



PRIVATE PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE DER DIÖZESE LINZ

MASTERARBEIT

zum Abschluss des

Masterstudiums für das Lehramt Primarstufe

Forschendes Lernen als schulische Maßnahme zur Förderung der Selbstwirksamkeitserwartung von Schülerinnen der Primarstufe

vorgelegt von

Magdalena Schmuck BEd

Betreuung

Dr.ⁱⁿ Mag.^a Susanne Oyrer BEd

Allgemeine Bildungswissenschaften

Matrikelnummer:

01520846

Wortanzahl:

18278

Linz, 12. März 2021

VORWORT

Die vorliegende Masterthesis zum Thema „Forschendes Lernen als schulische Maßnahmen zur Förderung der Selbstwirksamkeitserwartung von Schülerinnen“ entstand aus dem eigenen Interesse, die Stärken und Fähigkeiten von Schülerinnen in den Vordergrund zu rücken und die Freude an den Bereichen Technik, Naturwissenschaft und Mathematik zu wecken. Nicht nur die theoretischen Hintergründe zur Selbstwirksamkeitserwartung, auch das Forschende Lernen, das meiner empirischen Untersuchung in der Primarstufe zugrunde liegt, begeistern mich sehr. Ein besonderes Anliegen ist es mir, die Relevanz dieser Thematik in Bezug auf Volksschulen aufzuzeigen und die Leserinnen und Leser meiner Masterthesis genauso für das Forschende Lernen begeistern zu können.

Meine Betreuerin Frau Dr.ⁱⁿ Mag.^a Susanne Oyrer war mir in vielen Bereichen eine große Hilfe. Sie nahm nicht nur bei der Themenfindung eine bedeutende Rolle ein, sondern unterstützte mich auch mit wertvollen Tipps, mit denen es gelang, eine klare Struktur zu schaffen und den Prozess im Überblick zu behalten. Wenn zwischendurch Fragen entstanden, war sie stets bemüht, mir schnell zu antworten. Auch die Distanzlehre konnte diesen regen Austausch nicht untergraben, denn etwaige Schwierigkeiten wurden problemlos über digitale Meetings aus dem Weg geräumt. Auf diese Weise hat sie einen erheblichen Beitrag zum Gelingen dieser Arbeit geleistet. Dafür möchte ich meinen herzlichen Dank aussprechen!

Des Weiteren danke ich allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern meines Forschungsprojektes für ihre Unterstützung, durch die diese Masterthesis erst ermöglicht wurde.

Ich wünsche viel Freude beim Lesen dieser Arbeit!

Linz, 12. März 2021



ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Masterarbeit befasst sich mit der Entwicklung der Selbstwirksamkeit von Schülerinnen durch Forschendes Lernen im Unterricht. Das erhobene Datenmaterial bestätigt die Auffassung, dass das offene Lernarrangement positiv zur Förderung der Selbstwirksamkeitserwartung beiträgt. Aus der Literatur geht hervor, dass diese Thematik bisher in der Grundschule nur wenig erforscht wurde, wohingegen für die Sekundarstufe zahlreiche Beiträge aufliegen.

Die zentrale Fragestellung zielte darauf ab, inwiefern sich die Selbstwirksamkeitserwartung bei Schülerinnen weiterentwickelt, und ob es dabei geschlechterspezifische Differenzen gibt. Naturwissenschaftliche und technische Bereiche werden immer noch als Männerdomäne deklariert. Frauen fehle es an genuinem Interesse und Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten. Die Ursache dieses generellen Problems wurde in dieser Arbeit untersucht.

Anhand einer qualitativen Studie in der Primarstufe mit Prä- und Posttests wurde Datenmaterial gesammelt. Dafür wurde im Unterricht das Konzept AuRELIA (Authentic Reflective Exploratory Learning and Interaction Arrangement) umgesetzt. Die Ergebnisse wurden in einem systematischen Beobachtungsprotokoll festgehalten und interpretiert.

Das Treatment hat unabhängig vom Geschlecht der Teilnehmerinnen und Teilnehmer beachtliche Wirksamkeit gezeigt. Die Schülerinnen und Schüler haben mehr Eigenständigkeit und eine erhöhte Selbstwirksamkeitserwartung erlangt. Neben diesen Resultaten hat das Forschende Lernen im Positiven zur Gestaltung der Lernatmosphäre sowie zu mehr Motivation beigetragen. Außerdem zeigte sich, dass Forschendes Lernen Lernen lehrt und so auch individualisiertes Lernen ermöglicht und fördert, da Lernende erfahren, dass sie etwas können. Eine Implikation der Studie stellt die Verbreitung des Forschenden Lernens in Grundschulen dar.

ABSTRACT

This master's thesis deals with the development of self-efficacy of female students through research-based learning in class. The collected data confirms that the self-determined learning arrangement has a positive effect on the self-efficacy of students. The literature shows that there has been little research on this topic at elementary schools, whereas there are numerous articles available for the grammar schools.

The central research issues aimed to determine the extent to which self-efficacy expectations develop in female students and whether there are gender differences. The general problem is that scientific and technical fields are still considered a male domain and that woman would lack genuine interest and confidence in their own abilities. This thesis investigated the cause of this issue.

Data was collected throughout a study in primary school with pre- and posttests. For this purpose, the conception AuRELIA (Authentic Reflective Exploratory Learning and Interaction Arrangement) was implemented in class. The results were recorded in a protocol for systematic observations.

The treatment proved its effectiveness regardless of the gender of the participants. The students gained more independence and an increased expectation of self-activity. In addition to these results, the self-determined learning arrangement contributed positively to developing a pleasant learning atmosphere as well as it led to more motivation. One implication of the study is the application of research-based learning in elementary schools.

 INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	8
2	THEORETISCHER HINTERGRUND	12
2.1	Genderaspekte im naturwissenschaftlichen Bereich.....	12
2.2	Was ist Selbstwirksamkeit?	16
2.2.1	Selbstwirksamkeit und Selbstwirksamkeitserwartung	16
2.2.2	Banduras Theorie	17
2.3	Quellen der Selbstwirksamkeit	19
2.4	Messung der Selbstwirksamkeitserwartung	20
2.4.1	ASKU	21
2.4.2	ASW-Skala	21
2.4.3	LSW-Skala	22
2.4.4	BSW-Skala	22
2.5	Dimensionen der Selbstwirksamkeitserwartung.....	23
2.6	Ursachen für eine verringerte Selbstwirksamkeitserwartung	24
2.7	Förderliche Maßnahmen	26
2.7.1	Professionalisierung der Lehrperson	26
2.7.2	Forschendes Lernen.....	28
2.7.2.1	Kriterien des Forschenden Lernens	29
2.7.2.2	AuRELIA-Konzept	32
2.7.2.3	Prinzipien des Forschenden Lernens	33
2.7.3	Haltung der Lehrperson.....	34
2.8	Aktuelle Forschungsbefunde	40
2.8.1	Jerusalem & Hopf.....	40
2.8.2	Drössler, Jerusalem & Mittag.....	42
2.8.3	Oyrer, Reitinger & Ressler.....	43
2.9	Ziel der Untersuchung	44
3	METHODE.....	47
3.1	Einführung.....	47
3.2	Kontext und Teilnehmer/-innen der Studie	48
3.3	Untersuchungsplan.....	49
3.4	Durchführung.....	49

3.5	Datenerhebungsmethode.....	55
3.6	Analysemethode	58
4	RESULTATE	59
4.1	Tabellen zur Visualisierung der Resultate	59
4.1.1	Dimension Stärke.....	59
4.1.1.1	Item 1a	59
4.1.1.2	Item 1b	61
4.1.1.3	Item 1c	62
4.1.2	Dimension Allgemeinheit.....	63
4.1.2.1	Item 2a	64
4.1.2.2	Item 2b	65
4.1.2.3	Item 2c	66
4.1.3	Dimension Schwierigkeitsgrad.....	68
4.1.3.1	Item 3a	68
4.1.3.2	Item 3b	70
4.1.3.3	Item 3c	71
4.2	Spezifische Resultate	73
4.3	Bedeutung der Resultate für die Forschungsfrage	75
5	DISKUSSION	79
5.1	Schlussfolgerungen	79
5.2	Leistung der Studie.....	81
5.3	Limitationen der Studie	82
5.4	Implikationen für die Praxis.....	83
6	LITERATURVERZEICHNIS	85
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	90
8	TABELLENVERZEICHNIS	91

1 EINLEITUNG

Unsere moderne Gegenwart ist von mathematischem, naturwissenschaftlichem und technischem Denken geprägt. Immer häufiger werden neue Erfindungen, Naturphänomene und Technik als selbstverständlich angesehen und nicht mehr hinterfragt. In Zeiten der Globalisierung und der Massenmedien sind eigenständiges Denken und ein Verständnis für Mathematik, Naturwissenschaft und Technik für eine aktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben unabdinglich. Dennoch werden die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik immer noch als eine Männerdomäne deklariert. Im Vergleich zu den letzten Jahrzehnten bleibt zwar heute die Meinung, dass es Frauen an genuinem Interesse und wirklicher Eignung für diese Fächer mangle, nicht mehr unwidersprochen, dennoch ist es nach Ceci, Williams und Barnett (2009) keineswegs selbstverständlich, dass sie sich den naturwissenschaftlich-technischen Gebieten auch zuwenden. Frauen sind nicht nur in der Arbeitswelt, sondern auch in höheren Bildungsinstitutionen mit naturwissenschaftlichem, technischem oder mathematischem Schwerpunkt stark unterrepräsentiert, wie eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft bestätigt (BMWFV, 2017).

Biologische Ursachen sind laut einer umfassenden Untersuchung widersprüchlich und nicht schlüssig (Ceci, Williams & Barnett, 2009). Auch die Geschlechtertheorien bauen ihre Thesen darauf auf, dass niemand ein Geschlecht „hat“, demnach Geschlechterdifferenzen nicht natürlich sind, sondern dass die Zugehörigkeit zu einem Geschlecht im Laufe der Kindesentwicklung erworben wird. Indem beobachtetes Verhalten aus dem Umfeld des Kindes erfasst und evaluiert wird, entsteht eine Einordnung in „geschlechertypische“ Verhaltensweisen. Dieser Prozess wird als *doing gender* bezeichnet (Faulstich-Wieland, 2004). Es sind demnach nicht die biologischen Motive, vielmehr dürften eine

negative Einstellung, geringes Interesse sowie eine verringerte Selbstwirksamkeitserwartung gegenüber den naturwissenschaftlichen Bereichen ausschlaggebend sein (Kröll, 2010). Der Begriff *Selbstwirksamkeitserwartung* (SWE) verweist in dieser Arbeit auf die persönliche Überzeugung von der eigenen Fähigkeit, eine Handlung erfolgreich ausführen zu können (Egger, 2015). Worauf ist eine verringerte SWE zurückzuführen - geringe Schulleistungen, fehlende Unterstützung, das soziale Umfeld oder fehlende weibliche Vorbilder? Laut Jerusalem und Hopf (2002, S.8) spielen Bildungsinstitutionen eine zentrale Rolle bei der Entwicklung und Verankerung von naturwissenschaftlichem Sachinteresse sowie fachlichem Selbstkonzept.

Auch in der kognitiven Psychologie gibt es zahlreiche Beiträge zur Selbstwirksamkeit (Aronson, Wilson & Akert, 2008; Bandura, 1997; Egger, 2015). Forschungsergebnisse zeigen, dass eine hohe SWE ein maßgeblicher Faktor für den Lernerfolg ist und Menschen vor Angst und Stress schützt. Demnach können Menschen mit hoher SWE bei gleichem Fähigkeitsniveau bessere Leistungen erbringen als Menschen mit niedriger SWE (Schwarzer & Jerusalem, 2002). Welche schulischen Maßnahmen können getroffen werden, um die SWE bei Mädchen in naturwissenschaftlichen Fächern zu stärken?

Aktuelle Forschungsliteratur (Oyrer, Reitinger & Ressler, 2012) beschäftigt sich mit der Auswirkung von Forschendem Lernen auf die SWE von Schülerinnen und Schülern in der Sekundarstufe. Die Auswirkung des Forschenden Lernens auf Schülerinnen und Schüler der Volksschule wird kaum thematisiert. Daher ist der Bezug zur Primarstufe bisher wenig bekannt. Das Forschende Lernen bezieht sich allgemein betrachtet auf ein Unterrichtskonzept, indem die Lernenden durch eigenaktives Suchen und Entdecken neue Erkenntnisse gewinnen (Reitinger, 2013). Die Fähigkeit zu lernen ist quasi ein Naturgesetz. Jedes Lernen setzt voraus, neue Entdeckungen zu machen. Kinder sind die besten Beobachter. Sie leben intensiver und unvoreingenommener und haben

keine Hemmungen zu sagen, was sie denken und zu fragen, was sie wollen. Auch Schülerinnen und Schüler handeln, wie sie fühlen. Die Zukunft bietet der jungen Generation große Chancen. Jedoch werden unsere Welt, unser Alltag und somit auch die Lebenswelt der Kinder immer komplexer. Nur unsere Schulen versuchen, dasselbe System aufrechtzuerhalten. Mit dem vorgekauften Wissen und den Erkenntnissen aus zweiter Hand werden die Schülerinnen und Schüler nicht adäquat für die bestehenden Herausforderungen gerüstet. Was Kinder für die Bewältigung der Aufgaben von morgen benötigen, wird ihnen im frontalen Unterricht und im Schulsystem im Kampf um die besten Noten ausgetrieben.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Fragestellung „Wie entwickelt sich die SWE bei Schülerinnen und Schüler der Grundschule durch Forschendes Lernen?“. Das Ziel der vorliegenden Studie besteht darin, umfangreiche Kenntnisse für die Primarstufe zu erlangen und einen Überblick der vorhandenen Literatur zu diesem Thema zu schaffen. Der erste Teil der Masterthesis widmet sich den theoretischen Grundlagen. Dieser Abschnitt ist folgendermaßen aufgebaut: Das erste Kapitel schildert den Genderaspekt im naturwissenschaftlichen Bereich. Es folgt eine genaue Herleitung der SWE, indem auch Bezug zu Albert Bandura, ein Psychologe und prägende Persönlichkeit des Begriffs, hergestellt wird. Danach werden die Quellen und Erfassungsinstrumente der SWE dargelegt sowie die Ursachen einer verringerten SWE konkretisiert. Anschließend wird die Rolle der SWE im Lehrberuf aufgezeigt und pädagogische Maßnahmen beleuchtet. Gegenstand des letzten Kapitels sind der Ansatz des Forschenden Lernens sowie aktuelle Forschungsbefunde auf diesem Gebiet.

Im Fokus des empirischen Abschnitts steht die Auswertung der Beobachtungsprotokolle. Es handelt sich um eine qualitative Studie mittels teilnehmender Beobachtung in der ersten Grundstufe der Primarstufe.

Die Beobachtungsbögen sind systematisch aufgebaut und enthalten zusätzlich Feldnotizen mit Bemerkungen zu den Teilnehmenden sowie Aussagen dieser, um eine umfassende Auswertung gewährleisten zu können. Da Schülerinnen und Schüler der ersten Klasse noch nicht lesen und schreiben können, wird die Forschung als Beobachtung umgesetzt, um eine möglichst genaue Einschätzung zu den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu erhalten. Nach der ersten Beobachtung wird die Gruppe innerhalb des Klassenverbandes nach dem Ansatz des Forschenden Lernens in Form der AuRELIA-Konzeption unterrichtet. Über vier Wochen hinweg werden altersadäquate Experimente durchgeführt und ganz bewusst eine wertschätzende Lernatmosphäre vermittelt, in der Fehler für Lernchancen stehen. Interessant ist hierbei vor allem der Vergleich zwischen Jungen und Mädchen. Die Analyse beschränkt sich auf den Vergleich der sechs Schülerinnen und Schüler sowie auf die hermeneutische Arbeit. Der empirische Teil ist folgendermaßen aufgebaut: Zu Beginn wird auf die Methode der Arbeit eingegangen. In diesem Kapitel werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, der Kontext der Studie sowie der Untersuchungsplan definiert. Anschließend werden auch die Durchführung sowie die Datenerhebung- und die Analysemethoden erläutert. Die Auswertung der ermittelten Daten erfolgt mittels einer Strukturierung in Form von Tabellen und Vergleichen dieser. In einem weiteren Kapitel werden die Resultate formuliert. Es wird zuerst ein genereller Überblick gegeben und später auf spezifische Ergebnisse genauer eingegangen. Darüber hinaus werden die Resultate mit dem theoretischen Teil der Arbeit verknüpft und im Hinblick auf die Forschungsfragen und Hypothesen gedeutet. Das letzte Kapitel stellt die Diskussion dar, welche die allgemeine Forschungsfrage wiederholt und eine Schlussfolgerung präsentiert sowie auf Limitationen der Studie und Implikationen für die Praxis eingeht. Ein Fazit und ein kurzer Ausblick auf offene Fragen beschließen die Arbeit.

2 THEORETISCHER HINTERGRUND

2.1 Genderaspekte im naturwissenschaftlichen Bereich

Lange Zeit galt als Hauptargument, dass es wider die Natur der Frauen sei, sich mit technischen Fragen zu beschäftigen (Egger & Salner-Gridling, 1991). Der Physiker Max Planck war 1897 folgender Meinung:

Wenn eine Frau, was nicht häufig vorkommt, für die Physik besondere Begabung besitzt und außerdem den Trieb in sich fühlt, ihr Talent zur Entfaltung zu bringen, so halte ich es, in persönlicher wie auch sachlicher Hinsicht, für unrecht, ihr aus prinzipiellen Rücksichten die Mittel zum Studium von vornherein zu versagen, [...]. Andererseits muss ich aber daran festhalten, daß [sic] ein solcher Fall immer nur als Ausnahme betrachtet werden kann, und daß [sic] es insbesondere höchst verfehlt wäre, durch Gründung besonderer Anstalten die Frauen zum akademischen Studium heranzuziehen, wenigstens sofern es sich um rein wissenschaftliche Forschung handelt. [...] Bei einzelnen pragmatischen Aufgaben, z.B. in der Frauenheilkunde, mögen die Verhältnisse vielleicht anders liegen, im allgemeinen [sic] aber kann man nicht stark genug betonen, daß [sic] die Natur selbst der Frau ihren Beruf als Mutter und Hausfrau vorgeschrieben hat [...]. (S.256)

Selbstverständlich ist diese Stellungnahme über ein Jahrhundert her, doch es lohnt sich genauer hinzuhören, wenn es um die Diskussion über die Fähigkeiten der Frauen geht. Letztlich findet sich die gleiche Argumentation wieder. Die Frauen hätten angeblich andere Interessen und Eigenschaften als Männer und deshalb Defizite. So ist es auch heute noch verbreitet, dass Aktivität, Rationalität und Wille dem Mann zugeschrieben werden und Passivität, Emotionalität und Intuition der Frau. Auch hätten Frauen angeblich große Schwierigkeiten im abstrakten Denken. Gerne wird dieses Argument, dass Frauen irrational und emotional seien, Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik aber Rationalität und Emotionslosigkeit erfordern, dazu verwendet,

diese Bereiche als Männerdomäne zu deklarieren. Da jedoch feststeht, dass Mathematik, Naturwissenschaft und Technik Auswirkungen auf die gesamte Gesellschaft haben, sind diese Bereiche zu wichtig, um sie nur der einen Hälfte der Menschheit zu überlassen (Egger & Salner-Gridling, 1991).

Um diese Gegenüberstellung genauer zu beleuchten, ist es zentral einen Blick auf die Interessensforschung zu nehmen, die den Faktor „Geschlecht“ in den Blick nimmt. Frauen und Männern werden häufig unterschiedliche Interessen zu gesprochen, die ihrem Geschlecht entsprechen. Dabei geht die konstruktivistische-interaktionistische Geschlechtertheorie davon aus, dass man nicht ein Geschlecht „hat“, also Geschlechterdifferenzen nicht natürlich sind, sondern die Zugehörigkeit zu einem Geschlecht „erworben“ und dann „wiedergegeben“ wird (= „doing gender“). In den alltäglichen Interaktionen erfolgt durch die Beteiligten ständig eine Darstellung von Geschlecht und zugleich eine Attribuierung der Gleich- oder Gegengeschlechtlichkeit. Beides reproduziert und produziert Wissen um die „Normalität“ der Geschlechterverhältnisse. Entwicklungspsychologisch wird die Relevanz des Geschlechts deutlich, da die Kinder zu beurteilen lernen müssen, was gesellschaftlich und sozial gesehen für ein Mädchen oder einen Jungen als „akzeptabel“ gilt. „Doing gender“ umfasst die Entwicklung der Kompetenz, sich „richtig“ zu verhalten und das Gegenüber „richtig“ wahrzunehmen. Auf dieser Basis folgt die Entwicklung eines Selbstkonzepts der Fähigkeiten und danach die Ausdifferenzierung von Interessen.

Diese Entwicklung gewinnt für ein Kind ab einem Alter von etwa drei Jahren zunehmend an Bedeutung (Faulstich-Wieland, 2004).

Auch das Fachinteresse von Mädchen und Jungen wurde mehrfach untersucht. Als Fachinteresse wird das Interesse an dem Schulfach im Vergleich zu anderen Fächern bezeichnet. Dabei gibt es ausgeprägte Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern in den Mustern ihrer Interessen. Jungen sind vorwiegend an Physik und Technik interessiert,

daran, wie Dinge funktionieren und dem Erwerb praktischer Fertigkeiten. Mädchen sind eher an Biologie interessiert, insbesondere Humanbiologie, an sozialwissenschaftlichen Themen und an den sozialen Konsequenzen von Naturwissenschaften. Mädchen erleben Naturwissenschaften als schwieriger und sind meist wenig überzeugt von ihrer Fähigkeit, in den Naturwissenschaften etwas erreichen zu können (Gardner, 1987).

Diesbezüglich wurde bereits 1987 im Auftrag der Bildungsministerien für Wirtschaft und Forschung sowie Unterricht, Kunst und Sport eine Untersuchung durchgeführt, die auf einer schriftlichen Befragung des österreichischen Maturajahrgangs basiert. Gegenstand dieser Studie waren unter anderem das Interesse am Mathematikunterricht, Schwierigkeiten und Leistungsvermögen in Mathematik und den anderen Unterrichtsfächern, Erwartung der beruflichen Nützlichkeit des Gelernten, emotionale Befindlichkeit während des Mathematikunterrichts, berufs- und bildungsbezogene Pläne sowie die Lebensplanung. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Studie zeigt, dass Mädchen trotz den Jungen gleichwertiger Ergebnisse ein geringeres Selbstvertrauen in ihre eigene Leistungsfähigkeit aufweisen. Diese Diskrepanz zwischen schulischen Leistungen in Mathematik und beruflichen Ambitionen, bei denen Mathematik wichtig ist, lässt sich durch folgende Zahlen erläutern: 36 Prozent der Mädchen hatten ein „Sehr gut“ oder „Gut“ im letzten Schulzeugnis, aber nur 17 Prozent dieser Mädchen entwickeln eine ausgeprägte berufliche Verwertungsperspektive ihrer Mathematikkenntnisse. Dabei sind offenbar das fehlende Selbstvertrauen und einseitige Berufsorientierung eng miteinander verbunden. Aus der Untersuchung ergeben sich folgende Handlungsfelder für bildungspolitische Maßnahmen: die Förderung des Selbstbewusstseins der Mädchen im Allgemeinen und in den MINT-Bereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik), die Förderung der gegenseitigen Anerkennung der

spezifischen Fähigkeiten unabhängig vom Geschlecht, verstärkte Berufsorientierung und vermehrter Praxisbezug der Mathematik und der naturwissenschaftlichen Fächer (Ranftl-Guggenberger, 1991).

Laut aktuellen Zahlen einer Pressemitteilung von APA (2020), die sich unter anderem auch auf Daten eines österreichischen Recruiting-Unternehmens bezieht, sind immer noch zu wenig Frauen in MINT-Berufen tätig. An öffentlichen Universitäten schlägt nur knapp ein Drittel aller Studienanfängerinnen MINT-Studiengänge ein. An Fachhochschulen liegt die Frauenquote mit 23 Prozent sogar noch niedriger. Am Arbeitsmarkt befinden sich nur 8 Prozent in technischen Berufen. Besonders bedenklich – nur 4 Prozent schaffen es in eine Führungsposition. Dies spiegelt sich folglich auch im Einkommen wieder. Im Vergleich zu männlichen Kollegen verdienen MINT-Absolventinnen bis zu 43 Prozent weniger.

Die bisherige Bestandaufnahme hat gezeigt, dass Mädchen und Frauen in MINT-orientierten Studiengängen und Berufen stark unterrepräsentiert sind. Dass diese Tatsache nicht durch ein geringeres intellektuelles Leistungsvermögen erklärt werden kann, zeigen zahlreiche Studien auf (Ceci et al., 2009; Kröll, 2010; Jerusalem und Hopf, 2002). Eine eindeutige Erklärung für die erläuterten Disparitäten in Bezug auf Naturwissenschaften, Mathematik und Technik erlauben diese einzelnen Untersuchungen nicht. Es bedarf einer neuen Ebene, die diese Problematik aus verschiedenen Perspektiven heraus analysiert. So wird zunächst der Bezug zur Kognitions- bzw. Entwicklungspsychologie sowie zur pädagogischen Psychologie hergestellt (Beerman, Heller & Menacher, 1992).

In der Kognitionspsychologie finden sich vermehrt Beiträge zur Selbstwirksamkeit (Aronson et al., 2008; Bandura, 1997; Egger, 2015). Geprägt wurde der Begriff 1997 durch den Psychologen Albert Bandura mit seinem Werk *Self-efficacy: The exercise of control* sowie seiner sozialkognitiven Lerntheorie.

2.2 Was ist Selbstwirksamkeit?

2.2.1 Selbstwirksamkeit und Selbstwirksamkeitserwartung

Der Begriff Selbstwirksamkeit geht auf das englische Wort Self-Efficacy zurück, das von Albert Bandura geprägt wurde (Fuchs, 2005). Selbstwirksamkeit bezeichnet die Fähigkeit, durch Rückgriff auf die eigenen Kompetenzen ein gewünschtes Ziel zu erlangen bzw. eine Handlung ausführen zu können. Selbstwirksamkeit ist die subjektive Selbsteinschätzung: „Ich kann aus eigener Kraft etwas bewirken!“ Glaubt ein Mensch an seine Selbstwirksamkeit, bedeutet das jedoch nicht, dass er die persönlichen Fähigkeiten und Kompetenzen, an die er glaubt, auch wirklich hat. Und es heißt nicht, dass ihm immer alles gelingt. Doch wer sich als selbstwirksam erlebt, geht trotz allen Höhen und Tiefen stabil und ausgestattet mit einem guten Selbstgefühl durchs Leben (Barouti, 2020).

Babys werden als bedürftige, ziemlich hilflose Wesen geboren. Doch bereits hier wird es (selbst-)wirksam durch sein Schreien, Weinen oder durch sein Lachen. Das ist seine einzige Möglichkeit seine Bedürfnisse vollkommen ungefiltert anzumelden. Existenzielle Grundbedürfnisse nach Nahrung, Zuwendung, Geborgenheit, Nähe sind Auslöser dafür. Bei Kleinkindern ab dem zweiten Lebensjahr kann man feststellen, dass sie ihr Tun und dessen Wirkung beobachten und deuten können. Hiermit beginnen sie ihr Verhalten zu kontrollieren und zu steuern. Sie setzen ihre bisher erworbenen Fähigkeiten ein, um wirksam zu sein, um zu bekommen, was sie brauchen oder gerne hätten. Ein Indikator für wachsendes Selbstbewusstsein, also sich seiner selbst bewusst zu sein, ist, dass das Kleinkind sich immer mehr als eigenständiges Ich erlebt. Hier bildet sich das Fundament der Selbstmotivation. Die Auswirkung des eigenen Handelns wird nun zur Basis eines wichtigen Erfahrungsschatzes. Diese frühen Wirksamkeitserfahrungen sind die ersten Grundlagen für die künftige SWE. In späterer Folge kommt noch der

Vergleich mit anderen hinzu. Der Mensch beginnt damit, die an ihn gestellten Anforderungen mit seinen Fähigkeiten abzugleichen. Das Leben und die gemachten Erfahrungen werden immer komplexer. Nun stehen die Fokussierung und Vertiefung von Stärken im Vordergrund. Wo vorher noch alles gleich wichtig war, geht es nun von der Quantität zur Qualität. Dieses Bedürfnis, wirksam zu sein, bleibt allerdings ein Leben lang. Im frühen Erwachsenenalter üben wir uns zum Beispiel durch das Studium, die Berufswahl oder die Elternschaft in unsere Selbstwirksamkeit. Wir üben Wirksamkeit innerhalb von Gemeinschaft, Partnerschaft, im Team oder sogar in der Öffentlichkeit, indem wir Entscheidungen treffen oder uns um etwas bemühen. Auch in fortgeschrittenen Lebensjahren bleibt der Wunsch, wirksam zu sein, bestehen. Nun können das eigene Wissen und Erfahrungen an Kinder, Enkelkinder oder andere Menschen weitergegeben werden (ebd.).

Die SWE bezieht sich auf die Überzeugung, durch eigene Fähigkeiten und Kompetenzen solche Handlungen ausführen zu können, die folglich zu den gewünschten Zielen führen. Menschen mit einem starken Glauben an sich selbst und ihre Effizienz weisen eine größere Ausdauer bei schwierigen Aufgaben und eine niedrigere Anfälligkeit für Depressionen oder Angststörungen auf. Außerdem haben sie insgesamt mehr Erfolg im Berufsleben (Egger, 2015).

Das Konstrukt der SWE ist auf die sozial-kognitive Lerntheorie von Albert Bandura zurückzuführen. Diese ist mittlerweile eines der bedeutendsten Konstrukte der kognitiven Psychologie. Explizite Anwendung findet diese gut erforschte Theorie überwiegend in den kognitiv-behavioralen Behandlungskonzepten (ebd.).

2.2.2 Banduras Theorie

Das Phänomen der SWE ist in das Forschungsfeld der kognitiven Psychologie einzuordnen. Im weitesten Sinne geht es hier um die Pro-

zesse, die mit unserem Denken zu tun haben. Die kognitiven Grundannahmen eines Individuums sind grundlegende Überzeugungen, Regeln und Werthaltungen. Diese bestimmen die Lebensphilosophie eines Menschen. Das heißt, auf dieser Basis ordnet, strukturiert und beurteilt ein Individuum seine Welt. Nach Bandura sind kognitive Prozesse eng verbunden mit Wahrnehmung, Speicherung, Erinnerung, schlussfolgerndem Denken und der Urteilsbildung. Dagegen sind kognitive Strukturen bedeutsam als Wertsystem, Grundannahmen, Einstellungen, subjektive Theorien, störungsrelevante Glaubenssysteme und Erfahrungen, die eine Person im Laufe des Lebens gemacht hat. Kognitive Strukturen werden deshalb auch gerne als Gedächtnis bezeichnet (Egger, 2015).

Bandura war der Erste, der die Selbstwirksamkeit als eine kognitive Quelle der Motivation, die als intermittierende Variable zwischen der Person und der Handlung steht, bezeichnet. Die positive Überzeugung von der eigenen Kompetenz, eine Handlung erfolgreich ausführen zu können, führt auch zu einer nachweislich häufigeren Ausführung dieser Tat. Diese persönliche Überzeugung stellt die SWE dar (ebd.).

Die sozial-kognitive Lerntheorie geht demnach davon aus, dass menschliches Wirken und Handeln aus der Interaktion von persönlichen Faktoren, wie Emotionen, Kognitionen, dem Verhalten und auch äußeren Umweltfaktoren, entsteht (Bandura, 1997). Somit gestalten und verändert das Individuum durch sein Verhalten und seine Handlungen die eigene Umwelt. Entscheidende Einflüsse hierfür sind Handlungsergebniserwartung und SWE, welche innerhalb des Selbstwirksamkeitskonzeptes der sozial-kognitiven Lerntheorie eine bedeutende Rolle einnehmen. Die Handlungsergebniserwartung stellt eine Verbindung zwischen Handlung und Resultat ohne Selbstbezug her. Wohingegen die SWE die persönliche Einschätzung der eigenen Handlungsmöglichkeiten als zentralen Faktor sieht. Demnach bildet dies nicht die wirklichen Fähigkeiten ab, sondern stellt die subjektive Wahrnehmung über die eigenen Kompetenzen dar. In Bezug auf alltägliche Umwelтанforderungen stellt die SWE eine bedeutende persönliche Ressource dar, da sie das

Handlungsrepertoire, das Herantreten an neuartige Herausforderungen sowie die Verarbeitung von Erfolg und Misserfolg beeinflusst (Warner & Schwarzer, 2009).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Idee der SWE bereits seit einiger Zeit besteht. Durch die Ansätze verschiedener Psychologinnen und Psychologen (Aronson et al., 2008; Bandura, 1997; Egger, 2015) entwickelte sich der Begriff über die Jahre hinweg. Bis heute zeugt diese Diskussion von Aktualität und Relevanz. Aus kognitiv-psychologischer Sicht zieht Bandura die Quintessenz der SWE, indem er auf die persönliche Überzeugung von den eigenen Fähigkeiten hinweist. Wo die SWE ihren Ursprung hat, wird nun im folgenden Kapitel erläutert.

2.3 Quellen der Selbstwirksamkeit

Die Quellen der SWE liegen den alltäglichen, sozialen Kontexten zugrunde, in denen Menschen miteinander kommunizieren und interagieren. Die Entwicklung und Stärkung der Selbstwirksamkeit werden nach Bandura in vier Quellen eingeteilt. Diese können nach der Stärke ihrer Auswirkung nach gereiht werden (Schwarzer & Warner, 2014).

1. Eigene Erfolgserlebnisse:

Die eigenen Erfahrungen sind nach Bandura das einflussreichste Mittel, um SWE aufzubauen. Eine Zuschreibung persönlicher Leistungen auf eigene Bemühungen und Fähigkeiten fördert die Überzeugung in die eigenen Kompetenzen und trägt zur Steigerung der SWE bei. In Bezug darauf sieht man in dem Setzen von Nahzielen eine wirksame Strategie zur Entwicklung der SWE eines Individuums (ebd.).

2. Stellvertretende Erfahrungen und Vorbilder:

Die stellvertretenden Erfahrungen werden auch als Beobachtungslernen bezeichnet. Diese stellen die zweite Quelle zur Beeinflussung der SWE dar. Die Wirkung einer Person oder einer Kleingruppe hat Einfluss

auf die eigene Fähigkeitseinschätzung. Der Einfluss dieser Person oder dieser Kleingruppe auf die Erwartungen des Individuums ist umso stärker, je ähnlicher es der Zielperson oder Zielgruppe hinsichtlich Alter, Geschlecht und anderen Eigenschaften ist (ebd.).

3. Verbale Überzeugungen und Ermutigung:

Die dritte Quelle der SWE bezieht sich auf verbale Überzeugungen. Durch die Ermutigung oder das gute Zureden einer vertrauten, kompetenten und als autoritär empfundenen Person, dass man Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten haben sollte, kann eine Überzeugung vermittelt werden, die einen förderlichen Beitrag zu SWE darstellt (ebd.).

4. Wahrgenommener körperlicher Zustand und emotionale Erregung:

Die vierte und somit schwächste Quelle der SWE hängt mit dem gefühlsmäßigen Erregungszustand zusammen. Sowohl emotionale als auch physiologische Erregungen können die Einschätzung der eigenen Kompetenzen mitbestimmen. Die subjektive Wahrnehmung dessen, kann als Hinweis auf die eigenen unzureichenden Fähigkeiten gedeutet werden (ebd.).

Aus den dargestellten Punkten rechtfertigen sich die Quellen der Selbstwirksamkeit. Ein weiterer Aspekt, auf den eingegangen werden soll, ist die Erhebung der SWE. Im Folgenden wird erörtert, mit welchen Messwerkzeugen SWE evaluiert wird, indem verschiedene Modelle vorgestellt werden. Darüber hinaus wird auf die Dimensionen der SWE eingegangen, die aus der Literatur hervorgehen und Grundlage für die Erforschung in diesem Bereich darstellen.

2.4 Messung der Selbstwirksamkeitserwartung

Zur Erhebung von SWE wurden bereits unterschiedliche Messinstrumente entwickelt, deren Validität und Reliabilität in zahlreichen Studien

nachgewiesen werden konnte. Im Folgenden werden vier Erfassungsinstrumente vorgestellt.

2.4.1 ASKU

Das Akronym ASKU steht für die Allgemeine Selbstwirksamkeit Kurzskaala. Es bezieht sich auf ein Selbstbeurteilungsinstrument zur ökonomischen Messung subjektiver Kompetenzerwartung. Die Skala wurde speziell dazu entwickelt, um eine ökonomische Messung der allgemeinen SWE in sozialwissenschaftlichen Untersuchungen zu ermöglichen, ohne dabei auf eine reliable und valide Erfassung verzichten zu müssen (Beierlein, Kovaleva, Kemper & Rammstedt, 2012).

Die ASKU besteht aus drei Items, die auf einer fünfstufigen Beurteilungsskala basieren – (1) trifft gar nicht zu, (2) trifft wenig zu, (3) trifft etwas zu, (4) trifft ziemlich zu und (5) trifft voll und ganz zu. Die Werte der drei Items werden zu einem Skalenwert zusammengefasst, der die Ausprägung eines Individuums in dem psychologischen Merkmal der allgemeinen SWE angibt (ebd.).

Das Messinstrument erfasst die subjektive Einschätzung eigener Fähigkeiten, allgemeine Schwierigkeiten und Probleme im Leben bewältigen zu können. Grundlage war die Skala der allgemeinen SWE nach Jerusalem und Schwarzer (1999), auf die im Folgenden genauer eingegangen wird.

2.4.2 ASW-Skala

Die Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeit, auch als ASW-Skala bekannt, wurde von Mathias Jerusalem und Ralf Schwarzer (1999) entwickelt. Sie ist an Banduras Konstrukt der Selbstwirksamkeit angelehnt. Die Skala beinhaltet 10 Items, die auf einem vierstufigen Antwortformat – (1) stimmt nicht, (2) stimmt kaum, (3) stimmt eher und (4) stimmt – genau beruhen. Das Prinzip besteht darin, Anforderungen zu formulieren, denen die eigenen Handlungspotentiale entgegengesetzt werden.

Die ASW-Skala wurde international in zahlreichen Studien aufgegriffen, wodurch gute psychometrische Kennwerte erbracht wurden.

2.4.3 LSW-Skala

Die LSW-Skala, auch Skala der Lehrer-Selbstwirksamkeit, ist an die Skala der allgemeinen Selbstwirksamkeit von Jerusalem und Schwarzer (1999) angelehnt. Es handelt sich um ein Messinstrument, welches zur Erfassung des Einflusses von SWE im Lehrberuf konzipiert wurde. Genau wie die ASW-Skala, beruht die LSW-Skala auf zehn Items mit einem vierstufigen Antwortformat. Dabei nehmen die Items Bezug auf vier berufliche Tätigkeitsbereiche von Lehrpersonen – (1) allgemeine berufliche Leistung, (2) berufsbezogene soziale Interaktionen, (3) Umgang mit Stress und Emotionen und (4) spezifische Selbstwirksamkeit zu innovativem Handeln (Schmitz & Schwarzer, 2002).

2.4.4 BSW-Skala

Das Akronym BSW-Skala bezieht sich auf die Skala beruflicher SWE von Abele, Stief und Andrä (2000). Das Messinstrument wurde im Rahmen der Erlanger Längsschnittstudie BELA-E zur beruflichen Laufbahnentwicklung junger Studierenden konstruiert. Die Skala umfasst sechs Items und basiert auf einer fünfstufigen Antwortskala von (1) stimmt nicht, bis (5) stimmt genau. Sie hat zum Ziel, die allgemeine berufliche SWE zu erfassen, aber mit der Intention, nicht auf einzelne Berufe oder Aufgaben beschränkt zu sein.

Bei der Erfassung von SWE konzentrieren sich die Erhebungen auf gezielt gerichtete Fragen und eine Auswertung mittels eines zusammengefassten Skalenwertes. Diese Fragen sind auf drei Dimensionen ausgerichtet, welche 1993 von Schwarzer aufgegriffen wurden.

2.5 Dimensionen der Selbstwirksamkeitserwartung

Die Dimensionen der SWE schließen auf drei zentrale Gesichtspunkte. Dabei sind die Dimensionen als deskriptive Konstrukte einzusehen, die es erlauben, die Unterschiede und Gemeinsamkeiten von SWE zu beschreiben (Bandura, 1997).

Die erste Dimension bezieht sich auf den Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe. Sie können sehr einfache, aber auch schwierige Anforderungen umfassen. Der Schwierigkeitsgrad ist in Relation zu den Kompetenzen einer Personengruppe und zu den vorherrschenden Umständen zu bewerten (Bandura, 1995).

Weiters kann SWE hinsichtlich der Allgemeinheit untersucht werden. Diese Dimension bezieht sich auf die Vielfalt der Anforderungssituationen, für die Kompetenzerwartungen entwickelt wurden. Die allgemeine SWE geht davon aus, eine große Bandbreite von Aufgaben aus unterschiedlichen Bereichen meistern zu können. Zur Bestimmung der Allgemeinheit werden die Ähnlichkeit und die Modalität von Aufgaben ausgewertet (Schwarzer, 1993).

Die dritte Dimension bezieht sich auf die Stärke. Hier wird die SWE hinsichtlich der Gewissheit und der Überzeugungsstärke einer Person, bestimmte Anforderungen bewältigen zu können, charakterisiert. Das ist vor allem für motivationale Prozesse bedeutend. Die Motivation bleibt bei selbstwirksamen Schülerinnen und Schülern mit ausgeprägter Überzeugungsstärke über einen längeren Zeitraum erhalten (Bandura, 1997).

Auch die vorliegende Arbeit bedient sich dieser Dimensionen. Diese sind ein zentraler Faktor im Aufbau des Beobachtungsprotokolls. Bevor jedoch genauer auf die methodische Anlehnung eingegangen wird, erörtert das folgende Kapitel noch die Ursachen einer verringerten SWE.

2.6 Ursachen für eine verringerte Selbstwirksamkeitserwartung

Die SWE entwickelt sich bei jedem Individuum in den verschiedenen Lebensstadien unterschiedlich. Diese Entwicklung wird vom Einfluss der oben genannten Quellen und von den jeweiligen Lebensumständen geprägt. Die Bereiche, die sowohl positive als auch negative Effekte auf die Lebensumstände eines Individuums haben können, lassen sich in folgende Faktoren zusammenfassen: Familie, soziales Umfeld und Schule (Hall, 1976). Doch worauf ist explizit die verringerte SWE von Schülerinnen bzw. von Frauen zurückzuführen?

Im Vordergrund der drei Aspekte steht die Familie. Die häusliche Umgebung, in der sich Kinder ihre physischen, kognitiven, sozialen und linguistischen Fähigkeiten aneignen, ist äußerst wichtig. Hier nehmen auch Lernmaterialien und Geschwisterkonstellationen einen zentralen Stellenwert ein, denn es bietet sich die erste Möglichkeit, sich mit anderen Menschen, in diesem Fall mit Eltern und Geschwister, zu vergleichen. Den nächsten Faktor stellen die Peers dar bzw. das soziale Umfeld. Zum ersten Mal kann sich das Individuum mit Gleichaltrigen messen. Bereits hier kann sich eine niedrige SWE erschließen. In der Schule, die den dritten Bereich darstellt, entwickeln sich die kognitiven Kompetenzen durch den Erwerb von Wissen und Problemlösungskompetenzen individuell weiter. Im weiteren Verlauf werden Jugendliche mit der Berufswahl und der Pubertät konfrontiert. Wie leicht oder schwer dem Individuum diese Aufgaben bzw. Lebensumstände fallen, hängt bereits von der aufgebauten SWE ab. Führt dieser Lebensabschnitt zur positiven Wahrnehmung der erweiterten Kontrollmöglichkeiten in immer neuen Situationen, steigert dies die SWE. Finden Individuen jedoch keine Selbstbestätigung oder erleben sie sich sogar als machtlos, verhindert das den Aufbau einer gesunden SWE (Hall, 1976).

SWE wird unter anderem auch durch kulturelle und geschlechtsbezogene Einflüsse geprägt. Die persönlichen Ressourcen werden subjektiv

bewertet. Informationen, unter anderem aus dem eigenen kulturellen Kontext, werden ausersehen und gewichtet. Der Erklärungsansatz, warum kulturelle und stereotypische Kontexte zum Tragen kommen, sind die eingeschriebenen Geschlechterbilder, oder auch, wie oben bereits erwähnt, das doing gender. Besonders wurde dabei die Grundeinstellung von Mädchen gegenüber MINT-Fragestellungen und den sich daraus ergebenden Lern- und Erkenntnisinteressen untersucht (Kröll, 2010). Kröll (2010) verdeutlicht dies am Beispiel: Bei der Arbeit in Projektgruppen im Chemieunterricht zeigt sich eine Diskrepanz zwischen Schülerinnen und Schülern. Die Lernenden handeln zielstrebig und kompetent. Sie holen Hilfe, unterstützen andere und organisieren sich einwandfrei. Bei Themen oder Gegenständen wie *Gefahr* oder *Bunsenbrenner* werden hingegen abgrenzende Weiblichkeitserfahrungen sichtbar. Die Schülerinnen gehen nur ungern Risiken ein. Wohingegen über die Jungen berichtet wird, dass sie riskante Experimente bevorzugen und unter dem Terminus *Gefahr* schien sogar ein Zugang zur Technik zu entstehen, der motiviert und interessiert. All das steht im Einklang mit der geschlechterbezogenen Erwartungshaltung. An dieser Stelle spielt es eine zentrale Rolle, das Menschenbild des doing gender im Blick zu behalten.

Ein weiterer Grund liegt mitunter auch darin, dass durch die Vielfalt der Akteure im Bildungsprozess und im Prozess der Studien und Berufswahl dazu einlädt, den entscheidenden Einfluss in den anderen Bereichen zu verorten, als in der, die selbst mitgestaltet wird. Kindergärten machen die Elternschaft verantwortlich. Schulen sehen die Ursachen für Desinteresse im Kindergarten und bei den Eltern. Höhere Bildungsinstitutionen sehen die Vernachlässigung in den Schulen. Jedoch werden sich zukünftig nur dann mehr junge Leute, insbesondere junge Frauen, für MINT-bezogene Studiengänge und Berufe entscheiden, wenn in allen Phasen der beruflichen Sozialisation angesetzt wird (ebd.).

Ziel des nächsten Kapitels ist es daher, Informationen für eine selbst-wirksamkeitsfördernde Didaktik in der Primarstufe zu geben. Den Grundstein dafür bilden zwei Schwerpunkte, der Bereich „Rolle der SWE im Lehrberuf“ zur pädagogischen Professionalisierung von Lehrkräften sowie der Bereich „Forschendes Lernen“ als Unterrichtskonzept in MINT-Fächern.

2.7 Förderliche Maßnahmen

Wie bereits erwähnt, tragen vermehrte Erfolgserlebnisse dazu bei, dass die eigenen Fähigkeiten höher eingeschätzt werden. Dies führt wiederum dazu, dass neuen Anforderungen offener und motivierter entgegen-gesehen wird. Die Grundschule bildet dabei die Basis, denn hier wer-den Schülerinnen und Schüler vermehrt mit fördernden und fordernden Aufgaben und Lernarrangements konfrontiert. Aus diesem Grund möchte das folgende Kapitel die schulischen Handlungsmöglichkeiten kritisch beleuchten. Wie sehen Maßnahmen im schulischen Kontext aus, um einer verringerten SWE bei Schülerinnen entgegenzuwirken?

2.7.1 Professionalisierung der Lehrperson

Zahlreiche Studien (Ashton & Webb, 1986; Tschannen-Moran & Wool-folk Hoy, 2001; Schwarzer & Warner, 2014) befassen sich mit den posi-tiven Effekten der SWE bei den unterschiedlichen am Schulleben betei-ligten Personen. Hier sei hervorgehoben, dass vor allem eine positive SWE von Lehrpersonen sich förderlich auf den Lernerfolg und die Moti-vation der Schülerinnen und Schüler, deren SWE sowie das Klassen-klima auswirkt. Zusätzlich ist die SWE einer Lehrperson eine wichtige Ressource für den Umgang mit Alltagsbelastungen. Das rechtfertigt die Aussage, dass die professionelle Handlungskompetenz von Lehrperso-nen auch eine positive SWE umfasst. Inwieweit das im Unterricht mani-festiert ist, hängt von der inneren Überzeugung der Lehrperson ab.

Mehrere experimentelle Studien haben aufgezeigt, welche Möglichkeiten zur Erhöhung der SWE von Lehrerinnen und Lehrern bestehen (Schwarzer & Warner, 2014; Jerusalem, Drössler, Kleine, Klein-Heßling, Mittag & Röder, 2007; Jerusalem & Schwarzer, 1999). Es wird aufgezeigt, dass durch Trainings- und Fortbildungsprogrammen eine Steigerung der SWE sowohl bei Lehrpersonen als auch bei Schülerinnen und Schülern erzielt werden kann. Grundlagen dieser Überlegungen und mögliche Ansatzpunkte für die Förderung des Selbstwirksamkeitserlebens sind:

Ein Weg, die Entwicklung der SWE von Schülerinnen und Schülern zu fördern, besteht darin, Lernziele in konkrete Nahziele auszuarbeiten und Bewältigungsstrategien zu konkretisieren. Vor allem Schülerinnen und Schüler, dessen Schullaufbahn durch Misserfolge geprägt war, fällt es schwer, neue Anforderungen zu bewältigen. Hierfür ist es sinnvoll, die Ziele gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu erörtern, weil selbst gesetzte Ziele zu einer erhöhten Zielbindung führen. Neben dieser Festlegung von Nahzielen ist außerdem die Planung der Verwirklichung dieser wichtig. Die Schülerin oder der Schüler wird durch die Bewusstseinsbildung über förderliche Strategien und mögliche Hindernisse unterstützt. Diese individuelle Planung von Zielen nimmt auch Einfluss auf die SWE der Lehrkräfte. Die Förderplanung visualisiert den Lernfortschritt der Schülerinnen und Schüler und enthält somit auch Rückmeldung zu ihren Fähigkeiten (Schwarzer & Jerusalem, 2002).

Eine zweite Möglichkeit, die SWE der Lehrerinnen und Lehrer zu erhöhen, bieten Unterrichtshospitationen. Die Beobachtung von Kolleginnen und Kollegen kann dazu verleiten, dass sich die Beobachterin oder der Beobachter zukünftig eine Anwendung einer neuen Unterrichtsmethode zutraut. Darüber hinaus kann die beobachtende Lehrperson in einem Reflexionsgespräch Feedback hinsichtlich der beobachteten Kompetenzen geben, die sich wiederum positiv auf das Erleben der SWE der beobachteten Lehrkraft auswirken. Aber nicht nur durch gemeinsame re-

flektierende Gespräche unter Kolleginnen und Kollegen, auch Gespräche zwischen der Schulleitung und den Lehrpersonen können die SWE fördern. Damit sich diese Wirksamkeit innerhalb der Gespräche vollständig entfalten kann, sollten diese auch die Möglichkeiten für die Sammlung positiver Erfahrungen im schulischen Alltag berücksichtigen (Schwarzer & Warner, 2014).

Einen anderen Weg zur Förderung des Selbstwirksamkeitserlebens von Lehrerinnen und Lehrern stellen Supervisionsangebote und kollegiale Fallberatungen dar (Tietze, 2010). Diese ermöglichen die Reflexion unterschiedlicher pädagogischer Erlebnisse und können sich damit förderlich auf die SWE auswirken. Dies funktioniert durch die gemeinsame Reflexion von möglichen Lösungsansätzen, welche für die Lösung der eigenen Situationen in Betracht gezogen werden. Den Wirksamkeitsmechanismen, die auf der Individuumsebene zum Tragen kommen, entsprechend, nehmen diese auch Einfluss auf die kollektive SWE des Lehrkörpers. Durch den Austausch im Kollegium ist eine Steigerung der kollektiven SWE gegeben, da dieser die gegenseitige Unterstützung sowie die Abstimmung verschiedener pädagogischer Handlungsmuster auf Schulebene ermöglicht (Goddard, Hoy & Woolfolk Hoy, 2000).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch die pädagogische Professionalisierung der Lehrperson eine adäquate didaktische Förderung von selbstgesteuertem Lernen und somit die Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartungshaltung von Lernenden entsteht. Eine Dimension für selbstbestimmte und offenen Lernarrangements sowie eigenaktives Arbeiten von Schülerinnen und Schülern stellt das Forschende Lernen dar.

2.7.2 Forschendes Lernen

Der Philosoph und Pädagoge John Dewey präfigurierte 1986 die erste Idee für das Forschende Lernen und entwickelte eine begriffliche Annä-

herung. Dewey sieht Forschen und Lernen als korrespondierende Begriffslogiken. Nach Dewey kann der Terminus Forschung als handlungs- und produktionsorientierter, explorativer begründeter Erkenntnisprozess verstanden werden, in dem fortlaufend Wissen generiert wird. Der Aspekt der Handlungsorientierung wird als Zugang betont, der Lernenden die Möglichkeiten bietet, selbstgesteuert und praxisorientiert mit Forschung in Berührung zu kommen (Kergel & Heidkamp, 2015).

Jahrzehnte später zieht Huber (2014) diesen Aspekt als Grundlage für das Forschende Lernen heran. Der Grundgedanke besteht darin, dass Schülerinnen und Schüler selbst forschen, und dass sich Lernen und Forschen auch der Tätigkeitsform nach decken. Forschendes Lernen ist im Gegensatz zu anderen Unterrichtsmodellen dadurch ausgezeichnet, dass die Lernenden den Forschungsprozess von der Formulierung der Hypothesen über die Auswahl und Durchführung der Methodik bis zur Analyse und Bereitstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit maßgeblich gestalten und reflektieren (Huber, 2009).

Diese forschende Eigenaktivität von Lernenden wird 1970 nach John Deweys Ansätzen zum Forschenden Lernen als ein Kernpunkt Forschenden Lernens beschrieben. Hiermit wird der Lernansatz als eine hochschuldidaktische Strategie verstanden. Mit dieser Schrift der Bundesassistentenkonferenz wird das Forschende Lernen in Deutschland ebenso aus einer hochschulpolitischen Perspektive bedeutsam (Kergel & Heidkamp, 2015).

2.7.2.1 Kriterien des Forschenden Lernens

Reitinger (2013) hat die Kriterien des Forschenden Lernens aus der Theorie und Praxis der Bildungsprozesse abgeleitet. Diese werden im Folgenden genauer beschrieben, um den Begriff des Forschenden Lernens für den wissenschaftlichen Diskurs tragfähiger zu machen.

Die Kriterien Forschenden Lernens sind 1) Entdeckungsinteresse/ Neugierde, 2) Methodenaffirmation, 3) erfahrungsbasiertes Hypothesisieren,

4) authentisches Explorieren, 5) kritischer Diskurs und 6) conclusio-basierter Transfer (ebd.).

1. Unter *Neugierde* oder *Entdeckungsinteresse* wird die naturgegebene kognitiv-emotionale Struktur des Individuums verstanden. Es stellt den Antrieb des autonomen, explorativen Handelns dar. Menschen können sowohl prinzipiell neugierig sein als auch in einer bestimmten Situation Neugierde bzw. Entdeckungsinteresse entwickeln (ebd.).
2. Die *Methodenaffirmation* bezieht sich darauf, dass es nicht befohlen werden kann, einen bestimmten Sachverhalt nicht auf eine vorgegebene Art und Weise zu erforschen. Dies widerspricht der Authentizität des Lernprozesses, denn dieser obliegt mitbestimmenden Voraussetzungen seitens der Lernenden. Es gilt: Forschendes Lernen kann nur stattfinden, wenn die Beteiligten es auch wollen (ebd.).
3. *Erfahrungsbasiertes Hypothesisieren*: Das Aufstellen von Hypothesen ist Teil des Prozesses beim Forschenden Lernen. Es werden keine bloßen Fragen gestellt, sondern aus einer reflektierten Grundhaltung heraus mögliche Erklärungen für offene Fragestellungen aus dem persönlichen Erfahrungskontext entworfen und kritisch hinterfragt bzw. überprüft. Durch die Einordnung antizipatorischer Möglichkeiten aufgrund impliziten Vorwissens des Lernenden werden im Forschungsprozess aus einer beziehungslosen Vielfalt sinnvolle konfigurierte Muster. Auf diese Weise vernetzen sich Lernerfahrungen mit dem eigenen Vorwissen und betten sich in das persönliche Lernkontinuum ein (ebd.).
4. Das *authentische Explorieren* steht für die Kernhandlung des Forschenden Lernens als selbstbestimmungsorientiertes Lernarrangement. Explorative Handlungen bieten die Möglichkeit für authentisches und autonomes Handeln. Dabei ist ein zentraler

Faktor, wie sehr es der Lehrperson gelingt, das autonome Handeln durch a) die Klärung der Intentionen, b) eine vertrauenswürdige und verständnisvolle Grundhaltung, c) flexibles Handeln, d) Interessensweckung, e) herausfordernde und persönlich bedeutsame Lernkontexte und f) anliegenorientierte Gestaltung von Lernumgebungen zu unterstützen (ebd.).

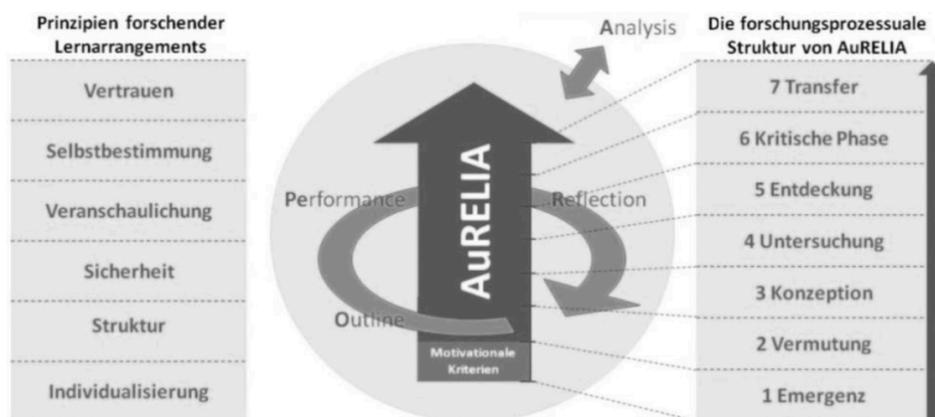
5. Der *kritische Diskurs* bezieht sich auf die Reflexion von forschungsorientierten Lernerfahrungen. Dabei bedeutet es weitaus mehr als bloßes Präsentieren und Diskutieren des Outcomes – die Teilnehmerinnen und Teilnehmer müssen sich auf einen mehrdimensionalen, verständigungsorientierten Diskurs einlassen, um die selbstbestimmten Lernenden beim Erörtern der individuellen Lernkontexte adäquat zu unterstützen. Hier stellen drei Dimensionen eine zentrale Handlungsebene des Unterrichts dar: Reflexion von Vermutungen, Reflexion des eigentlichen Lernprozesses, Reflexion der dabei entstandenen, persönlich bedeutsamen Kontexte (ebd.).
6. Der *conclusiobasierte Transfer* des neu Entdeckten ist von der persönlichen Wertzuschreibung hinsichtlich des erlebten forschungsorientierten Lernprozesses geprägt. Innerhalb von authentischen Forschungsprozessen ist Erforschtes zu kommunizieren, zu applizieren und zu transferieren ein natürlicher und sinnvoller, begleitender und finalisierender Handlungskomplex. Die Veröffentlichung und die Anwendung stellen, durch einem sich nach außen öffnenden Diskurs, die methodischen Hauptdimensionen dar (ebd.).

Diese Kriterien Forschenden Lernens tragen nicht nur zur Ausschärfung zur empirischen Erfassbarkeit dieses Konstrukts bei, sondern bilden gleichzeitig auch die Grundstruktur des AuRELIA-Konzeptes.

2.7.2.2 AuRELIA-Konzept

Das Akronym AuRELIA steht für *Authentic Reflective Exploratory Learning and Interaction Arrangement*. Hierbei handelt es sich um ein siebenstufiges Konzept, das speziell an leistungsheterogene Lerngruppen adressiert ist. AuRELIA beschreibt einen authentisch-reflexiven Ansatz Forschenden Lernens und fördert die autonome Interessens- und Kompetenzentfaltung des Lernenden. Das Konzept ist hochgradig von Selbstbestimmtheit und von weitgehender Offenheit im Unterricht geprägt. Nach dieser Konzeption läuft der forschende Unterricht in sieben Phasen ab (Phase 1: Emergenz, Phase 2: Vermutung, Phase 3: Konzeption, Phase 4: Untersuchung, Phase 5: Entdeckung, Phase 6: Kritische Phase, Phase 7: Transfer), wie der Abbildung 2 zu entnehmen ist. Diese Struktur ist eine Kombination des konstruktivistischen Konzeptes der Handlungsstufen nach Reich (2006, zitiert nach Reitinger, 2013) mit dem Ansatz des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnungsprozesses von Demuth et al. (Parchmann, 2009, zitiert nach Reitinger, 2013).

Abbildung 1: Das AuRELIA-Konzept (Reitinger, 2013)



Im Gegensatz zu anderen Stufenmodellen baut das AuRELIA-Konzept nicht nur auf den begründeten Kriterien Forschenden Lernens auf, sondern auch an den sechs Prinzipien nach Reitinger (2013), die als prozessfördernde und handlungsleitende Elemente beschrieben werden.

2.7.2.3 *Prinzipien des Forschenden Lernens*

Wie bereits erwähnt, orientiert sich das Konzept des Forschenden Lernens an sechs Prinzipien. Im Folgenden werden diese Prinzipien genauer erläutert.

1. *Prinzip des Vertrauens*: Nur durch ein förderliches Klima innerhalb der Beteiligten, das durch Vertrauen ermöglicht wird, können selbstbestimmte forschende Lernarrangements stattfinden. Beziehungsarbeit zur Herstellung und Erhaltung einer Vertrauensbasis erschließt ein förderliches kommunikatives und emotionales Fundament (Seyfried, 2009, zitiert nach Reitinger, 2013).
2. *Prinzip der Selbstbestimmung*: Anhaltendes Interesse und intrinsische Motivation werden durch Autonomie in der Auseinandersetzung mit neuen und persönlich bedeutsamen Fragestellungen begünstigt. Die Berücksichtigung dieser Dimensionen fördert die für Forschendes Lernen unabdingbare Handlungsmotivation (Deci & Ryan, 2014, zitiert nach Reitinger, 2013).
3. *Prinzip der Veranschaulichung*: Nach Wiater (2001, zitiert nach Reitinger, 2013) wendet sich Veranschaulichung gegen zu frühe Abstraktion sowie leeren Wortunterricht und dient als Motivations-, Erkenntnis-, Verstehens-, und Behaltenshilfe. Veranschaulichung als lernbegleitende Unterstützung verhilft den selbstständigen Lernenden, wenn sie an die Grenzen des eigenen autodidaktischen Erfassungspotentials gelangen.
4. *Prinzip der Sicherheit*: Da Sicherheit ein menschliches Grundbedürfnis ist, kann es in Lernsituationen durch persönliches Dabeisein der Lehrperson und konkrete Orientierungshilfen gefördert werden, falls diese erwünscht sind (Reitinger, 2013).
5. *Prinzip der Struktur*: Autonomes Handeln und Strukturierung sind zwei wichtige, voneinander unabhängige Kontextvariablen des Forschenden Lernens. Forschungsprozessuale Strukturen, wie die des AuRELIA-Konzeptes, schaffen Orientierung und stellen

Möglichkeiten der Differenzierung und Personalisierung bereit (Reitinger, 2011, zitiert nach Reitinger, 2013).

6. *Prinzip der Individualisierung und Personalisierung*: Aus der Verschiedenheit und der individuellen Entfaltung begründet sich die Berücksichtigung der Heterogenität von Lernenden. Unter der Anerkennung unterschiedlicher Motivationen, Interessen und Leistungskapazitäten werden Lernumgebungen vorbereitet und gemeinsam gestaltet (Schratz & Westfall, 2010, zitiert nach Reitinger, 2013).

Inwiefern diese Prinzipien im forschenden Unterricht manifestiert sind, obliegt der inneren Haltung der Lehrkraft. Welche Überzeugung der Lehrende zu Lehr- und Lernprozessen, zu Methoden und zur Unterrichtsgestaltung hat, spiegelt sich in seinem/ihrer Unterricht wider. Bei der Individualität von Schülerinnen und Schüler kommt es auf die förderliche Funktion der Lehrperson, einer gemeinsamen Gestaltung des Lernprozesses und die Prinzipien eines konstruktivistischen Lernverständnisses an (Drexl, 2014).

2.7.3 Haltung der Lehrperson

Im Buch „Lernen sichtbar machen“ von John Hattie (2018) wurde genau dieser Leitgedanke verfolgt. Hatties Studie wurde 2009 veröffentlicht und war der krönende Abschluss einer jahrzehntlangen Forschung. Dem Buch wird im Bildungsbereich eine große Bedeutung zugeschrieben. Es war jedoch nicht Hatties Absicht aufzuzeigen, in welchem beklagenswerten Zustand aktuell der Unterricht in Schulen ist, sondern das Gegenteil. Er selbst meinte, es gäbe kein größeres Vergnügen, als Schulen zu besuchen, in denen die Hauptgedanken von „Lernen sichtbar machen“ klar erkennbar sind.

Die grundlegende Untersuchungseinheit der Hattiestudie umfasste über 900 Meta-Analysen. Eine Meta-Analyse bestand aus der Identifizierung des Outcomes (= Lernleistung) und der Feststellung des Einflusses auf

diesen Outcome (= Hausaufgaben) sowie die systematische Recherche in den verschiedenen Datenbanken, wie Fachzeitschriften, Bücher, Dissertationen (ebd.).

Um die Leserinnen und Leser nicht mit unübersichtlichem Datenmaterial zu überschütten, brauchte es eine visuelle Darstellung. Dafür wurde der sogenannte „Barometer der Einflüsse“ erstellt. Der Pfeil gibt dabei immer den Durchschnittseffekt an. Wie bei allen Zusammenfassungen von mehreren Literaturquellen ist bei der Interpretation von Gesamteffekten Vorsicht geboten, da die Abstufungen und Details eines jeden Einflusses wichtig sind. Es gibt unterschiedliche Umschlagpunkte, zum Beispiel einen für jeden Einfluss (ebd.).

Es gibt Kritikerinnen und Kritiker der Studie, die die Methodik der Meta-Analyse hinterfragen. Einerseits beleuchten sie kritisch den Hintergrund, ob sich eine Synthese von Meta-Studien dem Anspruch entziehen darf, die zugrundeliegende Erhebung auf ihre Qualität und Validität zu prüfen. Andererseits hinterfragen sie auch die Interpretation der Effektstärke, die im Buch „Lernen sichtbar machen“ zentral ist. Es sei eine große Schwierigkeit in der Arbeit mit Meta-Analysen, Variablen und Einflussgrößen deutlich abzugrenzen (Snook, O’Neill J., Clark, O’Neill A. & Openshaw, 2009).

Wie aus dem Titel hervorgeht, liegt dem Buch sichtbares Lehren und Lernen zugrunde. Diese findet dann statt:

- wenn Lernen der ausdrückliche und transparente Zweck ist,
- wenn es entsprechend herausfordernd ist,
- wenn sowohl Schülerinnen und Schüler als auch die Lehrperson sich einsetzen, ob und in welchem Maß das gesetzte Nahziel erreicht wird,
- wenn es sinnvolles Üben gibt, dessen Zweck die Erreichung des Ziels ist,

- wenn Rückmeldung innerhalb eines reflexiven Gesprächs gegeben und gefordert wird,
- wenn aktive, engagierte und enthusiastische Menschen am Lernprozess teilnehmen (Hattie, 2018).

Es stehen Lehrpersonen, die das Lernen mit den Augen von Lernenden sehen, im Mittelpunkt sowie die Lernenden, die das Unterrichten als den Schlüssel für ihr erfolgreiches Lernen und das Erreichen von gesetzten Nahzielen begreifen. Es handelt von einer spezifischen Geisteshaltung der Lehrperson, mit der hinterfragt wird, welcher Effekt auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler ausgeübt wird. Es heißt nicht, dass es „auf die Lehrerin oder den Lehrer ankommt“. Worauf es durchaus ankommt, ist, dass Lehrpersonen über eine Geisteshaltung verfügen sollten, die sie veranlasst, ihre Wirkung auf das Lernen reflexiv zu evaluieren und zu überdenken (ebd.).

Wenn Lehren und Lernen sichtbar sind, dann ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass die Schülerinnen und Schüler höhere Leistungen mit mehr Lernfreude erbringen. Als Schlussfolgerung wurden im Buch sechs Wegweiser für das professionelle Handeln im Bildungsbereich formuliert (ebd.).

1. Lehrerinnen und Lehrer gehören zu den wirkungsvollsten Einflüssen beim Lernen
2. Lehrerinnen und Lehrer müssen konkret, einflussreich, fürsorglich und engagiert an der Leidenschaft des Lehrens und Lernens teilhaben
3. Lehrerinnen und Lehrer müssen wahrnehmen, was Schülerinnen und Schüler denken und wissen und müssen ein fachkundiges Wissen und Verständnis vom Stoff ihres Faches vorweisen
4. Lehrerinnen und Lehrer sowie Lernende müssen sich über die Lernintentionen sowie die Erfolgskriterien für ihre geplante Unterrichtsstunden bewusst sein

5. Lehrerinnen und Lehrer müssen von einer ersten Idee hin zu einer Vielfalt an Ideen fortschreiten und diese so miteinander verbinden können, dass die Schülerinnen und Schüler Wissen konstruieren und rekonstruieren können
6. Die Schulleitung sowie die Lehrerinnen und Lehrer müssen Schulen, Lehrerzimmer und Klassenzimmer schaffen, in denen Fehler als Lerngelegenheiten angenommen werden

Der Leitgedanke der Untersuchung ist, dass an den Schulen zugrunde liegende starke Einflüsse, sich darauf beziehen, wie Lehrerinnen und Lehrer denken. Es wird von einem Set von Geisteshaltungen gesprochen, die alle Handlungen und Entscheidungen an einer Schule untermauern. Diese Geisteshaltungen werden als Basis des Buches erörtert und interpretiert (ebd.):

1. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende sind überzeugt, dass ihre fundamentale Aufgabe darin besteht, ihr Lehren und das Lernen und die Lernleistung der Schülerinnen und Schüler wirkungsorientiert zu evaluieren.“ (ebd.)

Rückmeldungen und formative Evaluationen liefern der Lehrperson hilfreiche Informationen. Diese verhelfen dazu, den Unterricht zu reflektieren und Unterrichtsmethoden dahingehend zu überdenken. Gefordert ist dabei flexibles Handeln im Unterricht, um sich auf die verschiedenen Wissensstände der Schülerinnen und Schüler einzustellen. Die Evaluierung des Effektes des Unterrichts und der Lehrperson auf die Lernenden stehen im Vordergrund. Auf diese Weise stellt sich heraus, wie die Schülerinnen und Schüler adäquat gefördert werden können (ebd.).

2. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende sind überzeugt, dass Erfolg und Scheitern beim Lernen von Schülerinnen und Schülern davon abhängen, was sie als Lehrpersonen oder Schulleitende getan oder unterlassen haben. Wir sind die Change-Agents!“ (ebd.)

Lehrkräfte müssen sich selbst als Coachinnen und Coaches betrachten, nicht als Moderatoren oder Entwickler. Ihre zentrale Aufgabe besteht darin, Schülerinnen und Schüler zur Veränderung zu verhelfen, von dem, was sie sind, zu dem, was sie sein können. Die Lehrperson als Regisseur ist für die Erhöhung des Lernertrags zuständig. Vor diesem Hintergrund werden die Zwecke der moralischen Bildung in den Mittelpunkt gerückt (ebd.).

3. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende wollen mehr über das Lernen, als über das Lehren reden.“ (ebd.)

Lehrpersonen müssen anpassungsfähige Lernexperten sein. Sie müssen unterschiedliche Arten des Unterrichts und Lernens kennen, um jedes Kind in ihrer oder seiner Individualität zu unterstützen (ebd.).

4. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende fassen Beurteilungen von Schülerleistungen als Feedback zu ihrem Einfluss auf.“ (ebd.)

Lehrpersonen benötigen Rückmeldungen über ihre Wirkung auf jede Schülerin und jeden Schüler. Mit diesem Feedback werden sowohl Fortschritte als auch eventuelle Schwächen oder Stärken des Unterrichts sichtbar und können evaluiert und verändert werden (ebd.).

5. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende investieren in den Dialog, nicht in den Monolog.“ (ebd.)

Es ist für Lehrerinnen und Lehrer wichtig, Informationen weiterzugeben, aber auch den Anliegen der Schülerinnen und Schüler nachzukommen. Durch dieses aufmerksame Zuhören werden Fragen, Ideen, Kämpfe, Lernstrategien, Erfolge, Interaktionen und Arbeitsergebnisse der individuellen Lernenden aufgenommen. Das Einholen von formativem Feedback, gehört zu den bedeutsamsten Arten, den Schülerinnen und Schülern zu zeigen, dass ihnen zugehört wird (ebd.).

6. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende genießen die Herausforderung und geben sich nicht mit einer „Gib einfach dein Bestes“- Pädagogik zufrieden.“ (ebd.)

Jede Unterrichtsstunde in einer Schulklasse birgt seine eigenen Herausforderungen. Die Schwierigkeit des individuellen Unterrichtens besteht darin, dass das, was für eine Schülerin oder einen Schüler herausfordern ist, für eine andere oder einen anderen nicht herausfordernd ist. Daraus resultieren einerseits das stetige Achten auf individuelle Unterschiede und andererseits das Suchen nach Gemeinsamkeiten. Dies tangiert nicht nur die Lehrperson, auch die Lernenden müssen sich an diesem Prozess beteiligen, um den Zweck ihrer persönlichen Herausforderungen zu erkennen (ebd.).

7. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende sind überzeugt, dass es zu ihrer Rolle gehört, positive Beziehungen in den Klassen/ im Lehrerzimmer zu entwickeln.“ (ebd.)

Die Lehrperson muss ein offenes, vertrauensvolles und empathisches Klassenklima schaffen, in dem Fehler als Lernchancen begrüßt werden. Die Rolle der Lehrkräfte besteht darin, falsche Vorstellungen, Missverständnisse oder Wissensmängel zu erfassen (ebd.).

8. Geisteshaltung: „Lehrpersonen/Schulleitende informieren alle über die Sprache des Lernens.“ (ebd.)

Um die Korrespondenz zwischen den Erziehungsberechtigten und der Schule zu verbessern, müssen die Erziehungsberechtigten die Sprache des Lernens kennen. Auf diese Weise wird das Engagement der Schülerinnen und Schüler bei schulischen Aktivitäten gesteigert und es resultiert in einer Optimierung der Leseleistungen sowie einer verbesserten Fähigkeit und beruflichen Möglichkeit für die Erziehungsberechtigten (ebd.).

Diese acht Geisteshaltungen legen die zentralen Aspekte, um Schule und Unterricht weiterzuentwickeln, dar. Wenn Lehrpersonen Erfolg ha-

ben wollen, einen signifikanten Einfluss auf die Schülerinnen und Schüler zu haben, müssen sie sich auf diese Kernvorstellungen stützen. Es ist die Art des Denkens, die den Unterschied ausmacht. Wenn Lehrerinnen und Lehrer zu den Evaluatoren ihres Einflusses werden, dann haben sie bereits die Basis für die größte Verbesserung geschaffen (ebd.).

Da nun ein Überblick über die pädagogisch-didaktische Perspektive gegeben wurde, die die förderlichen Maßnahmen im schulischen Kontext aufgezeigt hat, wird der nächste Abschnitt den aktuellen Forschungsbefunden gewidmet, um auch Bezug auf bestehende Untersuchungen auf dem Gebiet der SWE zu nehmen. Auf Grundlage der vorangegangenen Inhalte steht nun im Mittelpunkt dieser Arbeit die Frage, welche aktuellen Forschungsbefunde auf diesem Gebiet aufliegen, und vor allem wie sich die SWE bei Schülerinnen und Schüler durch Forschendes Lernen entwickelt. Da es das Ziel dieser Masterthesis ist, Erkenntnisse für die Primarstufe zu erlangen, wird im folgenden Kapitel auf bestehende Forschungen eingegangen. Insbesondere Oyrer, Reitinger & Ressler belegen die Wirksamkeit des AuRELIA-Treatments 2012 am Beispiel der Sekundarstufe I, wie im anschließenden Abschnitt genauer beschrieben wird.

2.8 Aktuelle Forschungsbefunde

2.8.1 Jerusalem & Hopf

Das Ziel des Modellversuchs „Selbstwirksame Schulen“ von Jerusalem und Hopf (2002) war es, Erkenntnisse aus der Theorie der Selbstwirksamkeitsüberzeugung Banduras auf konkrete pädagogische Bildungseinrichtungen und die in ihnen tätigen Personen zu beziehen. Die Untersuchung begann bereits 1995 und fand in mehreren Schulen in Deutschland statt, welche untereinander in enger Verbindung standen.

Zielgruppe waren Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I. Begleitet wurde die Studie durch eine externe wissenschaftliche Evaluation, der ein querschnittlich und längsschnittlich organisierter Kohortensequenzplan zugrunde lag. Die Längsschnittstudie lief über drei Jahre und umfasste vier Messzeitpunkte, in denen Schülerinnen und Schüler als auch Lehrerinnen und Lehrer befragt wurden. Anhand teilstandardisierter, psychometrischer Fragebögen, welche die Schulen in jedem Jahr des Modellversuchs ausgefüllt haben, wurden Verhältnisse und Ereignisse in den Schulen erhoben. Es war nicht Teil der Untersuchung, den Schulen selbstwirksamkeitsbezogene Treatments zukommen zu lassen und die Wirkung dieser Treatments zu erfassen. Vielmehr wurde die Eigeninitiative der teilnehmenden Schulen unterstützt und begleitet. Gefragt wurde allerdings nach der Verwendung von Unterrichtsformen der äußeren und inneren Differenzierung. Im Hintergrund stand dabei die Entfaltung der Selbstwirksamkeitspotentiale der Schülerinnen und Schüler sowie die eigenverantwortliche Gestaltung des Lernprozesses. Im Laufe des Modellversuchs wurde bei einer Vielzahl an Schülerinnen und Schülern eine Zunahme der schulischen SWE dokumentiert. Darüber hinaus ergaben sich auch andere Entwicklungen, wie zum Beispiel die positiven Beiträge zur Gestaltung des Klassenklimas und die Entwicklung der Lernfreude und Motivation. Dies zeigte sich vor allem an den Veränderungen bei den Fehlstunden, Verspätungen und den Schulleistungen der Schülerinnen und Schülern. Des Weiteren führte die Studie zu einem erhöhten Interesse an Fortbildungsveranstaltungen innerhalb der Lehrkörper sowie zu einer geringeren Anzahl an Vertretungsstunden, ausgefallener Stunden und Neueinstellungen. Auf der Ebene des Unterrichts trug das Projekt zu einer veränderten Gestaltung des Unterrichts sowie zu der Entwicklung mehrerer außerschulischer Bereiche bei (ebd.).

2.8.2 Drössler, Jerusalem & Mittag

Im Rahmen der Studie mit dem Titel „Förderung von Selbstwirksamkeit und Selbstbestimmung im Unterricht“ von Drössler, Jerusalem und Mittag wurden 97 Lehrerinnen und Lehrer mit kooperativen Lernmethoden vertraut gemacht, die zur Stärkung sozialer Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern und zur Verbesserung des Klassenklimas im Unterricht beitragen sollten. Die inhaltlichen Förderschwerpunkte „motiviertes Lernen“, „kompetentes Sozialverhalten“ und „proaktives Handeln“ sowie die Überlegungen zur nachhaltigen Umsetzung der Fortbildungsinhalte im Unterricht legten den Rahmen des Fortbildungsprogramms fest. Zusätzlich zu diesen Workshops zur Vermittlung der Fortbildungsinhalte wurden Logbücher, Interviews, Zwischenkonferenzen und die Nutzung einer Internetplattform herangezogen, um eine kontinuierliche Beratung und Betreuung zu bieten sowie Rückmeldung der Lehrerinnen und Lehrer einzuholen. Diese Maßnahmen wurden getroffen, da die Förderung von Selbstwirksamkeit und Selbstbestimmung in der Schule vor allem Anforderungen an die Qualität des alltäglichen Handelns von Lehrpersonen stellt. Auf diese Weise wurden die Lehrerinnen und Lehrer dazu befähigt, im regulären Unterricht bei ihren Schülerinnen und Schülern Selbstwirksamkeit, Selbstbestimmung, Motivation und Sozialverhalten zu fördern. Diese gemeinsame Erfahrung wachsender Handlungsmöglichkeiten innerhalb eines motivationsförderlichen Unterrichts sollte eine entsprechende Schul- und Unterrichtsqualität mit sich bringen (Jerusalem, Drössler, Kleine, Klein-Heßling, Mittag & Röder, 2007).

Die Erhebung verlief über ein Schuljahr und zeigte innerhalb des Interventionszeitraums in einem globalen Vergleich zu anderen Schulen zunächst keine unterschiedlichen Posttestwerte der Kriterien der sozialen SWE, Fähigkeit zur Perspektivenübernahme und erlebte Hilfsbereitschaft in der Klasse. Allerdings konnte innerhalb der Interventionsgruppen unterschiedliche Effekte festgestellt werden. So sind in Schulen, deren Lehrkörper über eine deutlich zunehmende Anwendung koopera-

tiver Strategien berichteten, die sozialen Kompetenzen und die beobachtbare Hilfsbereitschaft der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum zweiten Messzeitpunkt höher ausgeprägt als in Schulen, in denen kaum oder keine Zunahme kooperativer Lernsettings umgesetzt wurde. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass zur Feststellung der Wirksamkeit von Unterrichtsmethoden Informationen zur Implementation im Sinne einer Prozessevaluation unbedingt erhoben und berücksichtigt werden sollten (ebd.).

2.8.3 Oyrer, Reitinger & Ressler

Oyrer, Reitinger & Ressler leisteten 2012 einen Praxisbeitrag, der zwei AuRELIA-Treatments an zwei österreichischen Mittelschulen umfasste. Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler der Erhebung arbeiteten während der quasiexperimentellen Studie in selbstbestimmten und differenzierten Lernarrangements an für die persönlich interessante naturwissenschaftliche Forschungsfragen. Diese Lernarrangements folgten den konzepttypischen Kriterien von AuRELIA. In der Stufe „Emergenz“ wurde das allgemeine Entdeckungsinteresse angesprochen. Diese können entweder von selbst oder wurde durch thematische Strukturen wie zum Beispiel spannende Themen initiiert werden. In der zweiten Phase „Vermutung“ wurden die Forschungsfrage mit dem vorhandenen Wissen verknüpft und Hypothesen formuliert. Die dritte Stufe „Konzeption“ diente dazu einen gemeinsamen Untersuchungsplan zu erstellen und Handlungsstrategien zu erörtern. In der Phase der „Untersuchung“ wurden die zuvor besprochenen Konzepte realisiert und Datenmaterial gesammelt. Dieses wurde in der Stufe „Entdeckung“ ausgewertet und dargestellt. Auf diese Weise erfolgte die Überprüfung der Vermutungen. Die „Kritische Phase“ stellte eine Zusammenschau und Bewertung der Ergebnisse und des Prozesses dar. Weiters wurden die gemeinsamen Prozesse reflektiert und in persönliche Bedeutungskontexte eingeordnet. Die letzte Stufe „Transfer“ diente der Anwendung bzw. der Veröffentlichung der erhobenen Daten.

Zur Organisation des Treatments wurde das OpeRA Organisationsmodell herangezogen. Die Coachinnen der Studie, die auch die Umsetzung in der Praxis verwirklichten, hielten Vorbereitungen, Performanzbeschreibungen und Reflexion in der elektronischen Form des OPeRA fest. Dies verhalf der flexiblen Verknüpfung mit den zentralen Prinzipien der AuRELIA-Konzeption. Auf diese Weise diente das Tool der Dokumentation und stellte so die Basis für die quantitativ-inhaltsanalytische Dimension der Studie dar (ebd.).

Die Studie zeigte in der Sekundarstufe I bedeutsame Wirksamkeit der Treatments hinsichtlich mehrerer Dimensionen (allgemeine SWE, spezielle SWE in Bezug auf forschendes Handeln, subjektives Konzept hinsichtlich der Bedeutung forschenden Handelns) auf. Darüber hinaus erreichte die Umsetzung dieser konstruktivistischen Unterrichtsform hohe Akzeptanz bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Mittelschulen.

Die Frage nach der Umsetzung in der Volksschule ist von besonderem Interesse, weil für die erste Grundstufe der Primarstufe bisher wenig Forschungsbefunde vorliegen. Den Ausführungen von Oyrer, Reitingger und Ressler zugrunde liegend wurde für diese Arbeit eine Erhebung in einer ersten Klasse einer österreichischen Volksschule durchgeführt. Vor diesem Hintergrund wurden folgende Hypothesen aufgestellt und mithilfe der qualitativen Forschung sowie des theoretischen Diskurses untersucht (ebd.).

2.9 Ziel der Untersuchung

Die Fragen, worauf die verringerte SWE von Frauen zurückzuführen ist, und wie die Maßnahmen aussehen, um einer verringerten SWE bei Schülerinnen entgegenzuwirken, wurden obenstehend bereits aus Literatur beantwortet.

Die Ursachen für eine verminderte SWE lassen sich auf die Quellen der SWE zurückführen, die da wären: 1) eigene Erfolgserlebnisse, 2) stellvertretende Erfahrungen und Vorbilder, 3) verbale Überzeugungen und Ermutigung sowie 4) der wahrgenommene körperliche Zustand und die emotionale Erregung. Die SWE entwickelt sich in den verschiedenen Lebensabschnitten eines Menschen individuell, dabei wirken einerseits positive als auch negative Effekte auf die Entwicklung ein. Diese positiven und negativen Auswirkungen lassen sich auf drei Bereiche rück-schließen: Familie, soziales Umfeld und Schule (Hall, 1976).

Um den negativen Effekten entgegenzuwirken, wurden in der vorange-gangenen Literatur förderliche Maßnahmen im schulischen Kontext auf-gezeigt. Dabei standen die Professionalisierung der Lehrperson und die Umsetzung von konstruktivistischen Unterrichtsmethoden im Mittel-punkt der Ausarbeitung. Insbesondere wurde das Forschende Lernen thematisiert.

Die Erhebung dieser Arbeit möchte sich nun auf die Frage konzentrie-ren, wie sich die SWE bei Schülerinnen durch Forschendes Lernen ent-wickelt. Hierfür ergeben sich aus der vorangegangenen Literatur fol-gende Hypothesen:

1. Hypothese: Forschendes Lernen beeinflusst die Selbstwirksamkeits-erwartung von Mädchen und Jungen positiv.
2. Hypothese: Es gibt dabei keinen Unterschied zwischen Mädchen und Jungen.

Nullhypothese: Es gibt einen Unterschied zwischen Mädchen und Jun-gen.

Im folgenden Abschnitt werden nun die einzelnen Schritte der empiri-schen Erhebung vorgestellt. Dabei wird zuerst genauer auf die For-schungsmethode eingegangen. Im weiteren Vorgehen wird die Perfor-manz der Studie erklärt, um im Anschluss die Ergebnisse der For-schung darzustellen, zu interpretieren und die Forschungsfrage zu be-antworten.

3 METHODE

3.1 Einführung

Innerhalb dieser Forschungsrichtung wird zur Datenerhebung die teilnehmende Beobachtung vorgeschlagen. Vor allem in der Soziologie und in den Erziehungswissenschaften findet der Ansatz häufig Anwendung. Zentral dabei ist, dass die Forscherin oder der Forscher über ein soziales Umfeld, in dem sie oder er selbst als Mitglied teilhat, Daten ermittelt. Die anderen Teilnehmenden der Studie wissen zu diesem Zeitpunkt nicht, dass eine Forschung betrieben wird. Die Notwendigkeit, eine normale Rolle einzunehmen, beinhaltet, dass die Beobachterin oder der Beobachter in der Lage sein muss, alltägliche Interaktionen auf zwei Ebenen zu gestalten. Einerseits auf der Ebene der normalen Lebenserfahrung, durch die sie oder er als Gruppenmitglied funktioniert. Andererseits auf der Ebene der Datenquelle, für die sie oder er sich als Forscherin oder Forscher interessiert. Diese Daten bestehen in der Regel aus geschriebenen Notizen, die in einem Protokoll festgehalten werden. Die Forscherin oder der Forscher muss dabei ein System entwickeln, das den Prozess der Protokollierung mechanisiert. Ein Beispiel wäre, jeden Abend ein Gedächtnisprotokoll schreiben und unterstützende Daten sammeln oder die Beobachtung zu strukturieren, um den Prozess der Erhebung zu erleichtern (Cropley, 2008).

Die qualitative Untersuchung ermöglicht darüber hinaus eine Erhebung von subjektiven Einstellungen und Verhaltensweisen. Die beschriebene Fragestellung erfordert ein individuelles Eingehen auf die Erfahrungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Zielgruppe. Mithilfe der qualitativen Sozialforschung ist es ebenso möglich, die Komplexität und Wirklichkeit zu erfassen und zu berücksichtigen. Bei der Auswertung der qualitativen Daten besteht darin eine Herausforderung, mit der Vielfalt individueller Deutungsmuster und den Bedeutungszusammenhängen umzugehen. Hierfür werden die oben erwähnten Dimensionen der

SWE herangezogen, um der Auswertung einen besseren Überblick zu verleihen (ebd.).

Für die qualitative Datenerhebung wurde die teilnehmende Beobachtung gewählt, da die Schülerinnen und Schüler der ersten Schulstufe noch nicht über die notwendigen Kompetenzen verfügen, einen Fragebogen auszufüllen bzw. das eigene Verhalten noch nicht reflektieren können.

3.2 Kontext und Teilnehmer/-innen der Studie

Die Studie erfolgte an einer österreichischen Volksschule. Diese befand sich in einem stadtnahen Gebiet. Die Überprüfung war in den Sachunterricht der ersten Klasse eingebettet. Alle Kinder der Schulstufe haben am Unterricht teilgenommen, während für die Erhebung des Datenmaterials eine Zielgruppe von sechs Schulkindern herangezogen wurde.

Insgesamt umfasste die Erhebung sechs Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Es wurden drei Schülerinnen und drei Schüler beobachtet. Diese wurden von der Klassenlehrerin für die Studie ausgewählt, da alle sechs Kinder circa demselben Leistungsniveau entsprechen sollten. Die Mädchen und Jungen waren zur Zeit der Beobachtung zwischen sechs und sieben Jahre alt. Alle besuchten dieselbe erste Klasse einer österreichischen Volksschule.

Die beobachteten Schülerinnen und Schüler stellten vom Leistungslevel den Durchschnitt der in Österreich lebenden Kinder dar. Alle Teilnehmenden wurden bereits in Österreich geboren und verfügten über altersadäquate Sprachkompetenz. Zwei davon sprachen Deutsch als Zweitsprache, verfügten jedoch, wie die anderen, über ausreichende sprachliche Fähigkeiten. Die Auswahl der Probandinnen und Probanden erfolgte durch die Klassenlehrerin, da diese einen guten Überblick über die Fähigkeiten der einzelnen Kinder hat.

Den Schülerinnen und Schülern der Studie wurde zur Sicherung der Anonymität Buchstabenkürzel von A bis F zugeteilt, die für die Auswertung der Daten verwendet werden. Untenstehend erfolgt eine kurze Übersicht über die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der qualitativen Studie (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Beschreibung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Abkürzung	Alter	Geschlecht	Schulform	Schulstufe	Muttersprache
A	7	weiblich	Volksschule	1. Klasse	Deutsch
B	6	weiblich	Volksschule	1. Klasse	Deutsch
C	7	weiblich	Volksschule	1. Klasse	Rumänisch
D	7	männlich	Volksschule	1. Klasse	Deutsch
E	7	männlich	Volksschule	1. Klasse	Deutsch
F	6	männlich	Volksschule	1. Klasse	Ungarisch

3.3 Untersuchungsplan

Beim Versuchsplan handelt es sich um eine Studie mit Prätest (T1) und Posttest (T2), um die Entwicklung der SWE von Schülerinnen und Schülern im konstruktivistischen Unterrichtskonzept Forschendes Lernen zu ermitteln. Der Unterricht erfolgte dabei anhand der Konzeption AuRELIA. Inwiefern die konzepttypischen Kriterien dieser forschungsprozessualen Struktur umgesetzt wurden, wird nun im Folgenden im Punkt „Durchführung“ aufgezeigt.

3.4 Durchführung

Im ersten Schritt wurde die Präuntersuchung (T1) durchgeführt. Innerhalb des Regelunterrichts wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Erhebung beobachtet, um den Ist-Stand ihrer SWE aufzuzeigen.

Diese Beobachtungen wurden in einem systematischen Protokoll festgehalten.

Im zweiten Schritt wurden über sechs Wochen hinweg acht Sequenzen in Form eines AuRELIA-Treatments durchgeführt. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die acht Experimente, die umgesetzt wurden.

Tabelle 2: Übersicht zu den Sequenzen

Sequenz	Thema	Experiment	Durchführung
1	Feuer	Eine über einen kurzen Zeitraum brennende Kerze ausblasen und über die Wachspartikel im aufsteigenden Rauch wieder anzünden.	Durch die Lehrperson (Einführung in das forschende Handeln), gemeinsames Zusammentragen der im Forschungsprozess entstandenen Vermutungen und Beobachtungen
2	Feuer	Ein Glas über eine brennende Kerze stülpen, sodass die Flamme erlischt. Diesen Vorgang mit verschieden großen Gläsern ausprobieren und die Lernenden schätzen lassen, welche Kerzen länger brennen.	Durch Lehrperson, Kinder halten eigene Vermutungen und Beobachtungen des Forschungszyklus fest

3	Natur/ Pflanzen	Die Rose von Jericho mit warmem Wasser zum Leben erwecken.	Durch ein Kind, Kinder halten im Forschungsprozess eigene Vermutungen und Beobachtungen fest
4	Natur/ Pflanzen	Was passiert mit der Rose von Jericho, wenn ihr das Wasser entzogen wird? (Projekt über die Weihnachtsferien)	Kinder halten über die Ferien eigene Vermutungen und Beobachtungen fest
5	Backpulver	Eine Backpulverrakete starten lassen.	Im Schulgarten durch die Lehrperson, Kinder halten eigene Vermutungen und Beobachtungen fest
6	Magnetismus	Welche Materialien sind magnetisch?	Kinder forschen und dokumentieren ab diesem Zeitpunkt selbstständig
7	Fliegen/ Gleiten	Was braucht ein Papierflieger, um gleiten zu können?	Kinder forschen und dokumentieren selbstständig

8	Schwimmen/ Sinken	Welche Materialien schwimmen, welche sinken? Warum?	Kinder forschen und dokumentieren selbstständig
---	----------------------	---	---

Unter dem Titel „Wir werden Forscherinnen und Forscher“ erfolgten diese acht kindgerechten Experimente. Der Schwierigkeitsgrad der acht Sequenzen baute langsam aufeinander auf, um die bestmögliche Wirksamkeit zu erzielen. Zu Beginn des Projekts wurde erläutert, was das Wort „Forschung“ überhaupt bedeutet, und wie ein Forschungszyklus abläuft. In den darauffolgenden Sequenzen wurden die Schülerinnen und Schüler zum eigenaktiven und selbstbestimmten Arbeiten hingeführt. In späterer Folge arbeiteten die Kinder immerzu selbstständiger, bis sie den Forschungszyklus von alleine kannten.

Es wurden für die Durchführung der Experimente die Schritte 1) Forschungsfrage, 2) Ideen und Vermutungen, 3) Versuch planen, 4) Versuch durchführen 5) Beobachtung, 6) Ergebnisse und 7) Präsentation festgehalten. Die Umschreibungen beziehen sich auf die einzelnen Stufen des AuRELIA-Treatments. Mithilfe dieser Struktur wurden alle Versuche durchgeführt. In untenstehender Tabelle 3 wird sichtbar, was in diesen einzelnen Stufen realisiert wurde und inwiefern die Kriterien des AuRELIA-Prozesses eingehalten wurden.

Tabelle 3: Performanz der AuRELIA-Konzeption

Phase	Umschreibung	Umsetzung
Phase 1: <i>Emergenz</i>	Forschungsfrage	Die Schülerinnen und Schüler interessierten sich im Allgemeinen sehr für die Experimente. Dieses kindliche Entdeckungsinteresse wurde im AuRELIA-Treatment aufgegriffen. Durch einen kurzen Input wurde das Interesse verstärkt und gemeinsam

		eine Forscherfrage entwickelt. Für die Kinder, die die Frage verschriftlichen wollten, war am Forschungsblatt Platz zum Schreiben.
Phase 2: <i>Vermutung</i>	Ideen und Vermutungen	Im Zuge dieser Phase wurden erste Vermutungen zu den Hypothesen aufgestellt. Die in dieser Stufe entwickelten Ideen gaben erste Hilfestellungen für die nächste Phase. Die Vermutungen wurden am Forschungsblatt im entsprechenden Feld skizziert.
Phase 3: Konzeption	Versuch planen	In der Phase der Konzeption wurden die Versuche geplant. Durch Hinterfragen der Thematik und Gespräche über die weitere Vorgehensweise wurde Schritt für Schritt herausgefunden, wie das Experiment stattfinden kann.
Phase 4: Untersuchung	Versuch durchführen	In dieser Phase begannen die Kinder ihre Versuche umzusetzen. Manche Experimente, vor allem zu Beginn der Studie, wurden von der Lehrperson im Plenum vorgezeigt. In späteren Sequenzen forschten die Kinder selbstständig. Währenddessen wurden Beobachtungen für Phase 5 gesammelt.
Phase 5: Entdeckung	Beobachtungen	In Phase 5 wurden die soeben gemachten Entdeckungen im dafür

		vorgesehenen Feld skizziert. In diesem Abschnitt wurden auch Inputs durch die Lehrperson gegeben, um die genauen naturwissenschaftlichen Zusammenhänge zu klären.
Phase 6: Kritische Phase	Ergebnisse	In diesem Abschnitt des Projektes wurden die Ergebnisse zusammengetragen. Gemeinsam wurde eine Sammlung erstellt und der Prozess reflektiert.
Phase 7: <i>Transfer</i>	Präsentation	Die letzte Phase galt der Präsentation der Ergebnisse. Die Forscherblätter wurden gesammelt. Am Ende der Studie hatte jede Schülerin und jeder Schüler ein eigenes Forscherheft mit den eigenen Entdeckungen.

Da nicht alle Kinder der ersten Schulstufe schreiben können, wurden die Prozesse vorwiegend durch Zeichnungen festgehalten. Dafür gab es für jedes Experiment eine sogenanntes Forscherblatt (siehe Abb. 1) mit ausreichend Platz für Skizzen und auch Verschriftlichungen, wenn es von den Kindern erwünscht war. Da bei der Erhebung die Untersuchung der SWE bzw. der problemlösenden und motivationalen Prozesse im Vordergrund standen, war die Verschriftlichung der Experimente zweitrangig. Zentral waren die Entwicklung des Forschergeistes und des Vertrauens in die eigenen Fähigkeiten.

Abbildung 2: Forscherblatt

Name: _____ → Thema: Feuer

Präsentation

Forscherfrage

Vermutung

Ergebnisse

Versuch planen

Beobachtungen

Versuch durchführen

Im dritten Schritt wurde die Postuntersuchung (T2) realisiert. Diese erfolgte am letzten Tag der Versuchsreihe im Sachunterricht, um festzuhalten, inwiefern die Kinder nun selbstständig experimentieren und arbeiten können. Diese Erhebung wurde mit demselben Formular, wie das des Prätests, durchgeführt. Auf dieses Beobachtungsprotokoll wird im nächsten Kapitel Datenerhebungsmethoden nun genauer eingegangen.

3.5 Datenerhebungsmethode

Zur Erhebung der Daten wurde ein systematisches Beobachtungsprotokoll herangezogen. Die beobachteten Items wurden aus der Theorie geleiteten Dimensionen Stärke, Allgemeinheit und Schwierigkeitsgrad entwickelt. Mittels einer Likert-Skala, die die Stufen 1) „trifft zu“, 2) „trifft eher zu“ und 3) „trifft nicht zu“ umfasst, wurde das beobachtete Verhalten der Schülerinnen und Schüler eingeschätzt. Ein Feld für Bemerkungen lieferte zusätzliche Daten zu Schülerinnen- und Schüleraussagen,

die interessant für die Auswertung waren. Der genaue Aufbau des Beobachtungsbogens ist der Abbildung 2 einzusehen.

Abbildung 3: Beobachtungsbogen

1.) Name: _____ 2.) weiblich/ männlich 3.) Beobachtungszeitraum: _____ 4.) vor / nach der Intervention					
Dimensionen	Items	Likert-Skala			Bemerkungen
		trifft zu	trifft eher zu	trifft nicht zu	
1.) Stärke	a) Das Kind nimmt neue Aufgaben gelassen entgegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
	b) Das Kind vertraut auf die eigenen Fähigkeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
	c) Das Kind bewältigt auch schwierige Aufgaben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
2.) Allgemeinheit	a) Das Kind löst Probleme aus eigener Kraft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
	b) Das Kind weiß auch in unerwarteten Situationen, wie es sich verhalten soll.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
	c) Das Kind findet für jedes Problem eine Lösung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
3.) Schwierigkeitsgrad	a) Das Kind löst Aufgaben, auch wenn sie die Lehrperson nicht erklärt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
	b) Das Kind löst Aufgaben, auch wenn wenig Zeit bleibt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
	c) Das Kind löst Aufgaben, auch wenn es nervös ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

In dieser Abbildung (2) wird sichtbar, dass jede Dimension drei Items umfasste. Im Folgenden wird nun näher auf die einzelnen Items eingegangen.

1.a) „Das Kind nimmt neue Aufgaben gelassen entgegen.“

Dieses Item zielt darauf ab, festzuhalten, inwiefern die Schülerin oder der Schüler mit einer neuen Aufgabe umgeht. Für den Forschungsdiskurs relevant ist hier das Neusein der Anforderung.

1.b) „Das Kind vertraut auf die eigenen Fähigkeiten.“

Dieses Item definiert, inwiefern sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf die eigenen Kompetenzen verlassen können und sich dieser persönlichen Ressourcen bewusst sind.

1.c) „Das Kind bewältigt auch schwierige Aufgaben.“

Dieses Item soll beantworten, dass das Kind auch Anforderung von erhöhtem Schwierigkeitsgrad meistern kann.

2.a) „Das Kind löst Probleme aus eigener Kraft.“

Dieses Item konzentriert sich auf die Worte „aus eigener Kraft“. Die Schülerin oder der Schüler kann Aufgaben alleine lösen.

2.b) „Das Kind weiß auch in unerwarteten Situationen, wie es sich verhalten soll.“

Dieses Item beleuchtet, wie sich Kinder in neuen, überraschenden Situationen zurechtfindet. Es gibt einen Überblick über das Verhalten des Kindes und die Fähigkeit zur Einordnung in neue Strukturen.

2.c) „Das Kind findet für jedes Problem eine Lösung.“

Hier wird ein besonderes Augenmerk auf den Begriff „jedes Problem“ gelegt. Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer kann alle Herausforderungen annehmen und lösen.

3.a) „Das Kind löst Aufgaben, auch wenn sie die Lehrperson nicht erklärt.“

Bei diesem Item handelt es sich um den erhöhten Schwierigkeitsgrad. Wenn die Lehrperson Aufgabenstellungen nicht mehr erklärt, muss die Schülerin oder der Schüler über einen eigenen Handlungsplan verfügen.

3.b) „Das Kind löst Aufgaben, auch wenn wenig Zeit bleibt.“

Dieses Item zeigt den Umgang mit Stress auf. Wie reagieren Kinder, wenn für gewisse Aufgaben nicht mehr viel Zeit bleibt?

3.c) „Das Kind löst Aufgaben, auch wenn es nervös ist.“

Dieses Item beschließt die Beobachtung und zielt darauf ab, festzuhalten, ob Schülerinnen gleich wie Schüler in „gefährlichen“ Situationen handeln. Aus der obigen Literatur geht bereits hervor, dass Schüler mit gefährlichen Anforderungssituationen gelassener und enthusiastischer umgehen als Schülerinnen.

3.6 Analysemethode

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung werden mittels einer qualitativ orientierten Datenanalyse vorgestellt und interpretiert. Das Datenmaterial wurde zuerst mittels einer tabellarischen Ansicht strukturiert. Die Kategorien der Auswertung wurden deduktiv aus der Theorie abgeleitet und die einzelnen Texteinheiten aus den Feldnotizen wurden diesen zugeordnet. Jedes Item ist in einer eigenen Tabelle enthalten und gibt einen Überblick über alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Stichprobe sowohl vor als auch nach der Induktion. Im weiteren Vorgehen wurden die Daten miteinander verglichen und mit den Schülerinnen- und Schüleraussagen in Beziehung gesetzt.

4 RESULTATE

Aus der Analyse der erhobenen Daten resultieren neun Tabellen zur Visualisierung der Ergebnisse. Im Folgenden wird das Datenmaterial der Beobachtungszeitpunkte T1 und T2 verglichen und mit Bemerkungen aus den Feldnotizen in Beziehung gesetzt. Ein weiterer Punkt auf den eingegangen wird, sind spezifische Resultate, die noch genauer analysiert und interpretiert werden. Am Ende werden die Ergebnisse zusammengefasst und im Hinblick auf die genannten Hypothesen erörtert.

4.1 Tabellen zur Visualisierung der Resultate

4.1.1 Dimension Stärke

Die Dimension Stärke bezieht sich auf die Überzeugungsstärke, die Motivation sowie die Gewissheit einer Schülerin oder eines Schülers bestimmte Aufgaben bewältigen zu können (Bandura, 1997). Die drei folgenden Tabellen gehen auf diese Gesichtspunkte genauer ein.

4.1.1.1 Item 1a

Die untenstehende Tabelle untersuchte das Item, wie die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, auf neue Anforderungen reagieren. Unter den drei beobachteten Schülerinnen wusste Probandin A zu beiden Testzeitpunkten genau, was in den Aufgaben verlangt wurde. Das Mädchen benötigte keine Unterstützung und arbeitete sehr zielstrebig. Im Gegensatz dazu nahmen die anderen beiden Probandinnen B und C neue Aufgaben nicht so gelassen hin. Dies zeigte sich durch nervöses Verhalten und durch hilflose Blicke durch die Klasse. Signifikant war, dass die Schüler E und F von Beginn an sehr überzeugt von sich waren.

Zum Beobachtungszeitpunkt T2 war hinsichtlich dieses Items eine Verbesserung bei Teilnehmerin C zu erkennen, die zu Beginn der Studie bei neuen Anforderungen angestrengt wirkte, sich jedoch am Ende der

Untersuchung schneller auf Neues einstellen konnte. Dies äußerte sich dadurch, dass die Schülerin einen Handlungsplan hatte und problemlos zu arbeiten beginnen konnte. Eine erhebliche Veränderung passierte auch bei Teilnehmer D, der vor der Intervention bei neuen Aufgaben schnell ermüdete bzw. sehr gemächlich arbeitete und nach der Intervention neugieriger wirkte. Interessant in diesem Zusammenhang war auch seine Aussage: „Schauen wir mal“, welche eine gewisse Gelassenheit ausdrückte. Er wies eine sehr zurückgelehnte, aber auch interessierte Arbeitshaltung auf. Aus diesem Item lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass die Teilnehmer der Stichprobe das Neusein einer Anforderung vor dem Treatment ruhiger erwiderten als die Teilnehmerinnen.

Tabelle 4: Dimension Stärke, Item 1a

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A	x			x		
	B		x			x	
	C			x		x	
Männlich	D		x		x		
	E	x			x		
	F	x			x		

4.1.1.2 Item 1b

Das zweite Item konzentrierte sich auf die Überzeugungsstärke der eigenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler. Die signifikante Ausprägung, dass die Schüler (D, E, F) sehr selbstbewusst auftraten, sticht hier wiederum ins Auge. Die Teilnehmer sind sich ihrer Stärken in Bezug auf Anforderungssituationen im schulischen Kontext allzeit bewusst und wissen, was sie können. Im Gegenteil dazu ist Teilnehmerin A sehr selbstkritisch, obwohl sie demselben schulischen Leistungslevel wie dem der Schüler entspricht. Die Schülerin ist sich dessen nicht bewusst, wie kompetent und geschickt sie tatsächlich ist. Interessant sind die Schülerinnenaussagen von B und C: „Das verstehe ich nicht“ oder „Das kann ich nicht“. Diese Bemerkungen traten zu Beginn der neuen Aufgabe auf, bevor sie überhaupt einen genaueren Blick darauf geworfen haben. Beide brauchten eine Weile, um sich an das neue Setting im Unterricht zu gewöhnen.

Daraus lassen sich die Schlüsse ziehen, dass die Teilnehmerinnen sich häufig unterschätzen. Des Weiteren nutzen die Schülerinnen häufiger die Möglichkeit, bei der Lehrperson nachzufragen, ohne vorher selbst nachzudenken. Die Schüler hatten Freude daran, dass sie sich sofort ins aktive Geschehen stürzen konnten. Es lässt sich anhand des Vergleichs von T1 und T2 der Teilnehmer D, E und F feststellen, dass diese keineswegs Unsicherheiten aufwiesen. Nach der Intervention war die Veränderung bei Schülerin A deutlich erkennbar. Ihr Selbstbewusstsein beim Experimentieren ist im AuRELIA-Treatment deutlich angestiegen. Auch die motivationalen Prozesse bei den Teilnehmerinnen B und C haben sich verbessert und zu mehr Eigenständigkeit geführt.

Tabelle 5: Dimension Stärke, Item 1b

Vor der Intervention (T1)	Nach der Intervention (T2)
---------------------------	----------------------------

		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A		x		x		
	B			x		x	
	C			x		x	
Männlich	D	x			x		
	E	x			x		
	F	x			x		

4.1.1.3 *Item 1c*

Das folgende Item bezieht sich auf die Schwierigkeit einer Anforderung. Hier ist kein signifikanter Unterschied zwischen Teilnehmerinnen und Teilnehmer erkennbar. Aus den Feldnotizen geht hervor, dass der Teilnehmer E wenig Frustrationstoleranz besaß und sehr ungeduldig agierte. Auch aus T2 geht hervor, dass er zwar die schwierigen Aufgaben beherrschte, jedoch weiterhin sehr aufbrausend und impulsiv handelte. Die Ergebnisse von den Teilnehmerinnen A, B und C zeigen, dass sie mit klaren Anforderungen besser umgehen konnten, dabei ist der Grad der Schwierigkeit unwichtig. Auch die Schüler D und F erledigen schwierige Anforderungen sehr gerne und ohne Komplikationen. Aus den Bemerkungen geht hervor, dass Teilnehmer D zwar etwas länger brauchte, dies lag allerdings nicht an mangelnder Kompetenz, sondern an der gemächlichen Persönlichkeit.

Tabelle 6: Dimension Stärke, Item 1c

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A	x			x		
	B	x			x		
	C		x			x	
Männlich	D	x			x		
	E			x		x	
	F	x			x		

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in der Dimension Stärke sichtbar wird, dass die männlichen Teilnehmer gelassener mit dem Neusein einer Anforderung umgehen, wohingegen die weiblichen Teilnehmerinnen auf den erhöhten Schwierigkeitsgrad besser eingehen können. Diese Stichprobe weist eine Tendenz nach, dass die Schüler im Vorhinein eine höhere SWE hatten. Bei den Schülerinnen waren jedoch die Entwicklungen innerhalb des AuRELIA-Treatments stärker.

4.1.2 Dimension Allgemeinheit

Die Dimension Allgemeinheit untersuchte die Spannweite der bewältigten Anforderungssituationen. Es ging darum Anforderungen aus unterschiedlichen Bereichen meistern zu können. Die folgenden drei Tabellen visualisieren das Problemlösen aus eigener Kraft, das Verhalten in

überraschenden Situationen sowie die Bestimmung der Allgemeinheit der Aufgabenbereiche.

4.1.2.1 Item 2a

Der Wortlaut des Items 2a war: „Das Kind löst Probleme aus eigener Kraft“. Unter diesem Punkt ist kaum eine Veränderung erkennbar. Lediglich die Teilnehmerin C änderte ihr Verhalten. Vor der Intervention war sie sehr ungeduldig und gab schnell auf, wohingegen sie nach der Intervention bereits eigene Lösungswege suchte. In diesem Fall war es das Nachfragen bei der Sitznachbarin, das jedoch auch als Mittel zum Zweck verhalf. Danach konnte die Schülerin die Aufgabe eigenständig bewältigen. Unter den anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmer gab es keine beobachtbaren Entwicklungen in diesem Bereich.

Signifikant für die Studie war außerdem die Aussage von Schüler D zum Beobachtungszeitpunkt T2: „Ich möchte einmal Forscher werden.“ Diese Bemerkung wurde in den Feldnotizen festgehalten und belegt, dass das AuRELIA-Treatment Anklang in der Klasse gefunden hatte. Der Schüler arbeitete sehr genau und tüftelte auch an schwierigen Aufgaben, ohne sich ablenken zu lassen. Währenddessen nutzten die Teilnehmerinnen A, B und C sowie der Teilnehmer E die Anwesenheit der Lehrperson aus und stellten Fragen, wenn sie nicht mehr weiter wussten. Dies wurde auch nach der Intervention bei T2 vermerkt.

Tabelle 7: Dimension Allgemeinheit, Item 2a

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A		x			x	

	B		x			x	
	C			x		x	
Männlich	D	x			x		
	E		x			x	
	F	x			x		

4.1.2.2 *Item 2b*

Die folgende Tabelle konzentriert sich auf das Item 2b: „Das Kind weiß auch in unerwarteten Situationen, wie es sich verhalten soll.“ Hier entstanden große Differenzen zwischen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Die Schülerinnen A und B waren sowohl bei T1 als auch bei T2 sehr geduldig, aufmerksam und fanden sich im AuRELIA-Treatment selbstbewusst zurecht. Schülerin C wirkte mit den Anforderungen zu beiden Testzeitpunkten unsicher und es dauerte einen Moment, bis sie in der Klasse angekommen war. Meist suchte sie Unterstützung bei der Sitznachbarin. Größere Auffälligkeiten gab es bei den Teilnehmern D, E und F, die sich unter den neuen Umständen schwer unter Kontrolle hatten. Schüler F wies zum Zeitpunkt des T1 auffälliges und lautes Verhalten vor. Dies äußerte sich durch Aufregung, lautes Sprechen und er konnte nicht mehr ruhig am Stuhl sitzen bleiben. Zum Zeitpunkt von T2 fand er sich bereits besser zurecht, schaffte es jedoch noch nicht, ruhig zu bleiben. Auch die Teilnehmer D und E hatten in der überraschenden Lage keinen Handlungsplan. Dies wirkte sich bei beiden jedoch verschieden aus. Schüler D wusste nicht, was genau verlangt wurde, blickte zu den anderen Kindern und suchte gemächlich seine Schulsachen. Dies war auch bei T2 der Fall. Hingegen war Teilnehmer E zu

beiden Beobachtungszeitpunkten aufgebracht und hat sich der Situation entsprechend unangemessen verhalten. Der Schüler schaffte es nicht bei sich zu bleiben und Ruhe zu bewahren.

Dieses Item verdeutlicht, dass bei neuen, unerwarteten Ereignissen sich die Teilnehmerinnen ruhiger und kontrollierter verhielten als die Teilnehmer der Stichprobe.

Tabelle 8: Dimension Allgemeinheit, Item 2b

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A	x			x		
	B	x			x		
	C		x		x		
Männlich	D		x			x	
	E		x			x	
	F			x		x	

4.1.2.3 Item 2c

Das Item, das in dieser Tabelle visualisiert wurde, bezieht sich auf die Allgemeinheit der Anforderungssituationen. Hier wurde nicht nur die Arbeitsphase bzw. das Experiment an sich beobachtet, sondern auch die Umgebung und die währenddessen entstandenen Ereignisse. Dieses Item war sehr schwer zu beobachten, da in der Unterrichtsstunde nicht

immer schwierige Probleme angefallen sind, die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern gelöst hätten werden können. Beobachtbar war, dass Teilnehmer E zu beiden Testzeitpunkten Schwierigkeiten mit der Organisation seiner Schulsachen hatte. Der Schüler hatte zu beiden Testzeitpunkten das Problem, dass Dinge verschwinden oder zu Boden fallen, organisierte sich jedoch auch nach Hilfestellungen nicht anders. Teilnehmerin B hatte zu Beobachtungszeitpunkt T1 das Problem, dass sie mit der Sitznachbarin zusammenarbeiten wollte, diese aber lieber für sich forschen wollte. Sie wirkte damit nicht einverstanden, suchte jedoch auch keine andere Lösung für ihr Problem. Bei T2 gab es keine beobachtbaren Probleme mit der Sitznachbarin, jede Schülerin arbeitete eigenständig.

Tabelle 9: Dimension Allgemeinheit, Item 2c

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A	x			x		
	B		x		x		
	C	x			x		
Männlich	D	x			x		
	E		x			x	
	F	x			x		

An dieser Stelle kann zusammengefasst werden, dass es unter der Dimension Allgemeinheit erkennbare Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen gibt. Während die männlichen Teilnehmer der Stichprobe die Probleme eher aus eigener Kraft lösen und an Anforderungen tüfteln als die weiblichen Teilnehmerinnen, kann hingegen festgehalten werden, dass die Schülerinnen mit einer unerwarteten Situation besser umgehen können und flexibler einen Handlungsplan parat haben als die Schüler.

4.1.3 Dimension Schwierigkeitsgrad

Diese Dimension untersuchte den Schwierigkeitsgrad der Anforderungen vor und nach dem AuRELIA-Treatment. Die unterschiedlichen Level wurde hier dadurch variiert, dass die Lehrperson die gestellten Aufgaben nicht mehr erklärt hat. Außerdem wurde beobachtet, wie die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Zeitdruck am Ende der Unterrichtsstunde reagieren sowie das Arbeitsverhalten unter Nervosität.

4.1.3.1 Item 3a

Die unten angeführte Tabelle bezieht sich auf die Anforderungssituation „Lehrperson erklärt die Aufgabe nicht“. Hier entstanden enorme Unterschiede zwischen manchen Mädchen und Jungen. Die Teilnehmer D, E und F hatten zu beiden Beobachtungszeitpunkten sofort Ideen, wie sie die neue Aufgabe bewältigen können. Aus den Notizen geht hervor, dass Schüler E mit dem Sitznachbar gearbeitet hat, aber sie haben es ohne Hilfestellung eines Erwachsenen geschafft. Auf gleiche Weise geschah dies auch bei Teilnehmerin A. Sie wusste sofort, was zu tun ist und hatte keine Probleme bei der Ausführung. Die Schülerinnen B und C waren zum Beobachtungszeitpunkt T1 hilflos und erfragten sofort die Hilfe der Lehrperson. Auch hier geht aus den Feldnotizen hervor, dass sie zu den Sitznachbarinnen blickten, jedoch nicht zu arbeiten begonnen haben. An dieser Stelle sollte nicht unerwähnt bleiben, dass dieses

Verhalten einen Indikator für eine verringerte SWE darstellt. Diese Einstellung war bei Teilnehmerin B auch zum Beobachtungszeitpunkt T2 erkennbar. Im Vergleich dazu hat Teilnehmerin C sich zu diesem Zeitpunkt T2 bereits besser zurechtgefunden. Dies lässt sich dahingehend interpretieren, dass es bis zum Zeitpunkt T1 noch nie eine Aufgabe ohne Erklärung durch die Lehrperson gegeben hat. Es ist nachvollziehbar, dass zum ersten Messzeitpunkt T1 bei den jungen Schülerinnen Verwirrung auftreten konnte. Nachdem sie das System zum Beobachtungszeitpunkt T2 schließlich kannte, stellte auch für sie die Aufgabe kein Problem mehr dar.

Tabelle 10: Dimension Schwierigkeitsgrad, Item 3a

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A	x			x		
	B			x			x
	C			x	x		
Männlich	D	x			x		
	E	x			x		
	F	x			x		

4.1.3.2 Item 3b

Das Item dieser Tabelle fokussierte den Umgang der Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit erhöhtem Zeitdruck. Dieser war dadurch gegeben, dass die Versuche in der letzten Unterrichtsstunde durchgeführt wurden und die Kinder noch ihre Schulsachen packen mussten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer A, B, D und F hatten keine Schwierigkeiten mit dem erhöhten Zeitdruck umzugehen. Sie hatten ein gutes Selbstmanagement und wussten, wann sie zum Ende kommen sollten, um noch ausreichend Zeit zum Einpacken zu haben. Teilnehmerin C hatte zu beiden Testzeitpunkten großen Stress und benötigte sogar Hilfe beim Packen der Schultasche. Dieses Verhalten war auch zum Testzeitpunkt T2 zu erkennen. Teilnehmer E ist deswegen im Feld „trifft nicht zu“ eingestuft, da er zwar Ruhe bewahrt hat, jedoch es nicht geschafft hat, rechtzeitig fertig zu werden. Die anderen Schulkinder mussten auf ihn warten und er bemühte sich trotzdem nicht darum, schneller fertig zu werden.

Die Ausprägungen dieses Items sind sehr markant. Allerdings ist hier keine geschlechterspezifische Tendenz erkennbar, sondern es handelt sich um die persönliche Einstellung der einzelnen Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Tabelle 11: Dimension Schwierigkeitsgrad, Item 3b

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A	x			x		
	B	x			x		

	C			x			x
Männlich	D	x			x		
	E			x			x
	F	x			x		

4.1.3.3 Item 3c

Diese Tabelle zeigt, wie die Schülerinnen und Schüler mit Nervosität umgehen. Die erhobenen Daten veranschaulichen, dass die Teilnehmer D, E und F sowie die Teilnehmerin A keine Probleme mit Nervosität hatten. Die Versuche haben sie nicht aus der Fassung gebracht oder auch für Nervosität gesorgt. Sie waren alle enthusiastisch und motiviert. Teilnehmer F äußerte sich sogar mit: „Die Versuche machen Spaß.“ Wohingegen bei den Teilnehmerinnen B und C deutlich Anspannung beobachtbar war. Sie waren zu Beginn des Projektes unsicher. Dies wirkte sich zum Zeitpunkt von T1 vor allem dadurch aus, dass sie nicht selbstständig arbeiten wollten. Zum Beobachtungszeitpunkt T2 fanden sie sich im Projekt bereits zurecht und das AuRELIA-Treatment stieß auch bei ihnen auf Akzeptanz.

An dieser Stelle sollte allerdings nicht unerwähnt bleiben, dass in der Primarstufe keine „gefährlichen“ Experimente umsetzbar sind. Das Arbeiten mit beispielsweise einem Bunsenbrenner oder mit Chemikalien gibt es in der Grundschule nicht. Daher ist der aufgestellte Beobachtungsaspekt nicht hinsichtlich einer gefährlichen Aufgabenstellung zu interpretieren, sondern dahingehend, dass die Anforderungssituation an sich Nervosität hervorruft.

Tabelle 12: Dimension Schwierigkeitsgrad, Item 3c

		Vor der Intervention (T1)			Nach der Intervention (T2)		
		Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft nicht zu
Weiblich	A	x			x		
	B		x		x		
	C		x		x		
Männlich	D	x			x		
	E	x			x		
	F	x			x		

Es lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass diese Dimension zwar keine signifikanten geschlechtlichen Unterschiede in den Tabellen aufweist, jedoch ein unterschiedliches Verhalten unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus den Feldnotizen hervorgeht.

Im nächsten Kapitel *Spezifische Resultate* werden ausgewählte Ergebnisse des erhobenen Datenmaterials genauer analysiert und interpretiert. Eine eindeutige Analyse ist in Form dieser neun Tabellen nicht möglich. Aus diesem Grund stehen im Fokus der folgenden Überlegungen explizite Veränderungen innerhalb der Studie sowie die aussagekräftigsten Werte in T2 im Vergleich zu T1. Außerdem erfolgt eine erste Einordnung in die Literatur des theoretischen Teils der Arbeit.

4.2 Spezifische Resultate

Folgende Ergebnisse lieferten die signifikantesten Ausprägungen, die aus den Tabellen hervorgehen. Im Vordergrund stehen nun die größte Veränderung zwischen den Zeitpunkten von T1 zu T2 bzw. die gehaltvollsten Ergebnisse von Beobachtungszeitraum T2.

Der erste Abschnitt widmet sich dem Item 1b, dessen Wortlaut war: „Das Kind vertraut auf die eigenen Fähigkeiten.“ In dieser Tabelle ist sowohl die stärkste Veränderung als auch ein eindeutiger geschlechtlicher Unterschied erkennbar. Während die drei männlichen Teilnehmer D, E und F zu beiden Beobachtungszeitpunkten T1 und T2 selbstbewusst mit ihren Ressourcen umgingen, hielten sich die Teilnehmerinnen A, B und C zu Zeitpunkt T1 zurück. Diese Ausprägung stimmt überein mit der vorangegangenen Literaturquelle von Kröll (2010). Auch bei dem Autor zeigt sich eine Diskrepanz zwischen Schülerinnen und Schülern. Die Teilnehmer der Untersuchung handelten zielstrebig und kompetent, wohingegen die Teilnehmerinnen dazu neigten, Hilfe zu holen. Dieses Verhalten steht im Einklang mit der geschlechterbezogenen Erwartungshaltung.

An dieser Stelle ist es zentral, sich das doing gender in Erinnerung zu rufen. Diese Geschlechterdifferenzen sind, wie im theoretischen Teil der Arbeit bereits erwähnt, nicht natürlich, sondern erworben. Den Frauen und Männern werden „ihrem Geschlecht entsprechend“ unterschiedliche Interessen zugesprochen. Im alltäglichen Leben erfolgt durch die Beteiligten eine Darstellung von Geschlecht und somit die Attribuierung der Gleich- oder Gegengeschlechtlichkeit. Da Kinder im Laufe ihres Entwicklungsprozesses zu beurteilen lernen müssen, übernehmen sie auch die Ausprägungen, was gesellschaftlich und sozial gesehen für ein Mädchen oder einen Jungen als „akzeptabel“ gilt. Es erfolgt zuerst die Entwicklung eines Selbstkonzepts der Fähigkeiten und danach die Ausdifferenzierung von Interessen (Faulstich-Wieland, 2004).

Des Weiteren ist in Bezug auf dieses Item interessant, dass bei allen Teilnehmerinnen A, B und C nach der Intervention durch das konstruktivistische Lernkonzept des Forschenden Lernens zu Beobachtungszeitpunkt T2 eine Verbesserung erkennbar ist. Sowohl das Selbstbewusstsein als auch die Motivation bei schwierigen oder neuen Anforderungssituationen sind gestiegen. Angesichts dieser Ergebnisse liegt die Schlussfolgerung nahe, dass das Forschende Lernen im Sachunterricht bei den Teilnehmerinnen Anklang gefunden hat.

Nachdem nun dieses Item im Einzelnen erörtert wurde, wird im folgenden Abschnitt auf die höchsten Ergebnisse zum Beobachtungszeitpunkt T2 im Vergleich zwischen den Teilnehmerinnen A, B und C zu den Teilnehmern D, E und F eingegangen.

Die Schülerinnen A, B und C erzielten in den Items 2c und 3c die höchste Einstufung, wohingegen die Schüler D, E und F in den Items 1b, 3a und 3c den höchsten Level erreichten.

Bei der Beschreibung und Auswertung der Kategorien fiel auf, dass das Item 3c („Das Kind löst Aufgaben auch, wenn es nervös ist.“) bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern keine beobachtbaren Ausprägungen bewirkte. Dies lässt sich in Bezug auf die Anforderungssituation dahingehend interpretieren, dass die Aufgaben keine Nervosität hervorriefen. Um diese Frage eindeutig beantworten zu können, bedarf es einer weiteren Untersuchung unter anderen Umständen. Kröll (2010) verglich das Verhalten in gefährlichen Situationen während Versuche mit einem Bunsenbrenner gemacht wurden. Derartige Experimente sind in der Primarstufe allerdings noch nicht möglich. Der Terminus Nervosität wurde hier durch den Schwierigkeitsgrad der Anforderung hervorgerufen, dabei war eine erhöhte Anspannung bei den Teilnehmerinnen B und C erkennbar.

Als Gesamtbild ergibt die Untersuchung, dass die Jungen häufiger bereits zum Beobachtungszeitpunkt T1 als selbstwirksamer erlebt wurden

als die Mädchen. Darüber hinaus lieferte die Erhebung eine bedeutende Wirksamkeit des AuRELIA-Treatments sowohl bei den Schülerinnen als auch bei den Schülern. Hinsichtlich aller Dimensionen Stärke, Allgemeinheit und Schwierigkeitsgrad waren Veränderungen beobachtbar. Die größte Wirksamkeit wurde in der Kategorie Stärke erzielt, was ein deutlicher Indikator für das Vertrauen auf die eigenen Fähigkeiten und somit für die SWE ist. Des Weiteren erzielte die Untersuchung eine Förderung der motivationalen Prozesse der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Das Forschende Lernen im Unterricht stieß auf hohe Akzeptanz.

Welches Fazit sich nun aus dieser Untersuchung in Bezug auf die gestellte Forschungsfrage sowie die Hypothesen ziehen lässt, wird im nächsten Kapitel genauer beleuchtet.

4.3 Bedeutung der Resultate für die Forschungsfrage

An dieser Stelle soll die Forschungsfrage, mit der sich die Untersuchung beschäftigt hat, beantwortet sowie die Hypothesen, die im theoretischen Teil der Arbeit aufgestellt wurden, überprüft und interpretiert werden.

Überprüfung der Hypothese 1: Forschendes Lernen beeinflusst die Selbstwirksamkeitserwartung von Mädchen und Jungen positiv.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen auf, dass das AuRELIA-Treatment unabhängig vom Geschlecht der Teilnehmerinnen und Teilnehmer signifikante Wirksamkeit erbracht hat. Die Mädchen, die sich vor der Intervention zurückhaltend und unsicher verhielten, wiesen nach dem Projekt vermehrt Eigenständigkeit und SWE auf. Auch bei den männlichen Teilnehmern stieß die Studie auf eine Erhöhung der SWE. Bei allen Schülerinnen und Schülern der Stichprobe fand das Forschende Lernen im Unterricht großen Anklang und führte im Allgemeinen zu

mehr Motivation und kindlicher Neugierde. Die Kinder haben beim Experimentieren gewohnte Pfade verlassen und durch das Forschende Lernen gelernt, sich eigenständig auf die Suche nach einer Lösung zu machen. Sie wurden so zu aktiven Gestalterinnen und Gestaltern ihrer individuellen Lernprozesse und stellten eigene Ideen und Lösungswege in den Mittelpunkt. Ihr Handeln führte zu Erfolgen und so kam es zu einer grundlegenden Lernerfahrung, die sie motivierte, ihr Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten gestärkt hat und ihnen auch künftig helfen wird, herausfordernde Situationen zu meistern.

Dies äußerte sich in der Dimension „Stärke“ anhand folgender Faktoren: Die Schülerinnen und Schüler nahmen neue Aufgaben gelassener entgegen, benötigten für die Ausführung dieser kaum Unterstützung und arbeiteten konzentriert an den Anforderungen. Sie vertrauten auf ihr eigenes Können. Der eigentliche „Lernstoff“ wurde dadurch nicht nur spannend sondern auch erfahrbar. Weiters lernten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf die eigenen Fähigkeiten zu vertrauen und wurden sich so auch dieser bewusst. Auch zu erkennen war, dass sich die Kinder außerdem nicht von schwierigeren Aufgaben aus der Bahn werfen ließen. Sie entwickelten Vertrauen in sich selbst und hatten Spaß dabei, abstrakte Inhalte greifbar zu erlernen.

Auch die Dimension „Allgemeinheit“ spiegelt die positive Entwicklung der Schülerinnen und Schüler wider. Sie erweiterten erfolgreich ihre problemlösenden Kompetenzen und fanden Gefallen daran, Problemstellungen mit eigenen Fähigkeiten zu bewältigen. Außerdem waren sie motiviert, angeborene Verhaltensweisen wie Neugierde, die Lust am Spielen oder das Explorieren gezielt zu nutzen. Was das Verhalten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in überraschenden Situationen betrifft, konnte mit dieser Untersuchung nicht klar aufgezeigt werden, dass sich dieses optimierte. In alltäglichen Situationen, wie wenn beim Betreten der Klasse ein Experiment angekündigt wird, zeigte sich vermehrt auffälliges Verhalten bei den männlichen Teilnehmern.

In der letzten Dimension „Schwierigkeitsgrad“ ergibt sich die positive Entwicklung in folgenden Bereichen: Schülerinnen und Schüler meisterten Aufgabenstellungen ohne detaillierte Erklärungen seitens der Lehrperson und konnten so viel selbstständiger arbeiten. Es zeigte sich außerdem ein positiver Umgang mit Zeitdruck, da die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Aufgaben auch dann erfolgreich bewältigen konnten, wenn nur wenig Zeit blieb. Durch die Möglichkeit selbst frei zu entscheiden und zu handeln, entwickelten sie einen hohen Grad an Engagement und Durchhaltevermögen. Ein Faktor, der weder bestätigt noch widerlegt werden konnte, war das Lösen von Aufgaben unter Nervosität. Da in der ersten Grundstufe der Primarstufe die Gefahrenquelle bei Experimenten sehr niedrig ist und außerdem Vertrautheit zur Lehrperson gegeben war, konnte dieses Item nicht überprüft werden.

Überprüfung der Hypothese 2: Es gibt dabei keinen Unterschied zwischen Mädchen und Jungen.

Das erhobene Datenmaterial stellt dar, dass der Erwerb von SWE bei beiden Geschlechtern stattfand. Sowohl das Verhalten der Schülerinnen als auch das der Schüler entwickelte sich in mehreren Bereichen positiv weiter. Worauf jedoch geachtet werden muss, ist, dass die Teilnehmer der Studie im Vergleich zu den Teilnehmerinnen bereits bei Beobachtungszeitpunkt T1 über mehr SWE verfügt haben. Die generelle Einstellung der Mädchen zu schwierigen Anforderungssituationen, wie in diesem Fall ein neues Lernarrangement mit Experimenten, ist anders als die der Jungen. Diese Erkenntnis bestätigt die Theorie des doing gender und somit auch die Nullhypothese dieser Arbeit. Es gibt einen Unterschied in der Ausprägung der SWE zwischen Schülerinnen und Schülern.

Was bedeuten diese Implikationen für die Beantwortung der Forschungsfrage?

Beantwortung der Forschungsfrage: Wie entwickelt sich die Selbstwirksamkeitserwartung bei Schülerinnen durch Forschendes Lernen?

Aus den Beobachtungen lässt sich die Erkenntnis ableiten, dass die konstruktivistische Unterrichtsform teils beachtliche Wirksamkeit zeigte. Die aus der Testung hervorgehenden Daten weisen eine signifikante Erhöhung der SWE nach, zum Beispiel erkannten die Schülerinnen und Schüler den Vorteil für sich selbst im Experimentieren. Das AuRELIA-Treatment erwies sich in mehreren Dimensionen als wirksam (Stärke der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, Allgemeinheit der SWE und Schwierigkeitsgrad der Anforderung). Neben diesen Effekten verdeutlichte die Studie auch die hohe Akzeptanz, auf die das Forschende Lernen innerhalb des Klassenverbandes gestoßen ist. Dies spiegelte sich aus den Reaktionen der Schülerinnen und Schüler wider, die Spaß und Freude am Arbeiten im offenen Lernarrangement hatten. Daraus lässt sich schließen, dass das Forschende Lernen einen Einfluss auf die Entwicklung der SWE bei Schülerinnen und Schülern hat. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten eigenständiger, waren weniger auf die Unterstützung der Lehrperson angewiesen und bewältigten anspruchsvolle Anforderungssituationen mit Leichtigkeit. Auch zu beobachten waren steigende motivationale Prozesse gegenüber der Aufgabenstellung und die Wiederkehr kindlicher Entdeckungsinteressen. Die Schülerinnen und Schüler fanden Spaß am Experimentieren und Freude an der neuen Lernkultur.

5 DISKUSSION

Die nun folgende Diskussion hat sich als Ziel gesetzt, Schlussfolgerungen aus den präsentierten Ergebnissen zu ziehen und mögliche Implikationen für die Praxis daraus abzuleiten. Hierfür werden die wichtigsten Ergebnisse zur Forschungsfrage zunächst noch einmal zusammengetragen und unter Berücksichtigung des theoretischen Teils der Arbeit interpretiert. Abschließend werden Limitation dieser Erhebung aufgezeigt und dessen Beitrag zur Selbstwirksamkeitsforschung im schulischen Kontext aufgezeigt. Ein kurzer Ausblick auf offene Fragen und lohnenswerte zukünftige Untersuchungen beschließt diese Arbeit.

5.1 Schlussfolgerungen

Bezüglich der Fragestellung, welchen Einfluss das Forschende Lernen auf die SWE der Schülerinnen und Schüler hat, lassen sich unter beiden aufgestellten Hypothesen zunächst folgende wichtige Ergebnisse festhalten:

Das AuRELIA-Treatment zeigt unabhängig vom Geschlecht der Schülerinnen und Schüler beachtliche Effekte im Bereich der Wirksamkeit. Die Teilnehmerinnen der Stichprobe erlangten mehr Eigenständigkeit und Selbstwirksamkeit. Auch bei den männlichen Teilnehmern erzielte die Studie beobachtbare Resultate in Bezug auf die gesteigerte SWE.

Während die Studie zwar zeigt, dass der Erwerb bei beiden Geschlechtern stattfand, muss hier die Ausgangslage der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden, denn die männlichen Teilnehmer verfügten im Vergleich zu den weiblichen Teilnehmerinnen bereits von vornherein mehr SWE. Die allgemeine Einstellung der Mädchen zum neuen Lernarrangement mit Experimenten war anders als die der Jungen. Hier bestätigt sich die Theorie des doing gender.

Doing gender bezieht sich, wie im theoretischen Teil dieser Arbeit erwähnt, auf die Entwicklung der Kompetenz, sich „angemessen“ zu verhalten und das Gegenüber „richtig“ einzuschätzen. Auf diese Weise erfolgt die Entwicklung eines Selbstkonzepts und danach die Ausdifferenzierung von Interessen. Die Geschlechtertheorien stützen diese These darauf auf, dass man kein Geschlecht „hat“, also Geschlechterdifferenzen nicht naturgegeben sind, sondern die Zugehörigkeit zu einem Geschlecht „erworben“ und dann „wiedergegeben“ wird. Hier hat die Tatsache, dass Frauen und Männer häufig unterschiedliche Interessen ausgesprochen werden, ihren Ursprung (Faulstich-Wieland, 2004).

Sowohl bei den Schülerinnen als auch bei den Schülern der Stichprobe trug das Forschende Lernen im Positiven zur Gestaltung der Lernatmosphäre bei und führte grundsätzlich zu mehr Motivation, kindlicher Neugierde und SWE.

Wie im Theorieteil beschrieben, fassen Schwarzer und Warner (2014) die erste Quelle der SWE darin auf, eigene Erfolgserlebnisse zu haben. Es gibt dabei in der Entwicklung der SWE keinen Unterschied zwischen Mädchen und Jungen. Die eigenen Erfahrungen sind das einflussreiche Mittel, um an mehr SWE zu gelangen. Auch die Zuschreibung persönlicher Leistungen durch die Bewältigung aus eigener Kraft fördert die Überzeugung in die eigenen Fähigkeiten und trägt somit zur Steigerung der SWE bei.

Diese positiven Entwicklungen im Bereich der SWE wurden anhand folgendem Untersuchungsplan festgestellt: Der Versuchsplan umfasste einen Prä- und einen Posttest, um die Entwicklung der SWE der Teilnehmerinnen und Teilnehmer aufzuzeigen. Der Unterricht selbst erfolgte anhand der AuRELIA-Konzeption.

Eine ähnliche Studie fand bereits in der Sekundarstufe I statt. Oyrer, Reitinger und Ressler (2012) erbrachten mit ihrer Studie anhand zweier AuRELIA-Treatments in zwei österreichischen Mittelschulen einen er-

heblichen Beitrag zur Selbstwirksamkeitsforschung und belegten die Effizienz der AuRELIA-Konzeption im Unterricht. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dieser Forschung arbeiteten in selbstbestimmten und differenzierten Lernarrangements an für sie persönlich bedeutsamen naturwissenschaftlichen Fragestellungen. Die Erhebung wies eine signifikante Wirksamkeit des Treatments hinsichtlich mehrerer Dimensionen (allgemeine SWE, spezielle SWE in Bezug auf forschendes Handeln, subjektives Konzept hinsichtlich der Bedeutung forschenden Handelns) nach. Darüber hinaus erreichte die Umsetzung dieser konstruktivistischen Unterrichtsform hohe Akzeptanz bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Mittelschulen.

5.2 Leistung der Studie

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Entwicklung der SWE bei Schülerinnen der Primarstufe zu untersuchen und aufzuzeigen, dass Forschendes Lernen dies begünstigt.

In der Primarstufe steht das Kennenlernen der Welt im Vordergrund. Es sollen vielseitige Erfahrungen gesammelt werden und so lernen Schülerinnen und Schüler zugleich Fragen nachzugehen, Problemstellungen zu lösen und dafür verschiedene Verfahrensweisen anzuwenden.

Basierend auf dieser Zielsetzung wurden acht Experimente mit insgesamt sechs Schülerinnen und Schülern durchgeführt und anhand eines Prä- und einen Posttests evaluiert, um zu sehen, ob die vorliegenden Hypothesen bestätigt werden können.

Die Daten zeigen, dass dieses Ziel erreicht wurde und liefern damit einen validen Beitrag zu den bestehenden Forschungen im Bereich der SWE. Außerdem bestätigen sie die Annahmen, die für die Sekundarstufe von Oyrer, Reitinger und Ressler (2012) bereits erbracht und belegt wurden, auch für die Primarstufe.

5.3 Limitationen der Studie

Aus den zurückliegenden Ergebnissen der Erhebung und abgeleiteten Schlussfolgerungen wird aufgezeigt, dass diese Arbeit in einigen Aspekten an ihre Grenzen stößt.

Durch die aktuelle COVID-19-Situation in Österreich war es nicht möglich klassenübergreifend zu arbeiten. Somit wurde die Forschung auf die erste Klasse begrenzt, was auch Einfluss auf die Forschungsmethode genommen hat. Da Schülerinnen und Schüler der ersten Schulstufe im ersten Halbjahr weder lesen noch schreiben können, wurde auf die systematische Beobachtung zurückgegriffen. In höheren Schulstufen wäre das Forschungsmittel des Fragebogens realisierbar gewesen, wodurch auch eine klare Einordnung in die bestehenden Forschungen einfacher gewesen wäre.

Da der sowohl Prä- als auch Posttest nicht mehr als zwei Momentaufnahmen sind, könnte man hier auch von einer gewissen Limitation der Arbeit sprechen, weil unterschiedlichste Bedingungen im Moment der Tests mitwirken. Unter anderem spielt bei Kindern dieser Altersgruppe die Tagesverfassung eine große Rolle: Sind sie ausgeschlafen? Haben sie gefrühstückt? Kam es zu Streitigkeiten mit anderen Schülerinnen oder Schülern? All diese Faktoren spielen bei der Testsituation eine signifikante Rolle und können das Ergebnis maßgeblich beeinflussen.

Auch, wenn es sich hierbei um eine qualitative Erhebung handelt, kann durchaus argumentiert werden, dass eine Studie mit einer größeren Stichprobe aussagekräftiger wäre. Eine größere Teilnehmerzahl bietet außerdem eine differenzierte Auswahl an Probandinnen und Probanden mit unterschiedlichen Ausgangslagen und liefert somit letztendlich ein breit gefächerteres, stabileres Ergebnis. Diese Limitationen stellen allerdings zugleich eine lohnenswerte Aufgabe für zukünftige Untersuchungen dar.

5.4 Implikationen für die Praxis

Eine wichtige Implikation aus der aktuellen Studie legt die Verbreitung von Unterricht mit konstruktivistischer Konzeption in Grundschulen dar. Der Aspekt des Forschenden Lernens sollte sich im Sachunterricht der Primarstufe manifestieren. Schülerinnen und Schüler, die sich selbst als wirksam erleben, sind ausdauernder und flexibler bei der Suche nach Lösungen und beim Lösen von Problemen. Sie hinterfragen Zusammenhänge kritisch und reflektieren das eigene Handeln, wodurch sie nicht nur auf schulische Aufgaben, sondern auch Herausforderungen des alltäglichen Lebens vorbereitet werden.

Eine weitere Implikation für die Praxis ist die vielfältige Umsetzung des Forschenden Lernens. Das Forschende Lernen kann in verschiedenen Bereichen des Sachunterrichts angewandt werden. Im Mittelpunkt steht selbstverständlich die Vermittlung der Forschungsmethoden, um das forschende Handeln zu unterstützen. Dies umfasst allerdings nicht nur den naturwissenschaftlichen Bereich, sondern beispielsweise auch den geschichtlichen oder geografischen Sachunterricht. Hier kann anstatt mit Experimenten mit Diagrammen oder Zeitstreifen gearbeitet werden. Darüber hinaus kann Forschendes Lernen auch in anderen Fächern Anwendung finden. Im Fach Mathematik können zum Beispiel verschiedenen Aufgabentypen oder Rechenstrategien analysiert werden. Außerdem bieten Fermi-Aufgaben eine Chance für eigenaktives Handeln, da diese als offene Aufgabenstellungen konzipiert sind.

An dieser Stelle ist außerdem der Gedanke des sozialen Lernens aufzugreifen, was eine zusätzliche Implikation darstellt. Das Forschende Lernen begünstigt auch die Entwicklung der kindlichen Persönlichkeit. Schülerinnen und Schüler mit erhöhter Selbstwirksamkeit weisen emotionale Stärke und einen regulierten Umgang mit Ressourcen auf. Dies führt zu einem minimierten Belastungserleben und erhöhter Selbstregu-

lation. Darüber hinaus begünstigen die genannten Aspekte die Charakterentwicklung der Schülerinnen und Schüler, da diese sie dazu befähigen, an Problemstellungen gelassener und motivierter heranzugehen.

Aus diesen Gründen lässt sich daraus schließen, dass dem Forschenden Lernen mehr Aufmerksamkeit im Unterricht zukommen sollte. Lehrerinnen und Lehrer sollten ihren Kindern die Möglichkeit bieten, forschend zu lernen, und ihnen so mit einer unterstützenden Führung begegnen. Die Lernumgebung sollte Forschen ermöglichen und Pädagoginnen und Pädagogen sollten in ihrer beobachtenden Rolle zur Stelle sein, um den Kindern gegebenenfalls weiter zu helfen. Hierbei ist auch essenziell, dass Materialien zu Verfügung gestellt werden, die forscheri-sche Tätigkeiten und schöpferisches Tun ermöglichen. Auch wichtig wäre es, Recherchearbeit möglich zu machen bzw. genügend Zeit zur Verfügung zu stellen. Forschendes Lernen erfordert Ruhe, damit sich Schülerinnen und Schüler voll und ganz auf das Experiment einlassen können. Zum Beispiel, um zu beobachten, wie eine Tulpe wächst und sich entwickelt. Dies braucht mehrere Wochen, doch es sollte nicht um die ständige Beschäftigung mit der Thematik gehen, sondern um eine stetige.

Diese Masterarbeit hat einen Beitrag zur Selbstwirksamkeitsforschung geleistet. Interessant wäre die Rolle der Lernenden und dessen Befindlichkeit im Unterricht des Forschenden Lernens bzw. den Vergleich zu anderen Unterrichtskonzeptionen zu untersuchen. Findet sich jedes Kind im selbstbestimmungsorientierten System zurecht? Welche anderen Unterrichtskonzepte fördern die Entwicklung der SWE? Diese Aspekte dienen als Grundstein und könnten einen bedeutenden Ansatz für weitere Forschungen bieten.

6 LITERATURVERZEICHNIS

Abele, A. E., Stief, M. & Andrä, M. S. (2000). Zur ökonomischen Erfassung beruflicher Selbstwirksamkeitserwartungen. Neukonstruktion einer BSW-Skala. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 44(3), 145-151.

Aronson, E., Wilson, T. D., & Akert, R.M. (2008). *Sozialpsychologie*. München: Pearson.

Ashton, P. T. & Webb, R. B. (1986). *Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement*. New York: Longman.

APA OTS. (2020). *Frauentag: Zu wenig Frauen in MINT-Berufen* [Pressemitteilung]. Abgerufen am 09.10.2020 von https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20200304_OT0041/frauentag-zu-wenig-frauen-in-mint-berufen

Bandura, A. (1995). Self-efficacy in changing societies. *Cambridge University Press*. doi: 10.1017/CBO9780511527692

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W H Freeman and Company.

Barouti, I. (2020). *Selbstwirksamkeit aufbauen. Wie Sie Herausforderungen aus eigener Kraft lösen*. Freiburg: Haufe.

Beerman, L., Heller, K. A. & Menacher, P. (1992). *Mathe: nichts für Mädchen?*. Bern: Hans Huber.

Beierlein, C., Kovaleva, A., Kemper, C. J. & Rammstedt, B. (2012). *Ein Messinstrument zur Erfassung subjektiver Kompetenzerwartungen*. Köln: GEIS.

BMWFV. (2017). *MINT an öffentlichen Universitäten, Fachhochschulen sowie am Arbeitsmarkt. Eine Bestandsaufnahme*. Wien: IHS.

Ceci, S. J., Williams, W. M. & Barnett, S. M. (2009). Women's underrepresentation in science: *Sociocultural and biological considerations*. *Psychological Bulletin*, 135, 218–261.

- Cropley, A. (2008). *Qualitative Forschungsmethoden. Eine praxisnahe Einführung*. Eschborn: Dietmar Klotz.
- Drexl, D. (2014). *Qualität im Grundschulunterricht: Der Einfluss der Elementar- auf die Primarpädagogik*. Wiesbaden: Springer.
- Egger, E. & Salner-Gridling, I. (1991). Weltbilder hinter den Naturwissenschaften. In BMUKK (Hrsg.), *MUT - Mädchen und Technik* (S.21-27). Wien: OTS.
- Egger, J. (2015). Selbstwirksamkeitserwartung – ein bedeutsames kognitives Konstrukt für gesundheitliches Verhalten. *Psychologische Medizin*, 22 (2), 43-58. doi: 10.1007/978-3-658-06803-5_12
- Faulstich-Wieland, H. (2004). Schule und Geschlecht. In W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung* (S.647-669). Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fuchs, C. (2005). *Selbstwirksam Lernen im schulischen Kontext*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gardner, P. L. (1987). Schülerinteresse an Naturwissenschaft und Technik. In L. Hoffmann & M. Lehrke (Hrsg.), *Schülerinteressen am naturwissenschaftlichen Unterricht* (S.13-38). Köln: Aulis Verlag Deubner & Co.
- Goddard, R. D., Hoy, W. K. & Woolfolk Hoy, A. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure and impact on student achievement. *American Research Journal*, 37, 479-508.
- Hall, E. T. (1976). *Beyond Culture*. New York: Anchor Books.
- Hattie, J. (2018). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen* (W. Beywel & K. Zierer, Übers.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren. (Originalwerk veröffentlicht 2012)
- Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, forschungsorientiertes, forschendes Lernen: Alles dasselbe. *Das Hochschulwesen*, 62 (1+2), 32-39.

- Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S.9-35). Bielefeld: UVW.
- Jerusalem, M., Drössler, S., Kleine, D., Klein-Heßling, J., Mittag, W. & Röder, B. (2007). *Förderung von Selbstwirksamkeit und Selbstbestimmung im Unterricht. Endbericht zum Fortbildungsprojekt*. Berlin: Humboldt-Universität.
- Jerusalem, M. & Hopf, D. (Hrsg.). (2002). *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen*. Weinheim: Beltz.
- Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1999). Allgemeine Selbstwirksamkeit. In R. Schwarzer & M. Jerusalem (Hrsg.), *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen* (S. 13–14). Berlin: Freie Universität Berlin.
- Kergel, D. & Heidkamp, B. (2015). *Forschendes Lernen mit digitalen Medien: Ein Lehrbuch*. Münster: Waxmann.
- Kröll, D. (2010). *Gender und MINT: Schlussfolgerungen für Unterricht, Beruf und Studium*. Tagungsband zum Fachtag am 15.02.2010, Universität Kassel und Max-Eyth-Schule Kassel.
- Oyrer, S., Reitinger, J. & Ressler, J. (2012). Das AURELIA-Konzept. Forschendes Lernen in den Naturwissenschaften mit leistungsheterogenen Gruppen, *Theorie und Praxis der Schulpädagogik*, 18, 29-47. doi: 10.2307/j.ctvddzjxq.5
- Planck, M. (persönliche Stellungnahme, 1897). In A. Kirchhoff (Hrsg.), *Die Akademische Frau. Gutachten hervorragender Universitätsprofessoren, Frauenlehrer und Schriftsteller über die Befähigung der Frau zum wissenschaftlichen Studium und Berufe* (S.256). Berlin: Hugo Steinitz.

Reitinger, J. (2013). *Forschendes Lernen. Theorie, Evaluation und Praxis in naturwissenschaftlichen Lernarrangements*. Immenhausen bei Kassel: Prolog.

Ranftl-Guggenberger, D. (1991). *Mathematik, Naturwissenschaft, Technik – nichts für Mädchen?*. In BMUKK (Hrsg.), *MUT - Mädchen und Technik* (S.29-34). Wien: OTS.

Schmitz, G. S. & Schwarzer, R. (2002). Individuelle und kollektive Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44, 192-214.

Schwarzer, R. (1993). *Stress, Angst und Handlungsregulation*. Stuttgart: Kohlhammer.

Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In M. Jerusalem & D. Hopf (Hrsg.), *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen* (S. 28-53). Weinheim: Beltz.

Schwarzer, R. & Warner, L. M. (2014). Forschung zur Selbstwirksamkeit bei Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz, M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 662–678). Münster: Waxmann.

Snook, I., O'Neill, J., Clark, J., O'Neill, A. M. & Openshaw, R. (2009). In-visible Learnings: A Commentary on John Hattie's Book Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-analyses Relating to Achievement. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 44 (1), 93-106.

Tietze, K. O. (2010). *Wirkprozesse und personenbezogene Wirkungen von kollegialer Beratung. Theoretische Entwürfe und empirische Forschung*. Wiesbaden: VS.

Tschannen-Moran, M. & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783–805.

Warner, L. M. & Schwarzer, R. (2009). Selbstwirksamkeit bei Lehrkräften. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus &

R. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 629–640). Weinheim: Beltz.

7 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABBILDUNG 1: DAS AURELIA-KONZEPT (REITINGER, 2013)	32
ABBILDUNG 2: FORSCHERBLATT	55
ABBILDUNG 3: BEOBACHTUNGSBOGEN	56

8 TABELLENVERZEICHNIS

TABELLE 1: BESCHREIBUNG DER TEILNEHMERINNEN UND TEILNEHMER	49
TABELLE 2: ÜBERSICHT ZU DEN SEQUENZEN.....	50
TABELLE 3: PERFORMANZ DER AURELIA-KONZEPTION	52
TABELLE 4: DIMENSION STÄRKE, ITEM 1A	60
TABELLE 5: DIMENSION STÄRKE, ITEM 1B	61
TABELLE 6: DIMENSION STÄRKE, ITEM 1C	63
TABELLE 7: DIMENSION ALLGEMEINHEIT, ITEM 2A.....	64
TABELLE 8: DIMENSION ALLGEMEINHEIT, ITEM 2B	66
TABELLE 9: DIMENSION ALLGEMEINHEIT, ITEM 2C	67
TABELLE 10: DIMENSION SCHWIERIGKEITSGRAD, ITEM 3A.....	69
TABELLE 11: DIMENSION SCHWIERIGKEITSGRAD, ITEM 3B.....	70
TABELLE 12: DIMENSION SCHWIERIGKEITSGRAD, ITEM 3C.....	72

Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbst verfasst habe, und dass ich dazu keine anderen als die angeführten Behelfe verwendet habe. Außerdem habe ich ein Belegexemplar verwahrt.“

„Die CD wurde von mir bezüglich der gespeicherten Daten überprüft.“

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Schmidt". The signature is written in a cursive style with a large, stylized 'S' at the beginning.

Linz, 12. März 2021

Magdalena Schmuck

Forschendes Lernen als schulische Maßnahme zur Förderung ...

Alle Quellen

1	phdl on 2020-08-03 ÜBERMITTELTE ARBEITEN	9%
2	docplayer.org INTERNET	6%
3	d-nb.info INTERNET	3%
4	link.springer.com INTERNET	3%
5	www.pedocs.de INTERNET	2%
6	www.glk.uni-mainz.de INTERNET	2%
7	silo.tips INTERNET	2%
8	publications.ub.uni-mainz.de INTERNET	2%
9	www.springerprofessional.de INTERNET	2%
10	doczz.net INTERNET	2%
11	www.tandfonline.com INTERNET	2%
12	hdl.handle.net INTERNET	1%
13	psilab.educat.hu-berlin.de INTERNET	1%
14	www.uni-potsdam.de INTERNET	1%
15	othes.univie.ac.at INTERNET	1%
16	www.ssoar.info INTERNET	1%
17	econtent.hogrefe.com INTERNET	1%
18	www.erziehungswissenschaften.hu-berlin.de INTERNET	1%