wesentlichen Inhalte.

Thematische Struktur (einschl. Teillernziele) und soziale Lernziele

Diesem Problemfeld entspricht folgende von Klafki (1969) formulierte Fragestellung, die sich in der Überarbeitung kaum verändert hat (Klafki 1997, S. 25):

IV. „Welches ist die Struktur des (durch die Fragen I und II und III in die spezifisch pädagogische Sicht gerückten) Inhaltes?“

„1. Welches sind die einzelnen Momente des Inhalts als eines Sinnzusammenhangs?“

„2. In welchem Zusammenhang stehen diese einzelnen Momente?“

„3. Ist der betreffende Inhalt geschichtet? Hat er verschiedene Sinn- und Bedeutungsschichten?“

„4. In welchem größeren sachlichen Zusammenhang steht dieser Inhalt? Was muß sachlich vorausgegangen sein?“

„5. Welche Eigentümlichkeiten des Inhalts werden den Kindern den Zugang zur Sache vermutlich schwer machen?“

„6. Was hat als notwendiger, festzuhaltender Wissensbesitz („Mindestwissen“) zu gelten, wenn der im Vorangegangenen bestimmte Bildungsinhalt als angeeignet, als „lebendiger“, „arbeitender“ geistiger Besitz gelten soll?“ (Klafki 1969, S. 17-20)

Erweisbarkeit/ Überprüfbarkeit

Diesem Problemfeld wurde in der „didaktischen Analyse als Kern der Unterrichtsplanung“ (Klafki, 1969) keine Frage gewidmet und es taucht in diesen Überlegungen zur Unterrichtsplanung überhaupt nicht auf, sondern bleibt unerwähnt. Erweisbarkeit und Überprüfbarkeit als Themen sowie als Problemfeld stellt somit ein gänzlich neues Themengebiet dar, das erst im Perspektivenschema aus dem Jahr 1997 seinen Platz findet. Es richtet sich nach der Struktur eines Inhaltes und soll überprüfen, ob ein erfolgreicher Lernprozess stattgefunden hat. Die Frage, die durch dieses Problemfeld beantwortet werden soll, ist, an welchen Fähigkeiten und Erkenntnissen sich zeigen lässt, ob ein Lernziel erreicht wurde bzw. welche Teilschritte bereits bewältigt wurden. Klafki betont dabei, dass eine „behavioristisch-lernpsychologische[n]“ Sichtweise auf bestimmte Tätigkeiten, anhand derer eindeutig festgelegt werden kann, ob ein Lernziel erreicht wurde oder nicht, zu primitiv für komplexere Zielsetzungen ist und die Lehrperson eher nach Hinweisen suchen soll, die die Vermutung rechtfertigen, dass eine erfolgreiche Bewältigung eines Lernzieles stattgefunden hat. (Klafki 1997, S. 27f)

6.2.3. Bestimmung von Zugangs- und Darstellungsmöglichkeiten

Zugänglichkeit bzw. Darstellbarkeit

Dieses Problemfeld mit der 6. Frage nach „Zugänglichkeit bzw. Darstellbarkeit (u.a. durch bzw. in Medien)“ kann wiederum mit einer der fünf didaktischen Grundfragen (Klafki 1969) in Zusammenhang gebracht werden. Als Beispiele nennt Klafki (1997, S. 29) Spiele, konkrete Handlungen, Bilder, Modelle und Filme.

V. „Welches sind die besonderen Fälle, Phänomene, Situationen, Versuche, in oder an denen die Struktur des jeweiligen Inhaltes den Kindern dieser Bildungsstufe, dieser Klasse interessant, frag-würdig, zugänglich, begreiflich, „anschaulich“ werden kann?“

„1. Welche Sachverhalte, Phänomene, Situationen, Versuche, Kontroversen usw., M. a. W.: „Anschauungen“ sind geeignet, die auf das Wesen des jeweiligen Inhaltes, auf seine Struktur gerichtete Fragestellung in den Kindern zu erwecken, jene Fragestellung, die gleichsam den Motor des Unterrichtsverlaufes darstellen muß?“

„2. Welche Anschauungen, Hinweise, Situationen, Beobachtungen, Erzählungen, Versuche, Modelle usw. sind geeignet, den Kindern dazu zu verhelfen, möglichst selbständig die auf das Wesentliche der Sache, des Problems gerichtete Fragestellung zu beantworten?“

„3. Welche Situationen und Aufgaben sind geeignet, das am exemplarischen Beispiel, am elementaren „Fall“ erfaßte Prinzip einer Sache, die Struktur eines Inhaltes fruchtbar werden, in der Anwendung sich bewähren und damit üben (- immanent wiederholen -) zu lassen? (Klafki 1969, S. 20ff)

6.2.4. Methodische Strukturierung

Lehr-Lern-Prozessstruktur, verstanden als variables Konzept notwendiger oder mögl. Org.- u. Vollzugsformen des Lernens (einschließl. Sukzessiver Abfolgen) u. Entspr. Lernhilfen, zugleich als Interaktionsstruktur und Medium sozialer Lernprozesse

Dieses siebte und letzte Problemfeld der methodischen Strukturierung kommt in keiner der fünf didaktischen Fragen vor. Erst wenn diese Fragen beantwortet sind, schreibt Klafki (1969), geht es um die „methodische Vorbereitung“. Bei dieser Vorbereitung soll sich die Lehrperson damit auseinandersetzen „auf welchen Wegen die jeweiligen Kinder und der durch die didaktische Analyse in seiner pädagogischen Bedeutung und Struktur ermittelte Bildungsinhalt zu einer fruchtbaren Begegnung geführt werden können“. Welche Methode gewählt wird, hängt zum Großteil von der zuvor stattgefundenen didaktischen Analyse ab. (S. 22) Diese Phase der methodischen Vorbereitung müsse sich auf folgende „vier Fragenkreise konzentrieren“:

1. „Die Gliederung des Unterrichts in Abschnitte oder Phasen oder Stufen.
2. Die Wahl der Unterrichts-, Arbeits-, Spiel-, Übungs-, Wiederholungsformen.
3. Der Einsatz von Hilfsmitteln (Lehr- und Lern- bzw. Arbeitsmittel).
4. Die Sicherung der organisatorischen Voraussetzungen des Unterrichts.“ (ebd. S. 23)

Zusammenfassend steht also für Klafki die Frage des Gehaltes eines Inhalts im Vordergrund. Diesen gilt es zunächst durch die Beantwortung der 5 didaktischen Fragen bzw. der ersten sechs Fragebereichen im Perspektivenschema herauszuarbeiten und erst daran anschließend findet die Planung der methodischen Umsetzung statt. Um diese Theorie konkreter zu machen, wird sie im nächsten Abschnitt anhand eines Beispiels expliziert.

6.3. Beispiel einer Stundenvorbereitung

In diesem Abschnitt wird am ausgewählten Lehrstoff einer ersten Klasse der Sekundarstufe I, dem „Definieren und Konstruieren der parallelen und normalen Geraden“ ein Beispiel für eine didaktische Analyse im Sinne Klafkis vorgestellt. Dazu werden die sieben Problemfelder der „bildungstheoretischen Didaktik“ von Klafki (1997), die im vorigen Kapitel ausgeführt wurden, beantwortet.

Das Thema „Geometrische Grundbegriffe“, dem das oben beschriebene Thema dieses Beispiels zuzuordnen ist, wird im Lehrplan dem Thema „Arbeiten mit Figuren und Körpern“ und darin dem Unterpunkt „aufbauend auf die Grundschule Kenntnisse über grundlegende geometrische Begriffe gewinnen“ zugeordnet. (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 2011) Unter diese Überschrift fallen laut einem österreichischen Mathematikschulbuch (Reichel, Humenberger 2007, S. 182-201) die Unterscheidung von Strecke, Strahl und Gerade sowie das Definieren und Zeichnen von parallelen und normalen Geraden mit Geodreieck und die Einführung von Winkeln und symmetrischen Figuren.

6.3.1. Gegenwartsbedeutung

Parallele und normale Gerade tauchen im Alltag der Schülerinnen und Schüler, wie etwa bei Möbelstücken oder Zeichnungen schon vor der Behandlung dieses Themas im Unterricht immer wieder auf. Die Ecken bzw. Kanten von Gegenständen als „parallel“ oder „normal“ zu bezeichnen und die dazugehörigen mathematischen Definitionen zu diesen Begriffen zu nennen war den Schülerinnen und Schülern bisher in dieser Form vermutlich nicht möglich. Trotzdem ist anzunehmen, dass sie diese Begriffe bereits kennen oder intuitiv wissen, was darunter im Alltag zu verstehen ist. Auch das Zeichnen von Geraden kann bei verschiedenen Basteleien im Alltag der Kinder bereits aufgetaucht sein. Bisher konnten sie das vermutlich nicht eigenständig durchführen und das Erlernen dieser Konstruktionen kann für sie als Bereicherung gesehen werden.

6.3.2. Zukunftsbedeutung

Das Erlernen von diesen verschiedenen Konstruktionen ermöglicht es den Kindern, selbstständig Zeichnungen von parallelen und normalen Linien zu machen. Diese Fähigkeit können sie im Alltag, wie etwa bei Basteleien, Skizzen oder Zeichnungen immer wieder anwenden und benötigen sie auch für den weiteren Mathematikunterricht. Im Unterricht baut vieles aus der Geometrie auf diese Begriffe auf und ist Voraussetzung für das weitere Erarbeiten mathematischer Inhalte. Auch im späteren Arbeitsleben mancher Schülerinnen und Schüler, wie zum Beispiel in der Baubranche, wird es immer wieder notwendig sein Skizzen anzufertigen, da dadurch die räumliche Vorstellung von Figuren erleichtert werden kann.

Auch die Beschäftigung mit den Definitionen kann für die Zukunft der Kinder eine wichtige Bedeutung haben. In der Mathematik wird Sprache dazu eingesetzt, verschiedene Sachen kurz und eindeutig festzulegen. Wichtig ist es dabei, sehr exakt zu formulieren und auf die Bedeutung der einzelnen Wörter aufzupassen. Diese Genauigkeit in der Formulierung kann für Schülerinnen und Schüler bei vielen weiteren Tätigkeiten, bei denen sie selbstständig einen Text formulieren müssen, eine Hilfe darstellen und bietet immer wieder Ansatzpunkte für einen fächerübergreifenden Unterricht mit dem Fach Deutsch.

6.3.3. Exemplarische Bedeutung

Das Kennenlernen geometrischer Grundbegriffe ist für jede weitere Vertiefung der Geometrie essentiell. Insbesondere das Zeichnen von Geraden mit Hilfe eines Geodreiecks wird für fast jede weitere Konstruktion der Geometrie benötigt. Beispielsweise ist es für die Konstruktion eines Rechtecks oder Parallelogramms Voraussetzung zu wissen, wie parallele und normale Geraden mit Hilfe eines Geodreiecks gezeichnet werden.

Wichtig ist es für die Schülerinnen und Schüler von Beispielen im Alltag zu einer mathematischen Modellbildung zu gelangen. Dinge im Alltag stellen immer nur näherungsweise parallele bzw. normale Geraden dar und werden je nach Blickwinkel unterschiedlich wahrgenommen. Sie können an diesem Inhalt lernen, dass in der Mathematik oft von einer Idealisierung der Wirklichkeit ausgegangen wird. Vollrath und Roth (2012, S. 29) sprechen in diesem Zusammenhang vom Erlernen des „mathematischen Blicks“, der sich dadurch auszeichnet, dass er die Perspektive auf einen Gegenstand „verengt“, wodurch es dann möglich wird unter Vernachlässigung von bestimmten Merkmalen „interessante Beziehungen“ zwischen Objekten zu entdecken. Dass ein rechter Winkel unabhängig von der eigenen Perspektive immer 90° aufweist, auch wenn er aus der jeweiligen Perspektive anders aussieht, ist ein weiterer Punkt, den Schülerinnen und Schüler hier lernen können. Ein anderes Beispiel wäre das Bahngleis, das zwar auf der ganzen Strecke annähernd parallel ist, im menschlichen Auge jedoch als immer geringerer Abstand zwischen den Geraden wahrgenommen wird.

Die Definition dieser Begriffe ist außerdem für die Begriffsbildung in der Mathematik typisch und Schülerinnen und Schüler können anhand dieser Beispiele lernen, dass Definitionen einen wichtigen Teil der Mathematik ausmachen. Gelernt werden kann dabei außerdem, dass viele Wörter aus der Fachsprache Mathematik auch im Alltag auftauchen, dabei aber teilweise viel ungenauere und ganz andere Bedeutungen haben können. Definitionen in der Mathematik sind meist sehr kurz, sagen jedoch die wesentlichen Charaktereigenschaften eindeutig aus. Die Veränderung eines einzigen Wortes kann dabei den Inhalt des Satzes beeinflussen. Schülerinnen und Schüler können dadurch exakte

Formulierungen lernen und auf Quantoren der Mathematik bzw. Logik aufmerksam gemacht werden.

6.3.4. Thematische Struktur

Das Definieren und Konstruieren von parallelen und normalen Geraden steht im Zusammenhang mit einigen anderen geometrischen Grundbegriffen, die in diesem Zusammenhang gelernt werden können. Sinnvoll erscheint es, im Mathematikunterricht zunächst alle geraden Linien, also Strecke, Strahl und Gerade zu thematisieren. Auf die Gerade wird anschließend näher eingegangen und die möglichen Lagebeziehungen im zweidimensionalen Raum, parallel und schneidend, werden besprochen. Schneidende Geraden werden wiederum eingegrenzt auf normale Geraden, die dann gezeichnet werden sollen. Die Definitionen und Konstruktionen von normalen und parallelen Geraden stehen also im Zusammenhang mit dem Themenkomplex „Geometrische Grundbegriffe“ und setzen einiges voraus, was die Schülerinnen und Schüler schon wissen sollten. Das Konstruieren von parallelen und normalen Geraden stellt aber auch den Beginn verschiedener mathematischer Konstruktionen dar. Darauf aufbauend finden dann zunächst Konstruktionen von Figuren im zweidimensionalen Raum und später auch im dreidimensionalen Raum statt.

Für die Schülerinnen und Schüler einer ersten Klasse Unterstufe stellt das genaue Konstruieren von parallelen und normalen Geraden zunächst eine große Herausforderung dar. Der Umgang mit Geodreieck und Bleistift zugleich ist neu für sie und muss gut geübt werden. Den Schülerinnen und Schülern sollte dafür genug Zeit zur Verfügung gestellt werden und es sollte gut geübt werden, sodass die Schülerinnen und Schüler diese Konstruktionen gut beherrschen und später darauf aufbauen können.

Die oben schon beschriebene „besondere Perspektive“ der Mathematik auf Gegenstände kann hier exemplarisch thematisiert werden. Ein Beispiel stellen „optische Täuschungen“ dar, anhand deren Schülerinnen und Schüler erkennen können, dass Wahrnehmungen nicht unbedingt mit der Realität übereinstimmen müssen. Diese beruhen darauf, dass das

menschliche Auge daran gewöhnt ist, Gegenstände in Beziehung miteinander zu bringen und so zu sehen.

6.3.5. Erweisbarkeit/Überprüfbarkeit

Das, was Schülerinnen und Schüler nach diesem Unterricht auf jeden Fall können sollten, ist das sichere Konstruieren von parallelen und normalen Geraden. Sie sollten außerdem eine Vorstellung davon haben, was normale und parallele Geraden sind und dies formulieren können. Ob die Kinder diese Geraden konstruieren können, lässt sich sehr einfach dadurch überprüfen, die Schülerinnen und Schüler diese Konstruktionen durchführen zu lassen und anschließend durch eine Kontrolle mit Geodreieck nachzumessen, ob die Linien wirklich parallel zu- bzw. normal aufeinander stehen. Eine Überprüfung, ob sich Schülerinnen und Schüler etwas unter diesen Begriffen vorstellen können, könnte beispielsweise dadurch stattfinden, dass sie in einem kurzen Text erklären sollen, was das wesentliche dieser Begriffe ist. Dabei soll es sich nicht um eine auswendig gelernte Definition dieser Begriffe handeln, sondern um eine von den Schülerinnen und Schülern selbstständig ausgearbeitete Beschreibung. Möglich wäre es auch, sie zu fragen, ob bestimmte Gerade parallel oder normal sind und sie die Gründe dafür nennen zu lassen.

6.3.6. Zugänglichkeit bzw. Darstellbarkeit

Eine Möglichkeit des Einstiegs in dieses Thema wäre es, nach Gegenständen im Alltag zu fragen, deren Ecken bzw. Kanten parallele oder normale Gerade darstellen. So wird an das Alltagsverständnis der Schülerinnen und Schüler bzw. deren Vorwissen angeknüpft. Eine Problem- bzw. Fragestellung könnte der jeweilige Blickwinkel auf einen Gegenstand darstellen. Geraden im Alltag erscheinen selten wirklich parallel, können es aber trotzdem sein. Die Konstruktionen, die die Schülerinnen und Schüler anschließend selbst anfertigen, sollen auch tatsächlich parallel bzw. normal sein und nicht unter einem verzerrten Blickwinkel gezeichnet werden. Ein Zugang zu diesem Thema sind optische Täuschungen, anhand derer den Schülerinnen und Schülern klar wird, dass das Auge Linien ins Verhältnis zu anderen Linien bringt und nicht separat wahrnimmt. Eine weitere Motivation könnte es

sein, diesen Inhalt mit der Erstellung eines Werkstückes zu verbinden. Die Schülerinnen und Schüler könnten nach der theoretischen Erarbeitung etwas konstruieren, das aus normalen und parallelen Geraden besteht. Dadurch würden sie erkennen, dass es ihnen mit Hilfe dieser Konstruktionsmöglichkeiten nun viel besser und genauer gelingt, diese Figur zu zeichnen und beispielsweise auszuschneiden. Beispiele sind Zeichnungen von bestimmten Figuren, die die Kinder nun zeichnen können und die ihnen vorher noch nicht möglich waren.

6.3.7. Methodische Strukturierung

Der Einstieg in ein bestimmtes Thema soll laut der in Kapitel 4.1. vorgestellten inklusiven Didaktik (Seitz 2006) sehr offen gestaltet werden und den Schülerinnen und Schülern ihren persönlichen Zugang zu einem Thema erlauben. Durch die oben dargestellte Analyse ergibt sich, dass der Einstieg in das Zeichnen und das Definieren von parallelen und normalen Geraden an Alltagsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler anknüpft, die in den Unterricht eingebracht werden können. Anschließend könnte eine weitere Beschäftigung mit diesem Thema beispielsweise dadurch motiviert werden, dass die Schülerinnen und Schüler eine Figur zeichnen oder basteln sollen, für die sie dieses Wissen und Können benötigen. Dadurch entsteht ein Interesse dafür, wie eine solche Konstruktion möglich ist, und die Schülerinnen und Schüler sehen für sich selbst einen Wert darin, dies auch tatsächlich zu lernen. Für dieses Thema würde sich beispielsweise ein fächerübergreifender Unterricht mit dem Fach Werkerziehung oder in Zusammenhang mit den Definitionen mit dem Fach Deutsch sehr gut eignen. Der fächerübergreifende Unterricht wird auch im Punkt „Schul- und Unterrichtsplanung“ des österreichischen Lehrplans angeführt und zeichne sich durch das „Zusammenwirken mehrerer Unterrichtsgegenstände“ in Bezug auf ein Thema aus. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich dadurch „Wissen in größeren Zusammenhängen“ aneignen, wobei die verschiedenen Fächer ihren „speziellen Blickwinkel“ auf den Inhalt nicht aufgeben sollen. (vgl. Bildungsministerium für Unterricht, Kunst und und Kultur, 2011)

Durch diesen fächerübergreifenden Unterricht könnten die Schülerinnen und Schüler das Konstruieren, das sie im Mathematikunterricht lernen, dann gleich im Werkunterricht anwenden, wodurch eine Sicherung des Erlernten sowie eine größere Motivation der Schülerinnen und Schüler zu erwarten wäre. Die Thematisierung mathematischer

Formulierungen könnte für das Fach Deutsch gewinnbringend eingesetzt werden und die Schülerinnen und Schüler auf eine gewisse Genauigkeit im Formulieren aufmerksam machen.

Vorausgehend sollten die geometrischen Grundbegriffe Strecke, Strahl und Gerade erarbeitet und mit den Schülerinnen und Schülern die möglichen Lagebeziehungen von zwei Geraden im zweidimensionalen Raum besprochen worden sein. In einem nächsten Abschnitt wird es nötig sein, die Begriffe „parallel“ und „normal“ zu thematisieren und anschließend mathematisch zu definieren. Anschließend muss den Schülerinnen und Schülern vorgezeigt werden, wie die Konstruktion von parallelen und normalen Geraden mit Bleistift und Geodreieck funktioniert, um sie das anschließend selbst ausprobieren zu lassen. Dazu können sie dann selbstständig Beispiele machen, wobei die Lehrperson durch die Klasse gehen und einzelnen Schülerinnen und Schülern helfen kann. Möglich wäre es auch, dass Schülerinnen und Schüler sich gegenseitig helfen und sich über ihre Vorgangsweise austauschen wodurch im Sinne einer inklusiven Didaktik (Seitz 2006) ein Dialog zwischen den Schülerinnen und Schülern stattfinden würde.

Sowohl bei der Definition der Begriffe „parallel“ und „normal“, wie auch beim mathematisch „richtigen“ Konstruieren dieser Geraden wird es notwendig sein, dass die Schülerinnen und Schüler Informationen von der Lehrperson bekommen, da sie diese Inhalte nicht selbst entdecken können. An dieser Stelle wird der „gebundene Unterricht“ von Feyerer und Prammer (2003, S.92), wie er vorher beschrieben wurde, eingesetzt. Insbesondere für das Vorzeigen der Konstruktionen von parallelen und normalen Geraden stellt diese Methode eine gute Möglichkeit dar, da sie sich besonders gut für eine „*Darbietung*“ eigne, weil es dabei erforderlich sei, „allen zur gleichen Zeit das Gleiche zu erzählen, vorzuführen oder zu erklären“. (vgl. ebd. S. 92) Das Konstruieren einer parallelen und normalen Gerade stellt so eine „*Darbietung*“ dar, die alle Schülerinnen und Schüler einmal vorgezeigt bekommen müssen, um sie anschließend selbst ausprobieren und üben zu können.

Anschließend an diese einleitende Phase stellt ein Stationenzirkel, wie er in Kapitel 5.5.7. beschrieben wurde, eine Möglichkeit der weiteren Beschäftigung der Kinder mit diesem Themenkomplex dar. Dieser bietet den Vorteil, dass sich die Schülerinnen und Schüler individuell aber auch immer wieder durch Kommunikation mit Mitschülern und

Mitschülerinnen mit diesem Thema auseinandersetzen können und der Lehrperson die Möglichkeit geboten wird, einzelnen Schülerinnen und Schülern zu helfen.

Stationenzirkel

1. Station: Konstruktion von parallelen und normalen Geraden

- a) Zeichne eine Strecke s von 35 mm und zwei parallele Gerade zu s !
- b) Zeichne drei parallele Geraden in einem Abstand von jeweils 2 cm zueinander!
- c) Zeichne eine Gerade g und drei normale Geraden zu g !
- d) Zeichne eine Strecke h von 40 mm! Zeichne anschließend auf h eine normale Strecke von 50 mm!

Vergleiche anschließend deine Zeichnungen mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler und erkläre euch gegenseitig wie ihr vorgegangen seid.

2. Station: Optische Täuschungen

Überprüfe, ob es sich bei diesen Geraden um parallele bzw. normale Gerade handelt und begründe deine Antwort! Hat das mit deiner ersten Einschätzung übereingestimmt? Sprich mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin darüber, warum das so sein könnte. Habt ihr so etwas im Alltag schon einmal erlebt?

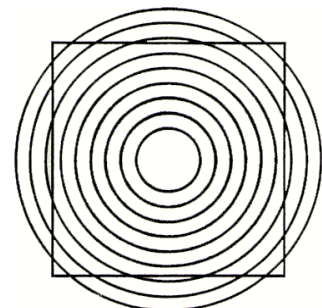
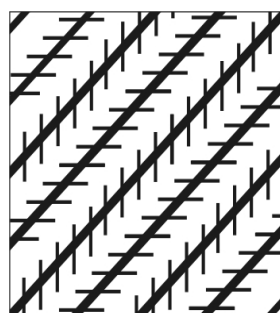
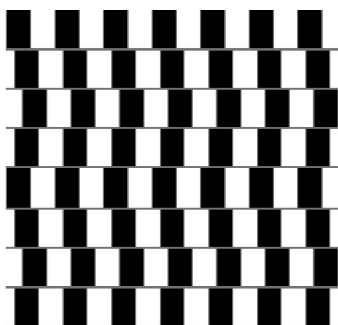


Abbildung 7: Optische Täuschung I (online unter: optischetaeuschungen-online.de, download am 20.11.2011) Abbildung 8: Optische Täuschung II (online unter: dr.premm.net, download am 20.11.2011) Abbildung 9: Optische Täuschung III (online unter: raonline.ch, download am 20.11.2011)

3. Station: parallele und normale Geraden im Klassenzimmer

Suche drei (annähernd) parallele und drei (annähernd) normale Linien oder Gegenstände, deren Ecken oder Kanten durch normale oder parallele Geraden dargestellt werden können, im Klassenzimmer. Fallen dir sonst noch Alltagsgegenstände ein, die normale oder parallele Geraden haben? Sprich mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler über deine Einfälle.

4. Station: Figuren zeichnen

Zeichne eine Figur, die aus normalen und parallelen Geraden besteht, auf ein buntes Bastelpapier. Schneide es anschließend aus! Bemühe dich, es ganz genau zu machen, da wir es dann im Klassenzimmer aufhängen werden. Wenn du dich nicht auskennst, frag eine Mitschülerin oder einen Mitschüler ob sie bzw. er dir hilft.

5. . Station: Definitionen

Die Definitionen einer parallelen Gerade bzw. einer normalen Gerade lauten folgendermaßen:

Parallele Gerade haben keinen Schnittpunkt.

Normale Gerade stehen im rechten Winkel zueinander.

(vgl. Reichel, Humenberger 2007, S. 188-191)

Versuche herauszufinden, welche der folgenden abgeänderten Definitionen die gleiche Bedeutung haben bzw. welche nicht und begründe deine Antwort. Versuche anschließend selbst eine Definition mit dem gleichen Inhalt zu formulieren. Tausche dich mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern über deine Ausarbeitungen aus.

- a) Parallele Gerade haben nicht einen Schnittpunkt.
- b) Parallele Gerade schneiden sich nicht.
- c) Parallele Gerade haben weniger als zwei -Schnittpunkte.

- d) Normale Gerade schließen einen Winkel ein, der weniger als 100° hat.
- e) Normale Gerade stehen im rechten Winkel aufeinander.
- f) Zwei normale Geraden schneiden einander im rechten Winkel.

Ziel dieses Stationenzirkels ist es, dass die Schülerinnen und Schüler auf möglichst vielfältige Art und Weise die Begriffe „parallel“ und „normal“ kennenlernen und schlussendlich Konstruktionen von parallelen und normalen Geraden erstellen können. Sie können beim Stationenzirkel individuell arbeiten, aber auch immer wieder mit anderen Kindern in Kontakt treten, ihre Ergebnisse vergleichen und sich darüber unterhalten. Die Aufgaben des Stationenzirkels bieten die Möglichkeit, dass die Schülerinnen und Schüler auf unterschiedlichen Niveaus, jedoch am gleichen Thema arbeiten. Die Schülerinnen und Schüler können sich beispielsweise aussuchen, wie kompliziert die Figur ist, die sie basteln möchten oder welche Gegenstände aus dem Klassenzimmer sie sich aussuchen. Durch die verschiedenen Handlungsmöglichkeiten, wie eigenständiges Konstruieren, aber auch das Überprüfen und Begründen, ob tatsächlich eine Parallelität gegeben ist, erhalten sie unterschiedliche Zugänge zu diesem Thema. In diesem Beispiel sind einige didaktische Grundsätze der Mathematik zu finden. Diese geometrischen Grundbegriffe sowie deren Konstruktionen können als „fundamentale Ideen“ angesehen werden. Der Bezug zu Gegenständen aus dem Alltag der Kinder kann als „Orientierung am Vorwissen“ bezeichnet werden. Durch die eigenständige Arbeit der Kinder beim Stationenzirkel, sowie ihrem Austausch mit anderen Kindern und den unterschiedlichen Zugängen, kann dieser Unterricht als „aktiv-entdeckendes und soziales Lernen in ganzheitlichen Themenbereichen“ angesehen werden. Es findet eine „natürliche Differenzierung“ statt und insgesamt kann dieser Unterricht als im Sinne des „operativen Prinzips“ stehend gelten, weil die Schülerinnen und Schüler selbstständig arbeiten und nach verschiedene Inhalte entdecken können. Durch die Kommunikation der Schülerinnen und Schüler miteinander und das gegenseitige Erklären bzw. Hilfen der Lehrperson kann möglicherweise auch ein Lernen in der „Zone der nächsten Entwicklung“ stattfinden.

Im Sinne der Bildungsstandards gehört dieses Thema dem Inhaltsbereich I3, Geometrische Figuren und Körper, an. Die erste Station kann dem Handlungsbereich H1, Darstellen und Modellbilden, und dem Komplexitätsbereich K1, Einsetzen von Grundkenntnissen und

-fähigkeiten, zugeordnet werden. Die Aufgabenstellung der zweiten Station entspricht dem Handlungsbereich H2, Argumentieren und Begründen und könnte dem Komplexitätsbereich K3, Einsetzen von Reflektionswissen, Reflektieren, zugeordnet werden, da die Schülerinnen und Schüler darüber nachdenken müssen, warum optische Täuschungen funktionieren und ob sie das im Alltag schon einmal erlebt haben. Bei der dritten Station wird der Handlungsbereich H3, Interpretieren, angesprochen, da es darum geht, dass die Schülerinnen und Schüler Gegenstände des Alltags als normale oder parallele Gegenstände interpretieren. Der Komplexitätsbereich K2, Herstellen von Verbindungen, findet hier statt, da die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen, das sie im Mathematikunterricht gelernt haben, mit Gegenständen des Alltags in Zusammenhang bringen müssen. Die vierte Station kann wiederum dem Handlungsbereich H1, Darstellen, Modellbilden zugeordnet werden. Es geht bei dieser Station darum, dass die Schülerinnen und Schüler einen Gegenstand entwerfen, der aus parallelen und normalen Geraden besteht und diesen dann ausschneiden. Das Komplexitätsniveau, das bei dieser Aufgabe eingesetzt wird, kann als K1, Einsetzen von Grundkenntnissen und -fähigkeiten angesehen werden. Die Aufgabe der fünften Station kann dem Handlungsbereich H2, Argumentieren und Begründen zugeordnet werden, da es darum geht, zu rechtfertigen, warum bestimmte Definitionen mit der ursprünglichen Definition gleichzusetzen sind bzw. andere nicht. Diese Aufgabe kann dem Komplexitätsbereich K2, Herstellen von Verbindungen, zugeteilt werden.

Bei diesem Stationenzirkel, der ausgehend von der „bildungstheoretischen Didaktik“ von Klafki entwickelt wurde, werden also sowohl didaktische Grundsätze der Mathematikdidaktik, wie auch verschiedene Handlungs- und Komplexitätsbereiche angesprochen. Auch die von der inklusiven Didaktik als grundlegend bezeichneten Unterrichtsprinzipien, wie gemeinsames Arbeit der Schülerinnen und Schüler an einem Gegenstand, bei dem jedoch auch Individualisierung und Differenzierung möglich sind, finden in dieser Unterrichtssequenz statt. Im Einstieg zu diesem Thema durch den Alltagsbezug der Schülerinnen und Schüler sowie im „gebundenen Unterricht“ wird zunächst der Blick auf das Gemeinsame aller Schülerinnen und Schüler geworfen, was eine Forderung von Seitz (2006) darstellt. Die Schülerinnen und Schüler erleben gemeinsam eine Darbietung der Lehrperson und der Inhalte, die für alle die gleichen sind. Der Stationenzirkel bietet anschließend die Möglichkeit der eigenständigen Arbeit der Kinder, sowie der Kommunikation der Schülerinnen und Schüler untereinander. Die Schülerinnen und Schüler

treten immer wieder in Kontakt miteinander und sollen sich gegenseitig helfen und miteinander kommunizieren. Deutlich wird durch dieses Beispiel, dass die Umsetzung von mathematischen Grundsätzen, möglichst viel Übungen zu den Bildungsstandards und Forderungen der Inklusiven Didaktik, nicht schwer fällt, wenn davor eine Analyse des zu vermittelnden Inhaltes stattfindet.

6.4. Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde zuerst eine Möglichkeit eines inklusiven Unterrichts an Volksschulen vorgestellt, wie er von Mathematikdidakterinnen und -didaktikern in Deutschland im Jahr 2009 diskutiert wurde. Grundlegend für diese Theorie ist das „Tätigsein“ und „aktive Entdecken“ neuer Inhalte von Schülerinnen und Schülern. Individuelle Strategien zur Bewältigung einer Aufgabe und verschiedene Lösungswege der Schülerinnen und Schüler werden nicht nur geduldet, sondern sind wünschenswert. Die Schülerinnen und Schüler sollen „herausfordernde Anlässe“ erhalten, an denen sie auf unterschiedlichen Niveaus, jedoch am gleichen Gegenstand arbeiten können. Sie sollen dann auch in Kontakt mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern treten und sich gegenseitig ihre Vorgehensweisen erklären. Anstelle einer Stoffreduktion für bestimmte Kinder soll es für alle Schülerinnen und Schüler möglich sein, sich auf verschiedenen Niveaus mit einem Thema auseinanderzusetzen und einen ganzheitlichen Zugang zu einem Thema zu erhalten.

Die „bildungstheoretische Didaktik“ von Klafki (1997) beschreibt eine Möglichkeit, wie Unterricht sinnvoll geplant werden kann. Es geht dabei in erster Linie darum, einem bestimmten Inhalt einen Gehalt zu verpassen, der dann im Unterricht thematisiert werden soll. Klafki stellt sieben Fragenbereiche, deren Beantwortung dabei helfen soll, den Wert eines Inhaltes für die jeweiligen Schülerinnen und Schüler zu bestimmen und im Unterricht zu thematisieren.

Anhand des Beispiels „parallele und normale Gerade“ wurde anschließend ein Beispiel für eine Unterrichtsvorbereitung im Sinne Klafkis angeführt. Als Motivation für die Schülerinnen und Schüler könnte ein fächerübergreifender Unterricht mit Werkerziehung durchgeführt

werden, wobei den Schülerinnen und Schülern der Ausblick darauf gegeben wird, durch das Erlernen der Konstruktionsmöglichkeiten selbstständig ein Werkstück basteln zu können. Als Einführung in das Thema werden Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler thematisiert und anschließend der „gebundene Unterricht“ eingesetzt. Dieser stellt eine Erweiterung der inklusiven Didaktik an Volksschulen dar. In der Sekundarstufe I scheint es m.E. immer wieder notwendig zu sein, dass die Schülerinnen und Schüler zur gleichen Zeit die gleichen Informationen von der Lehrperson erhalten und dies in Form einer Ansprache an die ganze Klasse stattfindet. Die weitere Erarbeitung des Themas der Schülerinnen und Schüler erfolgt mit der Methode eines Stationenzirkels. Dieser bietet den Vorteil, dass die Schülerinnen und Schüler sowohl eigenständig, wie auch in Zusammenarbeit mit den Mitschülerinnen und Mitschülern arbeiten. Anhand dieses Beispiels wurde aufgezeigt, dass grundlegende Ansprüche der mathematischen Fachdidaktik und der inklusiven Didaktik mit dieser Herangehensweise umgesetzt werden können.

7. Resümee und Ausblick

An dieser Stelle wird nochmals eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Inhalte dieser Arbeit gegeben, die zur Beantwortung der Forschungsfrage führen und ein anschließendes Resümee und einen Ausblick einleiten.

Zu Beginn dieser Arbeit wurde die Relevanz des Themas beschrieben und die Fragestellung wurde eingeführt. Dazu diente unter anderem ein Auszug aus der UN-Konvention aus dem Jahr 2008, in dem festgehalten wird, dass jedes Kind ein Recht dazu hat, in einer Klasse mit den Kindern seiner bzw. ihrer Umgebung unterrichtet zu werden und alle möglichen Hilfen für ein bestmögliches Lernen zu erhalten. (vgl. S. 23f) Auch pädagogische Untersuchungen und die Lernergebnisse aus Ländern, in denen Lernen in heterogenen Gruppen zumindest teilweise stattfindet, bestätigen, dass ein gemeinsamer Unterricht für alle Schülerinnen und Schüler eine gute Alternative zu homogenen Lerngruppen darstellt. (siehe Kapitel 3.1.) Wie eine Didaktik für dieses gemeinsame Lernen in heterogenen Lerngruppen theoretisch aussehen könnte, ist bisher in Bezug auf den Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I m.E. nicht zufriedenstellend beantwortet und wird unter Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern der Mathematik in Österreich derzeit auch kaum thematisiert. Auf diese Forschungslücke sollte mit dieser Diplomarbeit geantwortet werden. Ziel war es, durch Erkenntnisse aus der Allgemeinen Pädagogik, der Heilpädagogik und der Fachdidaktik Mathematik eine Möglichkeit aufzuzeigen, wie eine Didaktik für heterogene Lerngruppen aussehen kann.

Um dieses Ziel umsetzen zu können, wurde im nächsten Kapitel der Begriff „Inklusion“, der für ein Verständnis der Fragestellung und der weiteren Ausarbeitung Voraussetzung ist, geklärt. Inklusion meint zusammenfassend die Einbeziehung aller Menschen in gesellschaftliche Aktivitäten, wobei Strukturen so geändert werden sollen, dass es den ausgegrenzten Menschen möglich gemacht wird, an diesen Aktivitäten teilzunehmen. (siehe Kapitel 2.2.) Auch in Bezug auf die Schule sollen Möglichkeiten für alle Schülerinnen und Schüler geschaffen werden, die es ihnen erlauben, gemeinsam mit anderen Kindern auf bestmögliche Weise in ihrem Lernprozess gefördert zu werden.

Das dritte Kapitel „Inklusive Pädagogik“ beschrieb verschiedene aktuelle Entwicklungen zu diesem Thema und sollte eine breitere Sichtweise auf das Thema „Inklusion“ in Zusammenhang mit Schule ermöglichen. Darin wurden verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen vorgestellt, die nachweisen können, dass ein Lernen in heterogenen Gruppen für die Schülerinnen und Schüler gleich gute oder bessere Ergebnisse liefert als das Lernen in homogenen Gruppen. Soziale Beziehungen unter den Schülerinnen und Schülern wurden in verschiedenen Untersuchungen von den Schülerinnen und Schülern selbst teilweise in einer Sonderschulklasse, teilweise aber auch in heterogenen Klassen als besser beschrieben. (siehe Kapitel 3.1.) Im nächsten Unterkapitel (3.2.) wurden Entwicklungen in Österreich beschrieben. Unterschieden werden verschiedene Formen praktizierter Integration, nämlich Integrationsklasse, Stützlehrerklasse, Kooperative Klasse und Klein- oder Förderklasse, die jedoch alle nur als (zarte) Entwicklungen in Richtung Inklusion angesehen werden können. Es ist m.E. in Österreich noch ein weiter Weg zur Inklusion, wie sie im vorigen Kapitel definiert wurde. Die Rechte von Kindern mit einer Behinderung, wie sie in der UN-Konvention aus dem Jahr 2008 festgelegt und vom Staat Österreich ratifiziert wurden, werden vom österreichischen Schulsystem bisher noch immer nicht in vollem Maße umgesetzt. (siehe S. 21f, 60f) Diesen Weg könnten Erkenntnisse aus anderen Ländern (siehe Kapitel 3.3.) erleichtern, in denen Inklusion bereits ansatzweise stattfindet. Ein Problemfeld stellen die Standardüberprüfungen dar, die in den USA durchgeführt werden und auch in Österreich immer mehr auftreten. Kinder mit einer Behinderung werden in den USA laut diesem Zeitungsartikel (Ainscow, Booth und Dyson, 2006) aus dem Grund nicht gerne in Regelschulen inkludiert, da die Angst herrsche, dass sie den Durchschnitt der Leistungen aller Schülerinnen und Schüler bei diesen Standardüberprüfungen senken und die Schule somit nicht mehr so gut da steht, wie bisher. (siehe S. 31f) In Österreich werden bestimmte Kinder mit einer Behinderung explizit von der Überprüfung der Bildungsstandards ausgeschlossen, was heißt, dass für diese Kinder keine Standards erreicht und überprüft werden müssen, die den Sinn hätten, Grundkompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu sichern. (siehe S. 60f) Das ist m.E. eine bedenkliche Entwicklung und sollte unbedingt hinterfragt und verändert werden. Durch eine solche Praxis werden Kinder nämlich in ihrem Lernprozess behindert anstatt gefördert. Das Lernen von anderen Lehrpersonen, das in verschiedenen Zeitungsartikeln beschrieben wurde, kann auch für Lehrerinnen und Lehrer in Österreich eine Hilfe darstellen und sie in ihrer Arbeit unterstützen. (siehe S. 32f) Eine andere Frage, die in einem Zeitungsartikel aufgeworfen wird, ist die, ob Lehrer und Lehrerinnen, die bisher kaum mit behinderten Kindern zu tun hatten, überhaupt in der Lage dazu seien, diese Kinder zu

unterrichten. (siehe S. 33ff) M.E. ist das eine durchaus berechtigte Frage und Lehrpersonen sollten sich in Bezug auf Behinderungen weiterbilden bzw. sollten Grundlagen schon in der Lehrer- und Lehrerinnenbildung gelernt werden.

Im nächsten Kapitel wurde eine Möglichkeit für „Inklusive Didaktik“ vorgestellt, in der der Blick auf die Gemeinsamkeiten der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund stehen soll. Nach dem Einstieg in ein Thema, der möglichst offen gestaltet werden soll, sodass jedes Kind seinen eigenen Zugang zu einem Thema wählen und in weiterer Folge auch gehen kann, sollen die Gemeinsamkeiten zwischen den Schülerinnen und Schülern anschließend auch leitend für die weitere Bearbeitung eines Themengebietes sein. Es sollen immer wieder Möglichkeiten geschaffen werden, sich mit anderen Kindern in der Klasse über verschiedene Zugänge zu diesem Thema auszutauschen. Offene Unterrichtsformen, sowie Differenzierung und Individualisierung konnten sich in der bisherigen Praxis als gute Möglichkeiten eines gemeinsamen Unterrichts aller Kinder beweisen. Den Kindern soll die Möglichkeit geboten werden, gemeinsam mit den anderen Kindern zu lernen, aber auch immer wieder individuelle Angebote zu erhalten. Es soll ein möglichst offener Unterricht stattfinden, in dem die Kinder viel selbst erarbeiten können. (siehe Kapitel 4)

Im fünften Kapitel wurden verschiedene Themen der Fachdidaktik Mathematik vorgestellt. Das erste Thema stellten verschiedene Aufgaben des wissenschaftlichen Faches dar, die nach Steinbring (1998) beschrieben wurden. (siehe Kapitel 5.1.) Danach wurde eine Perspektive der Fachdidaktik Mathematik auf das Mathematik-Lernen beschrieben. (siehe Kapitel 5.2.) Anschließend wurden didaktische Prinzipien vorgestellt (siehe Kapitel 5.3.), die dazu dienen sollen, die Bildungsstandards, die ein weiteres Thema darstellten (siehe Kapitel 5.4.), zu erreichen. Danach wurden verschiedene Methoden vorgestellt, die im Mathematikunterricht eingesetzt werden können und vielfältige Möglichkeiten für einen offenen Unterricht darstellen. (siehe Kapitel 5.5.) Die Erkenntnisse dieses Kapitels sowie Erkenntnisse aus der Heilpädagogik und inklusiven Didaktik wurden für die anschließende Ausarbeitung einer Unterrichtsplanung herangezogen.

Die bisherigen Ausarbeitungen mündeten in ein letztes Kapitel, in dem beschrieben wurde, wie inklusive Didaktik am Beispiel Mathematik aussehen könnte. Als bereits stattgefundene

Ausarbeitung einer inklusiven Mathematikdidaktik an Volksschulen wurde die Theorie von Korff (2009) herangezogen und mit dem „gebundenen Unterricht“ von Feyerer und Prammer (2003, S. 92) ergänzt. (siehe Kapitel 6.1.) Als theoretische Grundlage dieser Arbeit wurde die „Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung“ (1969) in Verbindung mit der „bildungstheoretischen Didaktik im Rahmen kritisch-konstruktiver Erziehungswissenschaft“ (1997) von Wolfgang Klafki herangezogen, die dazu dienen soll, einen Unterricht für bestimmte Kinder in einer bestimmten Situation zu planen. Darin geht es zunächst um eine Begründung dafür, *was* die Schülerinnen und Schüler lernen sollen und erst in einem nächsten Schritt wird die Frage nach dem *wie*, also der Methode, die angewendet werden soll, gestellt. Um die Frage nach dem Inhalt bzw. Gehalt eines Unterrichtsstoffes zu klären, schlägt Klafki didaktische Fragen vor, deren Beantwortung Aufschluss über den Wert eines Inhaltes geben und im Anschluss daran auch Grundlage für die methodische Umsetzung der Unterrichtsstoffes darstellen. (siehe Kapitel 6.2.) Um diese Theorie zu verdeutlichen, wurde anhand eines Beispiels eine Unterrichtsplanung für einen Mathematikunterricht beschrieben, der alle Schülerinnen und Schüler einschließt. (siehe Kapitel 6.3.) Das Thema dieses Beispiels waren die Definitionen und Konstruktionen von normalen und parallelen Geraden, die Lehrstoff einer ersten Klasse der Sekundarstufe I darstellen. Durch die Beantwortung der didaktischen Fragen von Klafki wurden die wichtigen allgemeinen Ziele des Stoffes herausgearbeitet, die dann in der Unterrichtsplanung thematisiert werden und Erkenntnisse sowohl der inklusiven Didaktik wie der Mathematikdidaktik beinhalten.

Dieser Inhalt wurde nach einer Einführung und Motivation zunächst durch Informationen und Darbietungen der Lehrperson in Form eines „gebundenen Unterrichts“ eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler werden dabei als ganze Klasse angesprochen, für die auch dieselben Inhalte aktuelles Thema sind. Auch in dieser Phase des Unterrichts können jedoch verschiedene Differenzierungen stattfinden. (siehe Kapitel 6.1.) Beim anschließenden Stationenzirkel können die Schülerinnen und Schüler dann eigenständig üben und auch immer wieder gemeinsam mit anderen Schülerinnen und Schülern in Kontakt treten und gemeinsame Begründungen oder Interpretationen finden. Bei dieser Ausarbeitung wurde deutlich, dass dadurch, dass zunächst die Frage nach dem Inhalt und Gehalt eines Stoffes für die jeweiligen Schülerinnen und Schüler geklärt wird, die Frage nach einer geeigneten Methode zweitrangig wird. In der konkreten Umsetzung dieses Unterrichtsinhaltes konnten sowohl didaktische Prinzipien aus der Mathematikdidaktik, vielseitige Übungen zu den verschiedenen Bereichen

der Bildungsstandards und auch Forderungen aus der inklusiven Didaktik umgesetzt werden. Auch die Ansprüche einer „Praxis der Inklusion“ nach Hinz (2004), wie sie in Kapitel 2.3. vorgestellt wurden, konnten durch diesen Vorschlag im Rahmen der Möglichkeiten einzelner Lehrpersonen erfüllt werden. Alle Kinder sollen gemeinsam in einer Schule „leben und lernen“, es soll ein „umfassendes System für alle“ angewendet werden und es handelt sich um eine „Theorie einer pädagogisch unteilbaren heterogenen Gruppe“. Die Heterogenität der Gruppe wird als Vorteil angesehen und es findet sowohl „gemeinsames“ wie auch „individuelles Lernen“ statt. Diese Theorie einer möglichen Didaktik stellt außerdem eine „Synthese zwischen Sonder- und Schulpädagogik“ dar. (vgl. S. 45f)

Die Frage danach, wie inklusive Didaktik für das Fach Mathematik aussehen kann, kann also dahingehend beantwortet werden, dass ausgehend von der „bildungstheoretischen Didaktik“ nach Klafki (1997) zunächst die Frage im Vordergrund steht, welcher Inhalt welchen Gehalt für die jeweiligen Schülerinnen und Schüler hat und welche Aspekte eines Inhaltes aus diesem Grund für eine spezielle Schulklasse wichtig sind und im Unterricht erarbeitet werden sollen. Verschiedene Erkenntnisse aus den Disziplinen der Heilpädagogik bzw. inklusiven Didaktik und der Fachdidaktik Mathematik sollen anschließend herangezogen werden, um die konkrete Umsetzung dieser als wichtig herausgearbeiteten Aspekte eines Inhaltes im Unterricht durchzuführen. Durch diese zwei Perspektiven auf das Mathematik-Lernen einer heterogenen Lerngruppe, wurden verschiedene Anhaltspunkte beschrieben, die helfen können, einen qualitätsvollen Unterricht für alle Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen.

Inklusiver Unterricht ist mit einer veränderten Sichtweise verbunden, der die Kinder nicht in zwei Gruppen, nämlich Kinder mit einer Behinderung und Kinder ohne Behinderung teilt. Jedes Kind stellt ein Individuum dar, das spezielle Bedürfnisse und unterschiedliche Perspektiven auf und Zugänge zu ein(em) Thema mitbringt. Diese verschiedenen Zugänge können als Ressource für verschiedene Sichtweisen auf ein Thema genutzt werden und für Schülerinnen und Schüler gewinnbringend eingesetzt werden. Jedes Kind kann einem Unterrichtsinhalt einen etwas unterschiedlichen Gehalt zuordnen. Der Wert eines Inhaltes wird jedoch viele Überschneidungen zulassen, die Ansatzpunkte für ein gemeinsames Lernen darstellen können. Die Umsetzung durch verschiedene offene Formen des Unterrichts je nach Thema und den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler ermöglicht ein gemeinsames wie auch individuelles Lernen der Schülerinnen und Schüler. Durch die Zusammenarbeit der

Kinder, die bei offenen Unterrichtsmethoden gut stattfinden kann, können die Schülerinnen und Schüler voneinander lernen und sich gegenseitig helfen, was sehr wichtig für den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler ist.

Inklusion als didaktisches Prinzip des (mathematischen) Unterrichts an österreichischen Schulen, kann infolge der Literaturrecherche, die dieser Arbeit zugrunde liegt, leider nur als „in Ansätzen vorhanden“ bezeichnet werden. Trotzdem sind diese Ansätze loblich und trachten nach Ausbau. Dieses Thema erfordert m.E. noch viele weitere Forschungsarbeiten und Weiterentwicklungen. In einer zweiten Diplomarbeit, die ich im Rahmen meines Lehramtsstudiums mit den Fächern Mathematik und Philosophie/Psychologie schreiben werde, werde ich aus diesem Grund der Frage nachgehen, wie Unterricht exemplarisch in einer heterogenen Klasse der Sekundarstufe I in Österreich aussieht und wie dieser in Zusammenhang mit der hier ausgearbeiteten theoretischen Möglichkeit eines inklusiven Unterrichts steht. Auch das wird nicht mehr als ein Mosaiksteinchen im Zusammenhang mit dem großen Themengebiet inklusiver Didaktik darstellen können, das jedoch möglicherweise Anstoß für eine weitere Beschäftigung mit diesem Thema sein kann.

8. Literatur

8.1. Quellenverzeichnis

Aebli, Hans (1985): Das operative Prinzip. Mathematik lehren. Heft 11. S. 4-6.

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

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.

Bless, Gerhard; Klaghofer, Richard (1991): Begabte Schüler in Integrationsklassen. Untersuchung zur Entwicklung von Schulleistung, sozialen und emotionalen Faktoren. In: Zeitschrift für Pädagogik. Vol. 37. Nr. 2. S. 215-222.

Bönisch, Manfred (1995): Variable Lernwege. Ein Lehrbuch der Unterrichtsmethoden. Paderborn/München/Wien/Zürich. [zit. nach Markowetz 2004]

Bürli, Alois (1997): Internationale Tendenzen in der Sonderpädagogik. Vergleichende Betrachtung mit Schwerpunkt auf den europäischen Raum. Fernuniversität Hagen. [zit nach Sander 2004]

Carrington, Suzanne (2010): Inclusion needs a different school culture. In: International Journal of Inclusive Education. Vol 3. Nr. 3. 1999. 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. April 2011. S. 331-353.

Deppe-Wolfinger, Helga (2004): Integrationskultur – am Anfang oder am Ende? In: Schnell, Irmtraud, Sander Alfred (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn. S. 23- 40.

Dumke, Dieter; Schäfer Georg (1993): Entwicklung behinderter und nichtbehinderter Kinder in Integrationsklassen. Einstellungen, soziale Beziehungen, Persönlichkeitsmerkmale und Schulleistungen. Weinheim.

Feyerer, Ewald; Prammer, Wilfried (2003): Gemeinsamer Unterricht in der Sekundarstufe 1. Anregungen für eine integrative Praxis. Beltz-Verlag. Weinheim.

Hetzner, Renate (1989): Schulleistungen der Schüler in Integrationsklassen. In: Projektgruppe Integrationsversuch (Hrsg.): Das Fläming-Modell. Weinheim/Basel. S. 251-254.

Hinz, Andreas (2002): Von der Integration zur Inklusion – terminologisches Ziel oder konzeptionelle Weiterentwicklung? In: Zeitschrift für Heilpädagogik 53, 354-361. [zit nach Hinz 2004]

Hinz, Andreas (2004): Vom sonderpädagogischen Verständnis der Integration zum integrationspädagogischen Verständnis der Inklusion!? In: Schnell, Irmtraud, Sander Alfred (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn. S. 41-74.

Hopmann, Stefan (1999): Wolfgang Klafki und die Tradition der Inhaltsorientierung in der deutschen Didaktik. In: Goodson, Ivor F.; Hopmann, Stefan; Riquarts, Kurt (Hrsg): Das Schulfach als Handlungsrahmen. Vergleichende Untersuchung zur Geschichte und Funktion der Schulfächer. Böhlau Verlag. Köln, Weimar, Wien.

Hopmann, Stefan T.; Hörmann, Bernadette (2009): One size fits all? Die PISA-Studie und ihr Platz im wirklichen Leben. In: Christof, Eveline; u. a.: Bildungsqualität! Eine verdächtig selbstverständliche Forderung. Schulheft Nr. 139 . Wien: Studienverlag 2009. S. 71 – 80.

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 R (Hrsg.): Didaktische Theorien. 9. Auflage. Bergmann und Helbig. Hamburg.

Klein, Felix (1933): Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus. 1. Band. Springer-Verlag. Berlin.

Klicpera, Christian; Ehgartner, Michaela; Gasteiger Barbara, Schabmann, Alfred (1993) Lesenlernen in den ersten beiden Klassen der Sonderschule: Entwicklung der Wortlesefähigkeit bei lernbehinderten Kindern in der Sonderschule und bei guten und schwachen Lesern in der Grundschule. In: Heilpädagogische Forschung. Zeitschrift für Pädagogik und Psychologie bei Behinderungen. Nr. 3. S. 97-103.

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.

Kultusminister des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (1985): Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen: Mathematik. Köln.

Kutzler, Sandra (2006): Quantitative empirische Vergleichsuntersuchungen zur schulischen Behinderten-Integration im deutschen Sprachraum. nicht publ. Diplomarbeit. Universität Wien.

Lompscher, Joachim (1988): Persönlichkeitsentwicklung in der Lerntätigkeit. Ein Lehrbuch für pädagogische Psychologie an Instituten für Lehrerbildung. 3. Auflage. Volk und Wissen. Volkseigener Verlag. Berlin.

Lompscher, Joachim (1997): Selbständiges Lernen anleiten. Ein Widerspruch in sich? Friedrich Jahresheft: Lernmethoden, Lehrmethoden. Wege zur Selbständigkeit, H.S. 46-49. [zit. nach Krauthausen; Scherer 2001]

Maikowski, Rainer; Podlesch, Wolfgang (1988): Zur Sozialentwicklung behinderter und nichtbehinderter Kinder. In: Projektgruppe Integrationsversuch: Das Fläming-Modell. Weinheim. S. 232-250.

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.

Piaget, Jean (1969): Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde. Stuttgart.

Preuss-Lausitz, Ulf (1990): Soziile Beziehungen in Schule und Wohnumfeld. In: Heyer, Peter; Preuss-Lausitz, Ulf; Ziele, Gitta: Wohnortnahe Integration. Gemeinsame Erziehung behinderter und nicht-behinderter Kinder in der Uckermark-Grundschule in Berlin. Weinheim und München.

Preuss-Lausitz, Ulf (2004): Heterogene Lerngruppen – Die Chance für mehr Lernwirksamkeit und Erfahrungsreichtum. Vortrag auf der Tagung der GGG, GEW, Grundschulverband und Aktion Humane Schule. Download im Internet unter: <http://www.bildung.bremen.de/fastmedia/13/preuss-lausitz-heterogenit%E4t.pdf>

Randoll, Dirk (1992): Die schulische Integration Lernbehinderter und ihre Wirksamkeit. Ergebnisse einer Längsschnittstudie In: Vierteljahreszeitschrift für Heilpädagogik und Nachbarggebiete 61, Nr. 3. S. 376-387.

Ravet, Jackie (2011): Inclusive/exclusive? Contradictory perspectives on autism and inclusion: the case for an integrative position. In: International Journal of Inclusive Education. Vol. 15. No. 6. July 2011, S. 667-682.

Reichel, Hans-Christian; Humenberger Hans (Hrsg); Litschauer, Dieter; Groß, Herbert, Aue, Vera (2007): Das ist Mathematik 1. Lehrbuch und Aufgabensammlung für die 1. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen. 1 Auflage. öb. Wien.

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.

Scholz, Kathrin (2007): Die Entstehung der Kooperativen Mittelschule in Wien und ihre Bezüge zur Geschichte der schulischen Integration in Österreich. nicht publ. Diplomarbeit. Universität Wien.

Schöler, Jutta: Vorwort. In: Feyerer, Ewald; Prammer, Wilfried (2003): Gemeinsamer Unterricht in der Sekundarstufe 1. Anregungen für eine integrative Praxis. Beltz-Verlag. Weinheim. S. 9-14.

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]

Specht, Werner (Hrsg) (1997): Fallstudien zur Integration behinderter Schüler in der Sekundarstufe I. 4 Bände. ZSE-Report Nummer 23 – 26. Band 3: Hauptschulklassen mit Leistungsgruppensystem. Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten, Graz, Zentrum für Schulentwicklung, Abteilung II. [zit nach Feyerer, Prammer 2003]

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>

Thomazet, Serge (2009): From integration to inclusive education: does changing the terms improve practice? In: International Journal of Inclusive Education. Vol. 13. Nr. 6. S. 553 – 563.

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.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/schulqualitaet/lehren_und_lernen/schulanfang/tillmann07heterogenitaet_selektion_auch_GSOR071230__1_.pdf am 20.9.2011

Unterleitner, Ingrid (1990): Sozial-integrative Schule: Leistungen der nichtbehinderten Kinder und Einstellungen ihrer Eltern. In: Behinderte in Familie, Schule, Gesellschaft. Vol. 13. Nr. 2. S. 9-16.

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.

Willand, Hartmut (1999): „Wie geht es dir so in deiner Schule?“. Oder noch einmal über die emotionale Befindlichkeit von Schülern mit Förderbedarf in Schulen für Lernbehinderte und in integrierten Sekundarstufe I-Schulen. In: Zeitschrift für Heilpädagogik. -Vol 50. Nr. 12. S. 546-554.

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

Wittmann, Erich Christian (1998): Standard Number Representations in the Teaching of Arithmetic. Journal für Mathematik-Didaktik. H. 2/3. S. 149-178.

Wocken, Hans (1987): Schulleistungen in Integrationsklassen. In: Wocken, Hans; Antor, Georg (Hrsg.): Integrationsklassen in Hamburg. Erfahrungen-Untersuchungen-Anregungen. Solms/Oberbiel. S. 276-306.

8.2. Quellen aus dem Internet

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Österreichische Lehrplan. Download im Internet unter: <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11668/11668.pdf> am 5. Oktober 2011

Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung (2011a): Bildungsstandards. Download im Internet unter: <https://www.bifie.at/bildungsstandards> am 25. November 2011

Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung (2011b): Bildungsstandards – Kompetenzen und Modelle. Download im Internet unter <https://www.bifie.at/node/49> am 25. November 2011

Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung (2011c): Gutes Morgen. Bildungsstandards überprüfen. Ergebnisse rückmelden. Qualität gezielt entwickeln. Kompetenzen nachhaltig sichern. Download im Internet unter: <https://www.bifie.at/node/1514>

Reid, Claudette (2010): The Inclusive Classroom: How Inclusive is Inclusion? Download: im Internet unter: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED509705&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED509705 am 15. September 2011

Siller, Hans-Stefan (2008): Bildungsstandards im Fach Mathematik. Das mathematische Kompetenzmodell – eine (kompakte) Handreichung für Lehrer/innen. Download im Internet unter: http://schule.salzburg.at/e3pi/ahs/ahshandreichungen/Bildungsstandards_in_Mathematik_V2.pdf am 15. November 2011

UN- convention 2008: Convention on the Rights of Persons with Disabilities and Optional Protocol. Download im Internet unter: <http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf> am 10.1.2012

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

8.3. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklungsphasen in der Sonderpädagogik: Bürli, Alois (1997): Internationale Tendenzen in der Sonderpädagogik. Vergleichende Betrachtung mit Schwerpunkt auf den europäischen Raum. Fernuniversität Hagen. S. 55. In: Sander, Alfred (2004): Inklusive Pädagogik verwirklichen – Zur Begründung des Themas. S. 14. In: Schnell, Irmtraud, Sander Alfred (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn. S. 11- 22.

Abbildung 2: Praxis der Integration bzw. Inklusion: Hinz, Andreas (2004): Vom sonderpädagogischen Verständnis der Integration zum integrationspädagogischen Verständnis der Inklusion!? In: Schnell, Irmtraud, Sander Alfred (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn. S. 45f.

Abbildung 3: Didaktische Prinzipien: Krauthausen, Günter; Scherer, Petra (2001): Einführung in die Mathematikdidaktik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg; Berlin. S. 123.

Abbildung 4: Matrix zum Kompetenzmodell der 8. Schulstufe. Bundesministerium für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung. Download im Internet unter:<https://www.bifie.at/node/49> am 10. November 2011.

Abbildung 5: Würfel zum Kompetenzmodell der 8. Schulstufe: Bundesministerium für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung. Download im Internet unter:<https://www.bifie.at/node/49> am 10. November 2011.

Abbildung 6: Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung. Klafki, Wolfgang (1997): Die bildungstheoretische Didaktik im Rahmen kritisch-konstruktiver Erziehungswissenschaft. Oder: Zur Neufassung der Didaktischen Analyse. In: Gudjons, Herbert; Winkel R (Hrsg.): Didaktische Theorien. 9. Auflage. Bergmann und Helbig. Hamburg.

Abbildung 7: Optische Täuschung I: Download im Internet unter optischetaeuschungen-online.de am 20.11.2011.

Abbildung 8: Optische Täuschung II: Download im Internet unter dr.premm.net am 20.11.2011.

Abbildung 9: Optische Täuschung III: Download im Internet unter raonline.ch am 20.11.2011

9. Anhang

9.1. 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

9.2. Kurzfassung und Abstract

Ausgangspunkt dieser Diplomarbeit stellt Artikel 24, „Bildung“ der UN-Konvention von 2008 dar, in dem es heißt, dass Kinder mit einer Behinderung ein Recht dazu haben, am allgemeinen Bildungssystem zu partizipieren und damit „Zugang zu einem integrativen, hochwertigen und unentgeltlichen Unterricht an Grundschulen und weiterführenden Schulen“ zu haben. (S. 23f) Da die Frage, wie Didaktik für diesen inklusiven Unterricht aussehen soll, bisher im wissenschaftlichen Diskurs kaum thematisiert wurde, widmet sich diese Diplomarbeit dieser Fragestellung in Bezug auf das Unterrichtsfach Mathematik. Es wird eine Möglichkeit entwickelt, wie ein gemeinsamer Mathematikunterricht für alle Kinder in der Sekundarstufe I sinnvoll geplant werden kann, der alle Kinder gemäß ihren Fähigkeiten und Bedürfnissen fordert und fördert. Zu diesem Zweck werden wichtige Erkenntnisse der Heilpädagogik bzw. Inklusiven Pädagogik, sowie der Fachdidaktik Mathematik zu diesem Thema vorgestellt und in Verbindung miteinander gebracht. Die „bildungstheoretische Didaktik“ von Klafki (1997) dient dann als Grundlage dafür, inklusiven Unterricht zu planen, der sowohl heil- bzw. inklusionspädagogische, wie auch mathematikdidaktische Ansprüche berücksichtigt. Mit Hilfe dieses Planungsschemas wird anschließend ein Beispiel einer vorläufigen Unterrichtsplanung im Sinne einer inklusiven Mathematikdidaktik gegeben.

Abstract

The foundation of this diploma thesis forms article 24 in “Education“ of the UN-conventions of 2008, which states that children with disabilities have the right to participate in the general education system and thereby have the ability to “access an inclusive, quality and free primary education and secondary education on an equal basis with others in the communities in which they live“. (p. 16f) Since the question of what didactics for inclusive schooling could look like has previously not been given much attention, this diploma thesis deals with this issue relating to the school subject mathematics. The thesis develops an example of how a mathematics lesson in an inclusive secondary school, that challenges every child according to their capabilities but also meets their personal needs, can be efficiently planned. In order to plan successfully, insights into inclusive pedagogy, as well as empirical findings on teaching methodology mathematics will be introduced and connected with each other. The

„bildungstheoretische Didaktik“ by Klafki (1997) will then be used as a guiding principle for planning a lesson in an inclusive education system, considering both inclusive education as well as teaching methodological requirements. In accordance with this planning scheme one temporary lesson plan, based on inclusive mathematic didactics will be provided.