



universität  
wien

## MASTERARBEIT/ MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit/ Title of the Master's Thesis

Spaß und Erfolg im sprachsensiblen Physikunterricht

verfasst von / submitted by:

Mag. Birgitt Heini

Angestrebter akademischer Grad/ in partial fulfilment of the  
requirements for the degree of:

Master of Arts (MA)

Wien/ Vienna, Datum

Studienkennzahl lt. Studienblatt/  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

A 066 814

Studienrichtung lt. Studienblatt/  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Masterstudium Deutsch als Fremd- und Zweitsprache

Betreuerin/ Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. phil. İnci Dirim, M.A.

Eidesstattliche Erklärung:

Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die Arbeit selbständig angefertigt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und alle aus ungedruckten Quellen, gedruckter Literatur, oder aus dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte gemäß den Richtlinien wissenschaftlicher Arbeiten zitiert, durch Fußnoten gekennzeichnet bzw. mit genauer Quellenangabe kenntlich gemacht habe. Außerdem versichere ich, dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/ einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe. Alle Bilder sind von mir gemachte Fotos bzw. gestaltete Graphiken.

Wien, am

---

Mag. Birgitt Heini

Mein besonderer Dank geht an meine Klasse, die mit großem Elan mitgearbeitet hat und ohne die dieser Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Ebenso danke ich meiner Betreuerin Univ.-Prof. Dr. phil. İnci Dirim, M.A. für ihre ständigen Ermutigungen und die guten Tipps zur steten Verbesserung der Arbeit.

## Inhalt

I.	Sprechen in der Schule – ein Problem?	6
I.a	Spezielle Probleme der Kinder mit DaZ	10
I.b	Merkmale der Bildungssprache	15
I.c	Bildungssprache benötigt Textkompetenz	17
I.d	Merkmale der Fachsprache	22
I.e	Durchgängige Sprachbildung	26
I.f	Abgrenzung von Sprachförderung	29
I.g	Sprachsensibler Unterricht mit Hilfe von Scaffolding	30
	Fazit	38
II.	Didaktisch – Methodische Grundprinzipien	39
II.a	How to.. Richtlinien und Tipps für sprachsensibles Arbeiten	39
II.b	Sprachsensibler Physikunterricht zum Thema „Strom“	42
II.c	Der Unterricht	44
	FAZIT	61
III.	Aktionsforschung in der Schule	62
III.a	Die Fallstudie	64
III.b	Der Fragebogen	64
III.c	Durchführen der Forschung & Reflexion	65
III.d	Sammlung und Auswertung der Daten	66
	Beobachtung der ausgewählten SchülerInnen und Auswertung der Fragebögen	66
	Interviews mit den drei KandidatInnen der Fallstudie	87
III.e	Ergebnisse der Forschung	91
	Fazit	96
	Literatur	98
	ANHANG	103
	Abstract	128
	Lebenslauf	129

## Einleitung

Der „kulinarische Physiker“ Werner Gruber schrieb in seinem Buch über den Physikunterricht:

Man weiß: das gibt es, es ist sicher unangenehm und man möchte auf jeden Fall nichts damit zu tun haben.<sup>1</sup>

Doch warum ist das so? Muss das so sein?

Das Fach Physik ist für SchülerInnen der Pflichtschule erfahrungsgemäß mit vielen Schwierigkeiten verbunden, da sie mit vielen neuen Fachwörtern und komplizierten bildungssprachlichen Texten konfrontiert werden. Wie können LehrerInnen trotz dieser Problematik für Lernerfolg sorgen und Spaß am Unterricht vermitteln? In der vorliegenden Arbeit versuche ich, eine mögliche Antwort auf diese Frage zu finden, indem ich das sprachensible Arbeiten im Fachunterricht vorstelle, durchführe und evaluiere. Mittels einfacher Methoden soll es so gelingen, die in Bildungseinrichtungen - im Alltag aber kaum oder gar nicht - genutzte Bildungssprache zu vermitteln, ohne dabei einzelne Kinder zu separieren. Für integrierte statt isolierter Förderung plädierte auch meine Betreuerin Prof. Inci Dirim in einem Interview mit dem „Standard“:

Generell gelte: "Sprache muss in Zusammenhang mit dem Fach angeeignet werden." [...] Die Auseinandersetzung mit der deutschen Sprache müsse daher in den einzelnen Fächern stattfinden.<sup>2</sup>

Ich möchte auch eine Möglichkeit aufzeigen, die in meiner Klasse vorhandene Mehrsprachigkeit sinnvoll und gewinnbringend in den Physikunterricht zu integrieren. Aber auch Spaß und Motivation sollen nicht zu kurz kommen, garantieren sie doch meiner Meinung nach, dass die Kinder dem Unterricht aufmerksam folgen und so bereits während der Stunden aktiv mitlernen.

Im fachlichen Teil wird erläutert, was es mit den Begriffen Bildungs- und Fachsprache auf sich hat, welche Schwierigkeiten die Bildungs- und Fachsprache den Lernenden bereiten und wie diese minimiert werden können.

---

<sup>1</sup> Gruber, Werner; Oberhummer, Heinz; Puntigam, Martin: Wer nichts weiß, muss alles glauben. Salzburg: Ecowin.2010. S. 10.

<sup>2</sup> <http://derstandard.at/2000021831213/Fluechtlinge-Heinisch-Hosek-Bedarf-an-Schulen-im-Oktober-absehbar> ( 9.12. 2015)

Diese Arbeit präsentiert sodann einen didaktischen Vorschlag zur Thematik „Strom“ für die 6. Schulstufe, der auch durchgeführt und evaluiert wurde. Im didaktisch-methodischen Teil stelle ich die Unterrichtsvorbereitung, die Lernziele und die Ergebnisse vor. Beim Zitieren der SchülerInnen-Texte halte ich mich im Sinne der Authentizität an die Originale und besserte die Fehler nicht aus

Im Forschungsteil finden sich Evaluation und Qualitätskontrolle anhand von Unterrichtsbeobachtung und –reflexion meinerseits, anonym auszufüllenden Fragebögen für die Klasse und drei FallstudienkandidatInnen, die ich besonders genau beobachtete und interviewte.

Im Anhang befinden sich sämtliche Arbeitsblätter sowie Fragebögen und die Broschüre, die von der Klasse gestaltet wurde.

Ziel dieser Arbeit ist es, angehenden und bereits unterrichtenden LehrerInnen das sprachensible Arbeiten im Fachunterricht nicht nur vorzustellen, sondern es ihnen auch ans Herz zu legen. Nicht nur in Physik, auch in anderen Fächern ist es ohne allzu viel Arbeitsaufwand möglich, den Kindern Sprach- und Fachwissen zugleich zu vermitteln und so die Unterrichtsqualität und den Lernerfolg der Kinder zu steigern.

Gerade in meinem beruflichen Umfeld, der Wiener Pflichtschule, ist eine diesbezügliche Förderung der Kinder und Jugendlichen von immenser Bedeutung für ihre zukünftige Bildungs- und Berufslaufbahn.

## I. Sprechen in der Schule – ein Problem?

Sprache – insbesondere die komplexe Bildungssprache - ist *das* Medium für alle Fächer und daher ein Ziel, welches sich während der Schulzeit laufend weiterentwickelt. Auch Trapp und Quehl konstatieren, das Lernen sei ein Prozess „der gleichzeitig im aktuellen Lernstand seinen Ausgangspunkt finden und in die Zukunft gerichtet sein muss.“<sup>3</sup> Unsere sprachlichen Fähigkeiten sind es dann auch, die über unseren Bildungsweg und Beruf entscheiden – die Schule vergibt Bildungszertifikate und eröffnet oder verbaut so Chancen. Eine Erhöhung des Bildungsniveaus und die Verbesserung der Chancengleichheit sollten ja die zentralen Aufgaben eines modernen Bildungssystems sein, denn Handlungserweiterung wird durch Spracherweiterung bedingt:

Je sicherer und differenzierter das Repertoire des schriftlichen und mündlichen Sprachgebrauchs einer Sprecherin [ist], desto selbstverständlicher kann sie sich in den Handlungssphären eines gesellschaftlichen Zusammenhangs bewegen [...] Je entfalteter das Sprachvermögen, desto weiter der räumliche und symbolische Handlungsradius.<sup>4</sup>

Als Lehrerin ist es daher mein Ziel, meine SchülerInnen in dieser Hinsicht so gut wie möglich zu fördern (und zu fordern), um ihnen alle Möglichkeiten zu eröffnen, unabhängig von ihrer Herkunft. Wie gut die Bildungssprache beherrscht wird, hängt, solange keine spezifische und gute schulische Förderung stattfindet, vom familiären Hintergrund bzw. dem dortigen Umgang mit Sprache ab – egal *welche* Sprache dies ist:

[...] the chances for learners to master „Bildungssprache“ are influenced by the practices of reading and writing in their families – regardless of whether they live mono- or bilingual and regardless which language is actually spoken.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Quehl & Trapp 2013, S.31.

<sup>4</sup> Mecheril & Quehl 2006, S. 6.

<sup>5</sup> Tajmel & Starl, 2009.S. 100.

Auch Reich konstatiert, der Erwerb der Bildungssprache „nebenbei“ „scheint dort zu funktionieren, wo vom Elternhaus entsprechende Sprachgewohnheiten schon grundgelegt sind und weiter verstärkt werden.“<sup>6</sup> Entspricht das Weltwissen aber nicht dem erwarteten Vorwissen, auf dem der Unterricht aufbaut, so ist das Kind bildungsbenachteiligt. Vygotsky nennt in diesem Zusammenhang die materiellen Ressourcen: Junge Menschen eignen sich sprachliche und kognitive Fähigkeiten über die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Dingen und Interaktion mit Personen an –die Gestaltung ihrer Umwelt entscheidet. Da auch die Schule zu dieser Umwelt gehört, sollten die dortigen Ressourcen nur die Besten sein. Zu nennen wäre hier u.a. die Unterrichtsqualität, die Sprachförderung und ein passendes Umfeld (letzteres ist gerade in der Schule aus finanziellen Gründen meiner Ansicht nach nicht immer gegeben). Salem spricht in diesem Sinne von „durchgängiger Sprachbildung als Qualitätsentwicklung in Bildungsinstituten.“<sup>7</sup> Diese sprachliche Bildung meint den systematischen Aufbau der schulischen und bildungssprachlichen Fähigkeiten, die an Bedeutung zunehmen, je weiter eine Bildungskarriere voranschreitet. Diese sind bedeutsam, denn ohne Sprache kann überhaupt kein Unterricht stattfinden, denn mit und über Sprache wird Wirklichkeit erschlossen, kognitive Prozesse befördert und Wissen (re-)organisiert, erweitert und vertieft, werden Arbeitsweisen und Bedeutungen ausgehandelt, werden Lernleistungen erfasst und bewertet und mit diesen Berechtigungen und Lebenschancen vergeben.<sup>8</sup> Leisen ist der Ansicht, das Fachlernen bedürfe der Sprache, um Inhalte, Ideen oder Vorstellungen in Worte zu fassen, da Sprechen und Denken nicht unabhängig voneinander sind<sup>9</sup>. Folglich ist das Wissen um die Bildungs- und Fachsprache sowie ihre Bedeutung auch für nichtsprachliche Unterrichtsgegenstände für alle Lehrkräfte von Bedeutung. Denn wie Leisen konstatiert:

Sprachförderung im Fachunterricht ist nicht alles, aber ohne  
Sprachförderung im Fachunterricht ist alles nichts.<sup>10</sup>

---

<sup>6</sup> Reich, Hans H.: Durchgängige Sprachbildung. S. 64.

<sup>7</sup> Salem u.a. 2013, S. 21.

<sup>8</sup> Vgl. Thürmann & Vollmer 2011. S. 1.

<sup>9</sup> Vgl. Leisen: Fachlernen und Sprachlernen.

<sup>10</sup> Leisen: Fachlernen und Sprachlernen. S. 4.

Somit ist die Entwicklung einer Bildungs- und Fachsprache mitnichten Aufgabe der SprachlehrerInnen allein, sondern alle Fächer und somit das gesamte Kollegium sollten daran beteiligt sein. So werden lexikalische und grammatikalische Mittel eingebettet in ihren kommunikativen Gebrauchswert erlernt.<sup>11</sup> Auch Reich plädiert für „content based language learning“, denn sprachliches Lernen „an der Sache selbst“ ist einem bloßen Sprach- und Literaturunterricht überlegen. Er empfiehlt diese Methode dann auch sowohl für Kinder mit Zweitsprache Deutsch als auch für die „langsamer lernenden einsprachigen Schüler“.<sup>12</sup>

„Die eine“ Sprache im Unterricht existiert allerdings nicht, die Experten unterscheiden zwischen mehreren Darstellungs- und Sprachformen, darunter auch nonverbale, bildliche oder symbolische. Differenziert wird grundsätzlich zwischen Alltags- und Bildungssprache. Während spontane Äußerungen auf unseren Erfahrungen im Alltag beruhen und kaum Probleme bereiten, müssen wissenschaftliche Begriffe und Texte - die oftmals eine formale, logische und dekontextualisierte Struktur aufweisen – in zum Aufbau dieser Konzepte speziell gestaltetem Unterricht vermittelt werden.<sup>13</sup> Die Bildungssprache wird außerdem in allen entsprechenden Institutionen (Schulen, als Wissenschaftssprache an Universitäten etc.) zur Vermittlung fachlichen Wissens und fachlicher Fähigkeiten genutzt. Darum sollte ebendort die passende Kommunikation geübt werden, um „abstrakte und komplexe Inhalte sprachlich aufzunehmen und auszudrücken.“<sup>14</sup> Die „Schulsprache“ könnte man also, wie auch Lange und Gogolin meinen, als Teil der Bildungssprache im schulischen Kontext auffassen.<sup>15</sup> Bernstein spricht in diesem Zusammenhang vom horizontalen Diskurs, dem Alltagswissen, und dem vertikalen Diskurs, dem Fach- und Spezialwissen, das institutionell erworben wird. Diese Formen des Wissens „existieren in einer zusammenhängenden, expliziten und systematischen Art und Weise und ihr

---

<sup>11</sup> Vgl. Jeuk 2013, S.138.

<sup>12</sup> Vgl. Hans Reich: Spracherwerb zweisprachig aufwachsender Kinder und Jugendlicher. Ein Überblick über den Stand der nationalen und internationalen Forschung. Behörde für Bildung Sport, Amt für Schule. Hamburg. [www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/gogolin/files/Gutachten.pdf](http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/gogolin/files/Gutachten.pdf) (8.3. 2015)

<sup>13</sup> Vgl. Quehl & Trapp 2013, S.23.

<sup>14</sup> Lange & Gogolin 2010, S. 9.

<sup>15</sup> Vgl. Ebda.

Zugang, ihre Vermittlung und ihre Evaluation sind festen Regeln unterworfen.“<sup>16</sup>  
Cummins definiert seine „academic proficiency“ als „das Ausmaß zu dem ein Einzelner Zugang zu den mündlichen und schriftlichen bildungssprachlichen Registern der Schule hat.“<sup>17</sup>

Bei der Frage nach Mündlich- oder Schriftlichkeit ist Schwarz-Weiß-Denken unangebracht, denn mündliche Texte können schriftliche Merkmale haben und vice versa. Im ersteren Fall handelt es sich um „Konzeptioneller Schriftlichkeit“, eine wichtige Eigenschaft der Bildungssprache - sie ist mündlich verwendete Schriftsprache und

[...] shows characteristics of formal, monological and textual communication, whereas everyday language shows characteristics of oral, informal, dialogical language usage (cf. Gogolin, Roth 2007)<sup>18</sup>

Hierbei greift der Mensch beim Sprechen bewusst auf gespeichertes Wissen zurück, eine höhere Kontrolle der sprachlichen Produktion ist nötig.<sup>19</sup> Leisen schreibt hierzu:

Gelingender Spracherwerb setzt somit voraus, dass im semantischen Gedächtnis gespeichertes – also deklaratives –sprachliches Wissen weitgehend automatisch aktiviert und angewendet werden kann, also in prozedurales Sprachwissen umgewandelt wird.<sup>20</sup>

Diese Automatisierung erfolgt, wenn man (bildungs)sprachliches Wissen in echten Kommunikationssituationen, wie sie der Unterricht bieten kann, anwendet.

Habermas interpretiert Bildungssprache auch als eine Sprache, die überwiegend in Massenmedien, d.h. TV, Radio und Zeitung genutzt wird. Im Unterschied zur Fachsprache stehe sie daher allen offen „die sich mit den Mitteln

---

<sup>16</sup> Bernstein 1999, S. 159 in Quehl & Trapp 2013, S. 21.

<sup>17</sup> Cummins 2000, S.67 in Quehl & Trapp, S. 22.

<sup>18</sup> Tajmel & Starl, 2009. S. 97.

<sup>19</sup> Leisen unterscheidet in dieser Thematik zwischen dem prozeduralen Gedächtnis, welches die Aussprache von Lauten und ihre Abfolge sowie die morphologisch-syntaktischen Sprachelemente der Satzproduktion steuert, unbewusst erworben wird und sich im Können zeigt; und dem deklarativen Gedächtnis, auch semantisch oder episodisch genannt, das an Sprache gebunden ist und Wissen und Erinnerung enthält. Vgl. Leisen: Fachlernen und Sprachlernen.

<sup>20</sup> Leisen: Fachlernen und Sprachlernen. S. 3.

der allgemeinen Schulbildung ein Orientierungswissen verschaffen können.“<sup>21</sup> Obwohl die benötigte Sprachkompetenz meiner Ansicht nach stark auf das Medium ankommt (U-Bahn-Zeitung oder Qualitätszeitung), zeigt dieser Aspekt dennoch die Wichtigkeit der Bildungssprache gut auf: Um Informationen zu gewinnen, muss ich sie aus dem Text filtern und verstehen können. So bezeichnet auch Salem die Bildungssprache zwar als sprachliches Register, das SchülerInnen für den Bildungserfolg beherrschen müssten, sie sei aber auch außerhalb des Bildungskontextes – in Medien und Sachliteratur – relevant.<sup>22</sup> Auch für Kundenformulare oder Bedienungsanleitungen ist Bildungssprache bedeutsam, sie prägt das öffentliche Leben und ist unumgänglich für die Teilnahme an der Gesellschaft.<sup>23</sup>

### **I.a Spezielle Probleme der Kinder mit DaZ**

Die Sprachkompetenz, die ausreicht, um Sätze zu bilden, kann völlig unzureichend sein, um Sätze zu bilden, *auf die gehört wird*, Sätze, die in allen Situationen, in denen gesprochen wird, als rezipierbar anerkannt werden können. Auch hier ist die soziale Akzeptabilität nicht auf die Grammatikalität beschränkt. Sprecher ohne legitime Sprachkompetenz sind in Wirklichkeit von sozialen Welten, in denen diese Kompetenz vorausgesetzt wird, ausgeschlossen oder zum Schweigen verurteilt.<sup>24</sup>

Schule in Österreich ist deutlich monolingual geprägt und es gibt nur wenige konzeptionelle Überlegungen bezüglich des Umgangs mit der – im Pflichtschulbereich stets vorhandenen – Mehrsprachigkeit. Im Unterricht werden nur deutschsprachige Kompetenzen anerkannt:

Die Erwartungen bestimmter deutschsprachiger Kompetenzen, die im Fachunterricht aber nicht expliziert oder aufgebaut werden, weil die Schülerinnen und Schüler diese bereits im familiären und außerschulischen Kontext erworben haben sollen, widerspricht einem

---

<sup>21</sup> Habermas, 1997 in Quehl & Trapp 2013, S. 13.

<sup>22</sup> Salem u.a. 2013, S.14.

<sup>23</sup> Vgl. Carnevale & Wojnesitz 2014.

<sup>24</sup> Pierre Bourdieu 2005a nach Mecheril & Quehl 2006, S. 1.

heterogenitätsfreundlichen Unterricht und birgt in sich die Gefahr der Diskriminierung aufgrund ungleicher sprachlicher Startbedingungen.<sup>25</sup>

Schule bildet das als legitim geltende Sprachvermögen aus, ist dabei jedoch weit entfernt von der Alltagswirklichkeit der Kinder und erwartet bereits bestimmte Kenntnisse. Mecheril und Quehl sehen hier eine systematische Reproduktion von Ungleichheit in unserem Schulsystem und zitieren die „Illusion der Chancengleichheit“ (Bourdieu/Passeron 1971), die darin besteht, dass „unter der Maxime der Gleichberechtigung und Chancengleichheit zwar gleiche Ausgangsbedingungen im Bildungssystem zur Verfügung gestellt werden, dies aber insofern zu einer >raffinierten< Form der Reproduktion von Ungleichheit beiträgt, weil die nicht zufällig, sondern aufgrund ihrer sozialen Herkunft und Zugehörigkeit Privilegierten von diesem >gleichem Wettbewerb unter Ungleichen< profitieren.“<sup>26</sup> Laut Jeuk grenzt die Ansicht, dass es „in einer Nation eine Sprache gäbe, die als Muttersprache und als Sprache der Bildung für alle Menschen gleichermaßen in standardisierter Form gelten müsse“<sup>27</sup> an Linguizismus. Denn ohne Sprache werden Lern- und Handlungsräume verengt, Bildungsräume beschränkt und Teilhabemöglichkeiten minimiert – dabei ist es von großer Wichtigkeit, dass man sich sozial handelnd artikulieren und präsentieren kann. Wer über „Sprachvermögen“ verfügt, ist einer Sprache mächtig, wird anerkannt, kann sich darstellen. Sprache ist mithin eine Voraussetzung für soziale Teilhabe und Wirksamkeit.<sup>28</sup> Nun werden die Kinder aber in einer Sprache gebildet, die sie nicht angemessen beherrschen, in der Herkunftssprache gibt es hingegen in der Regel keinerlei Fortschritte. Cummins spricht in diesem Zusammenhang von „Submersion“, das „Friss Vogerl oder Stirb“-Prinzip:

Mit diesen Programmen wird das Ziel verfolgt, dass die Kinder der zugewanderten Familien in der Zweitsprache (in unserem Falle Deutsch) Kompetenzen erwerben, die sich von denen der Mehrheit nicht unterscheiden. In der Regel hat die Minderheitensprache einen geringen Status und die mehrsprachigen Kinder müssen akzeptieren, dass sie in

---

<sup>25</sup> Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik. S. 240.

<sup>26</sup> Mecheril & Quehl 2006, S. 16.

<sup>27</sup> Ebda. S.14.

<sup>28</sup> Vgl. Mecheril & Quehl 2006.

Klassen unterrichtet werden, in denen auch Kinder unterrichtet werden, für die die Unterrichtssprache die Erstsprache ist [...] Die Lehrkräfte verstehen die Herkunftssprache [...] nicht und eine Förderung der Erstsprache der Migrantenkinder ist nicht vorgesehen.<sup>29</sup>

Erschreckenderweise ist die Submersion meiner Meinung nach eine Beschreibung des österreichischen Schulsystems. Es sollte versucht werden, auch die Herkunftssprachen in den Unterricht einzubeziehen. Bei Fachbegriffen kann dies zwar zu Wortschatzproblemen führen, eventuell bietet sich eine Zusammenarbeit mit Eltern an. Language awareness sollte immer einen Platz haben, die Schüler und Schülerinnen können hierbei die Sprachexperten sein:

Sprachvergleichendes Arbeiten dient auch der Erweiterung der Sozialkompetenz, da sich viele Schüler und Schülerinnen einbringen können.<sup>30</sup>

Die Förderung einzelner Kinder allein reicht hierbei jedoch nicht, so Jeuk:

Wird versucht, allein durch Förderung Einzelner etwas an deren Situation zu verändern wird implizit davon ausgegangen, dass es sich um Probleme Einzelner und nicht um Probleme der ganzen Gesellschaft handelt.<sup>31</sup>

Daher sollte der (DaZ)Sprachenerwerb in alle Fächern erfolgen, „da z.B. in den Sachfächern Verknüpfungen zu Weltwissen und somit zum Wortschatz- und Bedeutungserwerb gelegt werden.“<sup>32</sup> Ein Problem für DaZ-Lernende ist naturgemäß vor allem die konzeptionell schriftlich Schulsprache, die zu Hause kaum benutzt wird. In der Schule fallen Schwierigkeiten in der Kommunikation nicht gleich auf – im mündlichen Bereich dienen Mimik und Gestik als Unterstützung und „übertünchen“ mangelnde Fähigkeiten – diese werden erst evident, wenn in der Schule im Zusammenhang mit dem schriftlichen Ausdruck entsprechende Fähigkeiten verlangt werden. Die alltagssprachliche Kompetenz muss also nichts über die Fähigkeiten der Bildungssprache aussagen. Auch der eingeschränkte Wortschatz ist ein Hindernis, denn die Kinder kennen nicht

---

<sup>29</sup> Jeuk 2013, S.110.

<sup>30</sup> Ebda. S.122.

<sup>31</sup> Ebda. S.107.

<sup>32</sup> Jeuk 2013, S.12.

immer „die Bedeutung der Wörter in allen Verwendungskontexten“<sup>33</sup> Vor allem in Physik wird alltägliches Vokabular oft bedeutungsfremd genutzt:

Ein Wort zu verstehen oder anwenden zu können bedeutet noch nicht zwingend, alle seine vielfältigen Bedeutungen und Verwendungskontexte zu kennen. [...] Die Gebrauchsbedingungen eines Wortes können nur im jeweiligen Verwendungskontext gelernt werden.<sup>34</sup>

Kinder mit DaZ stehen somit vor folgenden Hindernissen:<sup>35</sup>

- Sie müssen ein Sprachregister anwenden, welches nicht ihrer Alltagssprache entspricht.
- Die Bildung wird ihnen in der Zweitsprache vermittelt. Verfügen die Eltern über wenige oder keine bildungssprachlichen Fähigkeiten, so bleibt nur die Schule als Ort der Förderung.
- Lange und Gogolin erwähnen Studien die von einer Dauer von 5 – 8 Jahren berichten, bis Kinder bildungssprachliche Kompetenzen in ihrer Zweitsprache erworben haben. Dies muss meiner Ansicht nach daher unbedingt während der Schullaufbahn erfolgen.

Als Hilfestellung können einige Prinzipien des DaZ-Unterrichts<sup>36</sup> in den regulären sprachsensiblen Unterricht integriert werden:

- Jeder Unterricht ist auch DaZ-Unterricht und dient zur Sicherung fachsprachlicher Kompetenzen.
- Jede Schulsituation, auch Pausen oder Lehrausgänge, lassen sich für Kommunikation nutzen.
- Sprachliche Muster und Formen sollen so vermittelt werden, dass sie gut gelernt werden können.
- Redemittel und Sprachmuster sollten ausreichend geübt werden.
- Alle Methoden sind stets auf die Zielgruppe ausgerichtet, der Lehrer oder die Lehrerin benötigt ein entsprechendes Repertoire und Flexibilität.

---

<sup>33</sup> Jeuk 2013, S.4.

<sup>34</sup> Jeuk 2013, S. 59.

<sup>35</sup> Vgl. Lange & Gogolin 2010, S. 15f.

<sup>36</sup> Siehe dazu Jeuk 2013, S. 210f.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die Frage der Leistungsbeurteilung. Fachlich richtige Leistungen, die sprachlich nicht korrekt sind, werden oft negativ beurteilt, mit entsprechenden Konsequenzen für die Lernenden. Tajmel plädiert für „eine Veränderung der Normalitätserwartung und eine Bewusstseinsbildung seitens der Lehrkräfte, dass Fehler zum Spracherwerb dazugehören<sup>37</sup> und dass der Umgang mit Fehlern Sensibilität und Gelassenheit erfordert.“<sup>38</sup>

Individuelle Bi- oder Multilingualität ist eine Herausforderung für unser Bildungssystem. Der Gebrauch von unterschiedlichen Sprachen hat positive Auswirkungen auf den Lernprozess, daher kann er „unter bestimmten Bedingungen, die pädagogisch herzustellen sind“<sup>39</sup> durchaus Eingang in den Unterricht finden. Keinesfalls sollte der Lehrer oder die Lehrerin aber mit „Muss“ alle Sprachen integrieren, eine kritische Haltung ist zu empfehlen: Was stärkt die SchülerInnen, was passt in den Unterricht, wann kann ich den „Sprachenpool“ in meiner Klasse sinnvoll hinzuziehen? Es ist meiner Ansicht nach auch immer ein wenig ein Tanz auf dem Vulkan, dabei nicht ins Othing<sup>40</sup> abzurutschen. Die Schule sollte einfach ein positives Klima für alle Sprachen schaffen und auch Mehrfachzugehörigkeiten anerkennen, dennoch sollte man nie vergessen, dass

---

<sup>37</sup> Die Aufmerksamkeit liegt nämlich auf der Bedeutungsproduktion z.B. der Mitteilungsabsicht und der Wortwahl, sodass wir für Wort- und Satzformen auf das prozedurale Wissen zurückgreifen müssen, über das wir keine bewusste Kontrolle haben. Vgl. Leisen: Fachlernen und Sprachlernen.

<sup>38</sup> Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik.S. 247.

<sup>39</sup> Mecheril & Quehl 2006, S.1.

<sup>40</sup> Das Konzept des Othing erläutert, wie die „Fremden“ zu „Fremden“ gemacht werden und dabei gleichzeitig ein „Wir“ konstruiert wird, welches anders als das fremde „Nicht-Wir“ [...] eine sichere Gemeinschaft symbolisiert.“ (Mecheril 2010, S. 42). Oscar Thomas- Olalde und Astride Velho definieren Othing als „[...] a process in which, through discursive practices, different subjects are formed, hegemonic subjects – that is, subjects in powerful social positions as well those subjugated to those powerful conditions.“ (Niedrig & Seukwa, S.27) Die „Anderen“, die nicht zur Mehrheitsgesellschaft gehören, werden – oft mit Stereotypen – als solche markiert, es werden ihnen negative Eigenschaften zugeschrieben, aus denen es kein Entkommen gibt (z.B. „Die Südländer sind alle Machos.“). Dies dient dazu, die Rechte der Mehrheitsgesellschaft und ihre Macht zu legitimieren. Oscar Thomas- Olalde und Astride Velho konstatieren: „In most cases, these acts of Othing are not perceived as acts of injustice, discrimination or violence, but as unquestioned normality [...]“ ( Niedrig & Seukwa, S, 39). Othing kann auch im „positiven Sinne“ erfolgen, denn wer nach Respekt oder Verständnis für eine Gruppe (z.B. „die Migranten“) verlangt, markiert sie ebenso. Daher sollte beim interkulturellen Arbeiten in der Schule darauf geachtet werden, Kinder nicht auf Stereotypen zu reduzieren oder sie als „anders“ hervorzuheben. Vgl. Maria do Mar Castro Varela, Paul Mecheril: Grenze und Bewegung. Migrationswissenschaftliche Klärungen. In: Mecheril u.a. 2010, S. 42. ; .Oscar Thomas- Olalde und Astride Velho: Othing and its Effects – Exploring the Concept. In: Niedrig & Seukwa Bd. 2.

ihr Ziel eine „Ermöglichung des Erlernens der in einer Migrationsgesellschaft legitimen Sprache in ihrer legitimen Variante“<sup>41</sup> ist.

### **I.b Merkmale der Bildungssprache**

Konzeptionell schriftliche Äußerungen werden – vor allem in der Schule, man denke nur an den Frontalunterricht – oft monologisch dargeboten. Die Sprache ist vom situellen Kontext unabhängig, mit anspruchsvollem Vokabular gespickt, weist eine hohe Informationsdichte und eine hypotaktische Organisation der Sätze auf<sup>42</sup>. Eine hohe Verdichtung verstärkt die Komplexität zusätzlich und verkompliziert Texte. Manche Formen sind in der Alltagssprache ungebräuchlich und folglich unbekannt, sodass manche Formulierung eher an wissenschaftliche Diskurse erinnert.

Daher darf niemals die inhaltliche Vorstellung aus dem Blickfeld geraten – hierbei soll sich die LehrerInnensprache naturgemäß hauptsächlich an der Alltagssprache orientieren. Auch müssen LernerInnen die fachmethodisch und lernpsychologisch angepassten Darstellungsformen wählen und gegebenenfalls wechseln können, wie Leisen erläutert:

Sind Kompetenzen wie Beschreiben, Verbalisieren, Erklären, Erläutern [...] zu entwickeln, dann sind diese Darstellungsformen auf der bildlichen und sprachlichen Ebene passend.<sup>43</sup>

In der typisch bildungssprachlichen Situation wird von Inhalten gesprochen, die nicht im unmittelbaren Erlebniskontext der LernerInnen sind. Statt Mimik oder Gestik zur Unterstützung muss nun auf sprachliche und deiktische Mittel zurückgegriffen werden. Die Kinder können z.B. nicht auf die Schüssel zeigen, in der sich Wasser befindet, sondern sie schreiben im Idealfall: „Wir benutzen eine Schüssel mit Wasser darin.“ So muss mit Hilfe sprachlicher Mittel Kohärenz hergestellt werden. Dies geschieht zum Beispiel mit Funktionswörtern wie

---

<sup>41</sup> Mecheril & Quehl 2006, S. 32.

<sup>42</sup> D.h. Satzteile und Sätze sind untergeordnet. Vgl. Quehl & Trapp 2013, S. 16.

<sup>43</sup> Leisen, Josef: Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht. S.8.

Pronomen, Partikel, Konjunktionen oder Präpositionen. Diese stellen die Bedeutung in Verbindung mit anderen Wörtern her.<sup>44</sup>

An folgenden „typischen Merkmalen“ ist die Bildungssprache zu erkennen<sup>45</sup>:

- Diskursive Merkmale betreffen den Rahmen des Sprechens z.B. sind die Sprecherrollen im Unterricht klar festgelegt, es gibt viele Monologe („Frontalunterricht“), fachtypische Textsorten (wie in Physik das Versuchsprotokoll) und stilistische Konventionen (sachliche und logisch gegliederte Texte)
- Lexikalisch – semantische Merkmale betreffen den Wortschatz:
  - abstrahierende Ausdrücke
  - Präfixverben und Reflexiva (aufladen)
  - Fachbegriffe
  - die Spezifikation von Adjektiven durch Endungen, z.B –bar, -los, -arm, -reich (sauerstoffarm), Komposita oder Ketten, z.B. etwas ist „stark“ oder „schwach“ (schwach leitend)
  - nominale Komposita (Stromquelle)
  - Substantivierter Infinitiv ( das Verdampfen)
  - Zusammensetzungen mit fachspezifischen Ausdrücken (UV – Strahlung)
  - Gebrauch von Präteritum und Konjunktiv sowie teilweise dem „zeitlosen Präsens“ zum Ausdruck von Allgemeingültigkeit.
  - Eine hohe Nomendichte, da alles explizit benannt werden muss.
- Syntaktische und textuelle Merkmale betreffen Besonderheiten bei Satz- und Textaufbau.
  - Kohäsion, Pronomen als deiktische Mittel
  - Satzgefüge z.B. Relativsätze und verkürzte Nebensatzkonstruktionen
  - Unpersönliche Konstruktionen: Sätze mit Indefinitpronomen (man, jemand) oder Passivformen bzw. passivische Sätze, in denen das inhaltliche Objekt syntaktisch an die Stelle des Subjekts tritt
  - Funktionsverbgefüge z.B. auf Ablehnung stoßen

---

<sup>44</sup> Vgl. Quehl & Trapp 2013, S. 24.

<sup>45</sup> Vgl. Lange & Gogolin 2010, S.13 „Infokasten“ ; Leisen: Der sprachensible Fachunterricht.; Jeuk 2013, S.72-75.; Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik.

- Komplexe Attribute anstelle von Sätzen z.B. Genetivattribute (Im Mündlichen ist eher der Dativ gebräuchlich: das Halsband vom Hund)
- Erweiterte Nominalphrasen (beim Übergang von ...)
- Partizipalkonstruktionen zur Unterscheidung von Vorgängen und Zuständen, teilweise sind diese für Kinder nur schwer entschlüsselbar z.B. der auskühlende Kuchen – der ausgekühlte Kuchen

All diese Elemente, so Steinmüller und Scharnhorst, kommen natürlich auch in anderen Sprachformen vor, ein Problem ist allerdings die Häufung, verbunden mit einem unterschiedlichen Grad von Abstraktheit, die zu Verständnisschwierigkeiten führt.<sup>46</sup> Sie ziehen daher den Schluss:

Es sind nicht das Fachlexikon, nicht der Fachwortschatz allein, nicht einige spezifische syntaktische Besonderheiten, die sich als Lehr- und Lernhemmnis auswirken, sondern eine relativ abstrakte Sprachverwendung mit hypotaktischen Satzbildungen, die bis in die Wortwahl der Alltagssprache reicht und sich nicht nur auf die Fachsprache im engeren Sinne bezieht.<sup>47</sup>

Für den Bildungserfolg verantwortlich sind somit spezifische Sprachfähigkeiten mit besonderen Merkmalen, vor allem Kennzeichen einer formellen und Fachsprache – komplizierte Strukturen und abstrakte textliche Formen – und die Tatsache, dass die Sprache in der Schule konzeptionell schriftlich ist. Die Schule, so Gogolin, soll dafür sorgen

[...] dass [die Kinder] mit den sich steigernden Anforderungen an die Schriftförmigkeit der Unterrichtskompetenz Schritt halten können.<sup>48</sup>

### **I.c Bildungssprache benötigt Textkompetenz**

Die Textkompetenz ist meiner Ansicht nach für den Erwerb und Nutzen der Bildungssprache sowie für erfolgreiches Lernen unumgänglich. Verstehendes Lesen ist die Basis für Wissenserwerb und –verarbeitung - auch Tajmel ist der Ansicht, dass für die Bildungssprache eine hohe Lesekompetenz benötigt wird,

---

<sup>46</sup> Vgl. Steinmüller & Scharnhorst. S. 9.

<sup>47</sup> Ebda. S. 10.

<sup>48</sup> Gogolin, S.102.

um die Texte zu verstehen.<sup>49</sup> Dies ist der Fall, weil wir in einer literalen Gesellschaft leben:

Literal verfasst ist eine Gesellschaft die ihr Wissen vor allem in Texten niederlegt und aus Texten bezieht und die ihre Institutionen – Bildung, Religion, Wissenschaft, Recht – auf Texttradition und Textkritik aufbaut (Felike 2007, S.30)<sup>50</sup>

Literal zu sein bedeutet mithin, über kulturelle Werkzeuge für die Durchführung verschiedener Optionen mit geschriebener und gesprochener Sprache in Schriftkultur zu verfügen, es beinhaltet nicht nur das Lesen und Schreiben, sondern auch die aktive Beteiligung am literarischen Diskurs.<sup>51</sup> Will ein Mensch also Wissen erwerben oder weitergeben, so ist er mehr oder minder gezwungen, dies schriftlich zu tun, denn:

Texte repräsentieren Wissensstrukturen und sind daher ein ideales Medium für die Vermittlung und Archivierung von Wissen.<sup>52</sup>

Auch sprachliches Handeln vollzieht sich an Texten, Output sind hierbei LernerInnen-Texte, der Input hängt von den Unterrichtszielen ab. Jede Lehrperson sollte sich fragen, ob und wie Texte das sprachliche Handeln im Unterricht unterstützen können.<sup>53</sup> Denn auch in sämtlichen Bildungseinrichtungen ist es vonnöten, Textarbeit zu beherrschen. Felike konstatiert dazu:

Die Schule entsteht als Institution mit der Umstellung des Lernens von einem >learning by doing< zu einem Lernen aus Texten.(Felike 2007,20)<sup>54</sup>

Die Textproduktion – in Physik vor allem Merktexte (obwohl diese oft nur abgeschrieben werden), Versuchsprotokolle und Lernzielkontrollen – benötigt ebenso Textkompetenz. Außerdem handelt es sich um eine Fähigkeit, die auch Lehrpersonen benötigen um Aufgaben zu entwickeln, „die Lernende

---

<sup>49</sup> Vgl. Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik

<sup>50</sup> Ulf Abraham: Textkompetenz. Texte verstehen, nutzen und erstellen können. In: Struger & Witschel 2013, S.13.

<sup>51</sup> Vgl. Feld-Knapp: Textkompetenzen, S. 128.

<sup>52</sup> Schmölzer-Eibinger 2008, S.35.

<sup>53</sup> Vgl. Feld-Knapp 2005.

<sup>54</sup> Ebda, S.39.

unterstützen, geschriebene Texte eigenständig zu erarbeiten und zu verstehen, das Verstandene zu verarbeiten und zum Ausgangspunkt eigener, mündlicher wie schriftlicher Textproduktion zu machen.“<sup>55</sup>

Doch was genau ist Textkompetenz? Schmölzer-Eibinger definiert sie deutlich als eine Fähigkeit „[...] über die man verfügen sollte, um sich in einer literalen Kultur kommunikativ erfolgreich bewegen zu können.“<sup>56</sup> Bei der Textkompetenz geht es ergo um das Vermögen „mit schriftlicher Sprache im soziokulturellen Kontext produktiv und rezeptiv adäquat umzugehen, das heißt die kommunikativen Ressourcen der Schriftlichkeit lesend und schreibend zu nutzen.“<sup>57</sup> Feld-Knapp spricht von der „individuellen Fähigkeit, Strategien für reflektierten Umgang mit der geschriebenen Sprache zu haben. [Dieser]zielt auf das inhaltliche Verstehen sowie auf das Verarbeiten von Gedanken beim Lesen und Schreiben von Texten.“<sup>58</sup> Textkompetenz lässt sich in mehrere Teilkompetenzen teilen, die meiner Ansicht nach ebenso für das Verständnis des Fachunterrichts von Bedeutung und daher mit ein Grund sind, diese Fähigkeit nicht außen vor zu lassen, wenn von Bildungssprache die Rede ist. Diese Teilkompetenzen sind:<sup>59</sup>

- Die Kohärenzkompetenz, inhaltliche Bezüge innerhalb eines Textes herzustellen.
- Die Kontextualisierungskompetenz, eigenes Wissen abstrahieren und textrelevante Inhalte erkennen können.
- Die Kommunikationskompetenz, Texte adressatengerecht formulieren und Intentionen vermitteln können.
- Die Textoptimierungskompetenz, um Texte zielgerichtet zu überarbeiten und zu verbessern.
- Die strategische Kompetenz hilft mittels Lese- und Schreibstrategien, Texte zu verstehen, zu ver- und auszuarbeiten sowie zu strukturieren.

Gerade Menschen mit Deutsch als Zweitsprache verfügen – trotz guter mündlicher Sprachkompetenz - häufig aber nicht über die nötigen literalen

---

<sup>55</sup> Feld-Knapp: Textkompetenzen, S. 142.

<sup>56</sup> Schmölzer-Eibinger & Weidacher 2007, S.9.

<sup>57</sup> Thonhauser, S.89.

<sup>58</sup> Feld-Knapp: Textkompetenzen, S. 130.

<sup>59</sup> Vgl. Feld-Knapp: Textkompetenzen, S. 133.

Praktiken und Strategien, um Texte für den Wissenserwerb zu nutzen, sie haben mündlich und besonders schriftlich Probleme, relevante Informationen zu erkennen und können so die Lernchancen, die sich aus Texten ergeben, nicht wahrnehmen.<sup>60</sup> Hier kann die Textkompetenz von Nutzen sein. Weidacher spricht in diesem Sinne von Sachkompetenz, für das Sachwissen bedeutsam, mit der der/die Lernende Informationen zu einem „geordneten und strukturierten Wissenskomplex“ zusammenzufassen und so z.B. Merktexte zu formulieren vermag – dazu gehört auch die Textualisierungskompetenz, mit der man befähigt ist „kohärente Sinngebilde“ zu erzeugen und diese in Form eines Textes auszuformulieren.<sup>61</sup> Textkompetenz ist nicht mit Sprachkompetenz gleichzusetzen, da sie „vielmehr einen eigenständigen Kompetenzbereich darstellt, der im Verbund mit der Interaktionskompetenz und Sprachbasis die Sprachkompetenz [...] ausmacht.“<sup>62</sup> Sie ist jedoch für den Lernerfolg bedeutsam, denn um einen Text zu verstehen „muss der Lerner nicht nur Wörter und ihre Bedeutung und nicht nur Satzverbindungen verstanden haben, sondern er muss Sätze untereinander verknüpfen und in ein kohärentes Ganzes integrieren. (Ehlers 1998: 47)“<sup>63</sup>

Leider bietet der Unterricht oft zu wenige Aufgaben, die themenbezogene Sprachhandlungen integrieren, sodass die Kinder ihr vorhandenes Wissen nicht mobilisieren und auch kein autonomes Erarbeiten der Inhalte, kein kreatives Problemlösen stattfindet. Schmölzer-Eibinger empfiehlt daher die Verknüpfung von Fach- und Sprachlernen:

Eine Bezugnahme auf die im Sachunterricht behandelten Themen im Sprachunterricht könnte dazu beitragen, diese Operationen zu ermöglichen und die Schreibanforderungen überschaubar und bewältigbar zu machen.<sup>64</sup>

Die literale Didaktik bietet sich hier als Hilfsmittel an. Ziel ist das Schulen von Strategien und Praktiken im Umgang mit Texten, die nicht vereinfacht, sondern

---

<sup>60</sup> Vgl. Schmölzer-Eibinger 2008, S.155.

<sup>61</sup> Vgl. Georg Weidacher: Multifmodale Textkompetenz. In: Schmölzer-Eibinger & Weidacher 2007, S.44.

<sup>62</sup> Schmölzer-Eibinger 2008, S.51.

<sup>63</sup> Feld-Knapp: Textkompetenzen, S. 143.

<sup>64</sup> Schmölzer-Eibinger 2008, S.156.

„erfassbar und als ein Instrument des Lernens nutzbar“<sup>65</sup> gemacht werden sollen. Schmölder-Eibinger definiert folgende Lernziele<sup>66</sup>:

- Die Kinder sollen fachspezifische Informationen im Kontext rein verbal konstituierter Zusammenhänge verstehen und darstellen können.
- Die Kinder sollen mit einer textuell geprägten Sprache – was auf Bildungs- und Fachsprache zutrifft – mündlich und schriftlich umgehen können.
- Komplexe, fachsprachliche Texte sollen sie verstehen und wiedergeben, aber auch selbst strukturierte Texte schreiben können.
- Das Vorwissen soll aktiviert werden, um den Text für weiteres Denken und Lernen zu verwenden, Probleme können mit Rückgriff auf schon vorhandene Kenntnisse gelöst werden.
- Die Kinder sollen zwischen mündlich und schriftlich geprägtem Sprachgebrauch pendeln können. Gibbons spricht in diesem Rahmen von dem sonst aus der (Fremd)Sprachenforschung bekannten Code-Switching und meint, „die alltagssprachlichen und fach- und bildungssprachlichen Codes greifen ineinander und führen zu einem gemischten Register.“<sup>67</sup>
- Aktives, themenbezogenes Sprachhandeln – vor allem im Rahmen kooperativer Aufgaben - soll unterstützt werden, wegen des positiven Effekts auf den Fach- und Sprachunterricht, denn „die Bedeutungen müssen beim gemeinsamen Problemlösen [in der Gruppe] aktiv konstruiert und Verstehensprobleme ad hoc gelöst werden.“<sup>68</sup> Integriertes Sach- und Sprachlernen ist ein wichtiges Prinzip der literalen Didaktik.
- Kooperative Aufgaben sind aufgrund ihrer Anregung des sprachlichen Handelns ein ebenso wichtiger Aspekt, denn „um zu einer gemeinsamen Lösung zu kommen, sind die Lernenden gefordert, ihr vorhandenes Wissen aufzurufen, mit ihren Lernpartnern auszutauschen und zu diskutieren [...], Hypothesen in Bezug auf Sprache und Inhalte müssen in der Interaktion mit anderen in der Gruppe konstruiert und gemeinsam

---

<sup>65</sup> Ebda. S. 178.

<sup>66</sup> Vgl. Ebda. S. 179-180.

<sup>67</sup> Gibbons 2006, S. 130 in Quehl & Trapp 2013, S.47.

<sup>68</sup> Schmölder-Eibinger 2008, S. 181.

erprobt werden.“<sup>69</sup> Die Kinder müssen sich mit dem In- und Output ihrer KollegInnen beschäftigen und selbst darauf achten, sich verständlich auszudrücken – (fachlicher) Inhalt und Sprache sind für diese Gespräche von Bedeutung. Gleichzeitig werden ihnen „eigene Verstehensprobleme und Wissenslücken bewusst“<sup>70</sup> So kann kooperatives Arbeiten – vor allem im komplexen Physikunterricht - helfen, gemeinsam Problemlösungsstrategien zu entwickeln und fachliches Wissen zu vertiefen:

Obliged to discuss what to write in a report, the students had to express their ideas more clearly and continuously negotiate meanings [...] they constructed their own understanding of scientific concepts. (Tynjälä/Mason/Lonka 2001, 16 über die Studie von Keys 1994)<sup>71</sup>

Anhand dieser Lernziele wird schnell klar, dass die literarische Didaktik sich als passendes Hilfsmittel im Erwerb der Bildungssprache anbietet.

Angesichts der großen Relevanz von Textkompetenz im Rahmen der Bildungssprache und als eine wichtige Voraussetzung für den schulischen Erfolg und zur Teilnahme am literarischen Diskurs kann man sie durchaus als eine Schlüsselkompetenz bezeichnen, die im Lehrplan ihren Platz haben sollte.

### **I.d Merkmale der Fachsprache**

Die Fachsprache ist die Sprache „die zur effizienten und präzisen Kommunikation unter Fachleuten dient“<sup>72</sup>, der Wortschatz unterscheidet sich naturgemäß zwischen den einzelnen Fächern. Steinmüller und Scharnhorst definieren – besonders naturwissenschaftliche und technische - Fachsprachen wie folgt:

Fachsprachen zeichnen sich durch denotative Bedeutung aus. D.h., [sic] die in der normalen Kommunikation immer wieder herzustellen Übereinstimmung der individuellen Kenntnisse und Meinungen ist in den

---

<sup>69</sup> Sabine Schmölzer-Eibinger: Auf dem Weg zur literalen Didaktik. In: Schmölzer-Eibinger & Weidacher 2007, S.216.

<sup>70</sup> Vgl. ebda.

<sup>71</sup> Schmölzer-Eibinger 2008, S. 186.

<sup>72</sup> Lange & Gogolin 2010, S. 12.

Fachsprachen qua Normung unterstellt. In ihnen wird die Wirklichkeit verbindlich fixiert.<sup>73</sup>

Gerade im naturwissenschaftlichen Unterricht ist die Fachsprache sehr ausgeprägt, es gibt gehäuft grammatische Satzkonstruktionen zum Ausdruck von Bedingungen und Kausalitäten, Textsorten wie der Merksatz, der Versuchsaufbau oder die Beschreibung, Fachtexte<sup>74</sup>, ebenso Definitionen und Fachbegriffe. All das findet sich in der Alltagssprache selten bis gar nicht. Beim Erkennen des Fachwortschatzes sind vor allem bekannte Wörter mit anderer Bedeutung problematisch<sup>75</sup>. Die Fachsprache ist gekennzeichnet durch<sup>76</sup> :

- Abkürzungen (Geschwindigkeit =  $v$ ) , Symbole, Formeln
- Fremd- und Lehnwörter (Photosynthese), Fachwörter (Elektron)
- Fachbezogene Verwendung von Alltagssprachlichen Wörtern („Kraft“ in der Physik, das Wasser „kippt“, auf der Sonne „herrschen“ xy Grad). Hier ist eine Neusemantisierung wichtig.
- Übertragung von Personennamen (Doppler-Effekt)
- Fachsprachliche Wendungen und Wortgruppen z.B. Nomen-Verb-Verbindungen, Wörter werden mit anderen zu fachspezifischen Kollokationen<sup>77</sup> wie „eine Gleichung aufstellen“ kombiniert.
- Teilweise Bildsprache – hier hat jedes Fach spezielle Darstellungsformen, um Sachinhalte zu veranschaulichen, in der Physik finden sich viele davon z.B. Formeln oder Symbole (Stromkreis).
- Verben für Vermehrung und Verminderung (vergrößern, abnehmen)
- Verschachtelte Bedingungssätze mit „wenn“ oder „falls“.

---

<sup>73</sup> Steinmüller & Scharnhorst. S. 2.

<sup>74</sup> Leisen nennt als Merkmale von Fachtexten die Einführung von Begriffen, einen Text-Bild-Bezug, eingefügte Beispiele, erläuternde und illustrierende Zusätze, Verallgemeinerung und Generalisierung, eingebundene Experimente, induktives und deduktives Vorgehen, explizite oder implizite Rückgriffe auf Vorwissen, hoch verdichtete Merksätze und einen Ausblick auf weitere Fragen. All das macht das Lesen von Fachtexten zu einer sehr komplexen Aufgabe. Leisen, Josef: Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht. S. 12.

<sup>75</sup> Vgl. Goethe Inst., 2014. S. 27.

<sup>76</sup> Vgl. Goethe Inst., 2014. S. 68; Rösch, Heidi: Schulsprache als Stolperstein.

<sup>77</sup> Kollokationen, so Tajmel, sind Nomen-Verb oder Adjektiv-Nomen-Verbindungen mit eigener Bedeutung, sie stellen fachl. Phrasen dar und drücken fachl. Konzepte aus, um zur Exaktheit der Fachsprache beizutragen. Tajmel, Tanja: Wortschatzarbeit im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht In: die.Informationen zur Deutschdidaktik 1/2011.

- Proformen für Wörter (beides, diese) und Satzglieder (dadurch)
- Signale für logische Verknüpfungen (jedoch, aber)

Tajmel unterscheidet beim Wortschatz der Fachsprache zwischen<sup>78</sup>

- Intrafachlichem Wortschatz, der Wörter aus nur einer Fachsprache beinhaltet.
- Interfachlichem Wortschatz, dessen Wörter auch anderswo Erwähnung finden.
- Extrafachlichem Wortschatz, der fachfremde Wörter nutzt.
- Nichtfachlichem Wortschatz bestehend aus allgemeinen, fachlich nicht zuordenbaren Wörtern. Dieser Alltagswortschatz ist ebenso bedeutsam, da durch Wortschatzarbeit fachliche Konzepte hinter den fachsprachlichen Begriffen erschlossen werden.

Fearns beschreibt die Fachsprache als die Fähigkeit des Lernenden, sich in der Zielsprache fachlich angemessen zu informieren und zu verständigen, ergo aus Fachtexten ein Maximum an Informationen zu gewinnen und sich sodann mit fachlichem Wissen zu äußern.<sup>79</sup> Weiters konstatiert sie:

[Fachsprachen] weisen Denk- und Mitteilungsstrukturen auf, die dem Diskurs im Fach, seinen Methoden und Forschungsinteressen angemessen sind.<sup>80</sup>

Zur Vorbereitung des Fachsprachenerwerbs empfiehlt sie eine Vorbereitungsphase für den Themenbereich gefolgt von der Lernschrittabfolge<sup>81</sup>:

- Erwerb der Fachtermini
- Strategien
- Auseinandersetzung mit fachsprachlichen Strukturen
- Aufbau produktiver Kompetenzen

---

<sup>78</sup> Vgl. Tajmel, Tanja: Wortschatzarbeit im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht in die. Informationen zur Deutschdidaktik 1/2011, S. 10.

<sup>79</sup> Fearns in Bausch, Christ, Krumm, 2007. S.169.

<sup>80</sup> Ebda.

<sup>81</sup> vgl. Fearns in Bausch, Christ, Krumm, 2007. S. 173.

Leisen stellt vor allem die Kommunikation und aktive Arbeit der LernerInnen in den Mittelpunkt, die eigenständige Durchführung von Versuchen wäre z.B. eine im Physikunterricht probate Methode.

Methoden-Werkzeuge zur Sprachförderung sind Werkzeuge, die kommunikative Situationen im Unterricht erzeugen, unterstützen und bewältigen helfen.<sup>82</sup>

Durch die Verlagerung der aktiven Unterrichtsarbeit in die Lernergruppe und durch die intensiven Formen der Kommunikation unter Lernenden gewinnen die Lehrkräfte mehr Freiraum, können beobachten, individuelle Lernwege begleiten und Arbeitsabläufe einzelner Lernender gezielt unterstützen. Der Lehrkraft gelingt eine vielfältige, methodische Ausnutzung desselben Lernmaterials.<sup>83</sup>

Selbstverständlich sollen alle Methoden didaktisch begründet und zielführend sein. Leisen empfiehlt vier „Kompetenzbereiche“<sup>84</sup>:

- 1) Wissen sprachlich darstellen mit Hilfe von Standardformulierungen und vorgegeben, sprachlichen Mustern, die wiederholt werden.
- 2) Wissenserwerb sprachlich begleiten – Inhalte, die an fachliche Situationen gebunden sind, sollen korrekt erfasst und wiedergegeben werden.
- 3) Wissen mit anderen sprachlich verhandeln – dafür ist fachliches Verständnis wichtig, diese Kompetenz ist inhaltlich und sprachlich anspruchsvoll.
- 4) Text- und Sprachkompetenz ausbauen mit Texterschließung und -produktion, Sprachübungen und Sprachförderung.

Für die Arbeit mit (Fach)Texten empfehlen Steinmüller und Scharnhorst die Vermittlung folgender Arbeitseinstellungen und –techniken – die meiner Ansicht nach einer gut ausgebildeten Textkompetenz bedürfen:<sup>85</sup>

- Erschließen von Fachtexten anhand von Leitfragen

---

<sup>82</sup> Leisen, Josef: Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht. S. 20.

<sup>83</sup> Ebda.

<sup>84</sup> Vgl. Leisen, Josef: Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht. S. 21f.

<sup>85</sup> Vgl. Steinmüller & Scharnhorst. S. 13.

- Hervorheben und Herausschreiben zentraler Begriffe
- Stichwörter sammeln
- Texte stichwortartig wiedergeben
- Nachschlagen lernen
- Arbeitsaufträge nach entsprechender Anweisung durchführen

Diese Kompetenzen scheinen mir nicht nur in Bezug auf Arbeit mit Fachsprache, sondern generell für den Unterricht wichtig zu sein, denn:

Entscheidend ist, dass Schüler/innen Inhalte fachlich durchdringen und sie in einer wohlgeformten Rede oder einem adäquaten korrekten Text verstehen und selbst anwenden können.<sup>86</sup>

Dennoch - Fachsprache ist zwar auch ein wichtiger Aspekt in der Bildungsbiographie, meiner Ansicht nach sollte man der Bildungssprache jedoch Vorrang geben. Auch Tajmel konstatiert:

Im fachlichen Kontext werden bekannte Begriffe in einer übertragenen Form und in anderen Kollokationen verwendet. [...] Fachspezifische Kollokationen setzen [...] alltagssprachliche Kompetenzen und alltagssprachlichen Wortschatz voraus [...]. Die Beherrschung der Fachsprache ist also ein Aspekt, der zwar notwendig, aber nicht hinreichend für Bildungserfolg anzusehen ist, insbesondere wenn unter Fachsprache in erster Linie das spezifische Fachvokabular verstanden wird.<sup>87</sup>

Bildungssprache nützt hingegen nicht nur in allen Schulfächern, sondern ist auch für die weitere Bildungslaufbahn wichtig. Gerade in Physik lassen sich Fachbegriffe recht einfach im Rahmen von Versuchen und begleitend mit einem Vokabelheft (eventuell mit Unterstützung der Eltern auch zweisprachig) einführen und üben.

## **I.e Durchgängige Sprachbildung**

Durchgängige Sprachbildung heißt vereinfacht: Jede Stunde ist eine Deutschstunde, alle Fächer und Lernbereiche sollen miteinander verknüpft werden:

---

<sup>86</sup> Carnevale & Wojnesitz 2014, S.9.

<sup>87</sup> Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik. S.244.

Durchgängige Sprachbildung ist ein Konzept, das Kindern dazu verhelfen will, die Unterschiede zwischen Alltagssprache [...] und dem, was bildungssprachlich verlangt ist, beherrschen zu lernen. (Ingrid Gogolin, Uni Hamburg; Grießbach 2008)<sup>88</sup>

Positiv hervorzuheben ist, dass die einzelne Lehrperson in ihren Gestaltungsmöglichkeiten sehr flexibel ist. Reich bezeichnet die durchgängige Sprachbildung als „eine Idee davon, wohin sich das Bestehende entwickeln könnte und sollte“<sup>89</sup>. Ziel ist, so Gogolin, ein kumulativer Aufbau bildungssprachlicher Fähigkeiten mit planvoller und bewusster Förderung. Jeuk sieht Sachfächer gar als „zentralen Ort der Sprachaneignung“<sup>90</sup>. Bei FörMig gilt dies übrigens für jeden Unterricht und die gesamte Schullaufbahn. Da die Bildungssprache meiner Ansicht nach nicht nur für Kinder mit Deutsch als Fremd- oder Zweitsprache eine Herausforderung ist, kann die durchgängige Sprachförderung auch (oder vielleicht besonders) in heterogenen Klassen von großem Nutzen sein. Auch Salem sieht die durchgängige Sprachbildung als einen Aspekt der ganzheitlichen sprachlichen Bildung:

Die Gründe hierfür liegen zum einen darin, dass nicht alle Kinder mit Migrationshintergrund förderbedürftig sind und dass auch einsprachig aufwachsende Kinder ohne Migrationshintergrund ähnliche Schwierigkeiten wie erstere aufweisen können.<sup>91</sup>

Ich wage also zu behaupten, dass dieses Konzept in den Wiener Pflichtschulen nur Vorteile für die „Klientel“ bringen kann. Den Beweis hierfür möchte ich mit meinem Unterrichtskonzept und dessen Durchführung erbringen. Denn:

Das Kernanliegen des Konzepts der durchgängigen Sprachbildung ist die Unterstützung von Kindern und Jugendlichen bei der Aneignung ihrer bildungssprachlichen Fähigkeiten und der Kommunikationsfähigkeit in ihrer mehrsprachlichen Lebenswelt.<sup>92</sup>

---

<sup>88</sup> Lange & Gogolin 2010, S. 14.

<sup>89</sup> Reich, Hans H.: Durchgängige Sprachbildung. S. 55.

<sup>90</sup> Jeuk 2013, S.22.

<sup>91</sup> Salem u.a. 2013, S. 13.

<sup>92</sup> Dobutowitsch u.a. 2013, S. 9.

Dies geschieht durch die Gestaltung von koordinierter und kontinuierlicher sprachlicher Bildung, idealerweise unter Einbezug der Eltern im Rahmen einer Bildungs- und Erziehungspartnerschaft und von Sprachbildungsnetzwerken auf allen Ebenen. Hierbei verständigen sich alle Beteiligten über Ziele, Schwerpunkte und Maßnahmen, eine „Basiseinheit“, z.B. die Schule, knüpft Kontakte mit anderen Schultypen oder außerschulischen Institutionen – daher der Begriff der „Durchgängigkeit“. Ein Grundprinzip lautet nämlich „die Möglichkeitsräume und Bedingungen für einen eingeschränkten Zugang zu sprachlicher Bildung und Aneignung sowie Erweiterungszonen für diese Sprachaneignungsprozesse im Sozialraum zu erschließen.“<sup>93</sup> Für die vorliegende Arbeit wäre ein Networking dieser Art jedoch zu umfangreich.

Durchgängigkeit bedeutet jedoch auch, sprachliche Ressourcen miteinander zu verbinden und eine gegenseitige Stimulation zuzulassen. Beispiele dafür wären die Verknüpfung von Mündlichkeit und Schriftlichkeit oder der außerschulischen und schulischen Lebenswelt der Kinder.<sup>94</sup>

Das Unterrichtsgespräch ist bei der Sprachbildung sehr bedeutsam, da dort fachliche Begriffe und Konzepte das erste Mal erklärt und erprobt werden. Spontanes Sprechen stellt hierbei keine Ansprüche an Perfektion, die Kinder sollen aber Register anwenden, die sich von ihrer Alltagssprache unterscheiden und so lernen, sich anders ausdrücken zu können. Die Lehrperson dient als Sprachvorbild und sollte daher einige Regeln beachten wie deutliches Sprechen, keine Unterbrechungen, Äußerungen der Kinder aufgreifen und ggf. richtig wiederholen, kein ständiges Verbessern etc.<sup>95</sup> So konstatiert Jeuk:

Die Kunst der Lehrkraft besteht darin, sich den sprachlichen Fähigkeiten anzupassen und dennoch das Kind kognitiv nicht zu unterfordern.<sup>96</sup>

Daher ist es wichtig zu wissen, wo die Kinder stehen. Dazu sind nicht unbedingt Tests nötig, Lange und Gogolin empfehlen aber „prozessbegleitende[s]

---

<sup>93</sup> Salem u.a. 2013, S. 17.

<sup>94</sup> Vgl. Reich, Hans H.: Durchgängige Sprachbildung.

<sup>95</sup> Vgl. hierzu Jeuk 2013, S. 30.

<sup>96</sup> Ebda. S.42.

Beobachten und Analysieren der sprachlichen Voraussetzungen, die die Lernenden für ihre nächsten Lernaufgaben mitbringen.“<sup>97</sup>

### **I.f Abgrenzung von Sprachförderung**

Sprachbildung und Sprachförderung sind abzugrenzen sie „stehen in einem Spannungsverhältnis zueinander. Während Sprachbildung eine Selbstbildungsaufgabe aller Kinder und Jugendlicher darstellt und [...] den allmählichen Aufbau bildungssprachlicher Kompetenzen [begleitet], konzentriert sich die Sprachförderung auf Maßnahmen für Kinder und Jugendliche – häufig mit besonderem Sprachlernbedarf. Sprachförderung wird nicht selten als eine zusätzliche Maßnahme z.B. in Form von Förderunterricht additiv oder zeitlich begrenzt angeboten, um Verzögerung beim Deutscherwerb mehrsprachiger Kinder zu kompensieren.“<sup>98</sup> Die Sprachförderung, so Reich, sei die die „gezielte Erweiterung der Sprachkompetenz durch in den Alltag integrierte sprachanregende Angebote“<sup>99</sup> und sollte sich in das Konzept der sprachlichen Bildung einfügen.<sup>100</sup> Sie „verfeinert“ die Bildung durch genauere Reflexion und Arbeit in Kleingruppen. Hier bietet sich eine gute Gelegenheit, die Sprachkenntnisse zu beobachten und sodann die passenden Fördermaßnahmen zu wählen. Bei der Sprachförderung handelt es sich also eher um Deutschkurse für SeiteneinsteigerInnen. Diese werden den Kindern in Österreich maximal zwei Jahre gewährt, bis sie ihren „außerordentlichen“ Status verlieren und unabhängig von ihren Fortschritten als „normale“ SchülerInnen geführt werden<sup>101</sup>.

Förderkurse dieser Art finden jedoch erfahrungsgemäß während des Unterrichts statt und richten sich nur an einen Teil der Kinder, separieren sie von der Klassengemeinschaft. Dabei haben nicht nur „außerordentliche“ SchülerInnen

---

<sup>97</sup> Lange & Gogolin 2010, S. 18. Unterrichtet man eine Klasse länger, kann man meiner Ansicht nach auch ungefähr abschätzen, wo die einzelnen Kinder stehen und was ihnen Probleme bereiten könnte.

<sup>98</sup> Dobutowitsch 2013, S. 16.

<sup>99</sup> Reich 2008, S. 12.

<sup>100</sup> Vgl. Reich 2008.

<sup>101</sup> Der allgemeinen Schulpflicht unterliegende Kinder werden als „außerordentlicheR SchülerIn“ aufgenommen, wenn ihre Aufnahme als ordentlicheR SchülerIn wegen mangelnder Kenntnis der Unterrichtssprache nicht möglich ist. Diesen Status gibt es für maximal zwölf Monate. Vgl.

[https://www.bmbf.gv.at/schulen/recht/info/schulrecht\\_info\\_1\\_5820.pdf?4dzi3h](https://www.bmbf.gv.at/schulen/recht/info/schulrecht_info_1_5820.pdf?4dzi3h)

Förderbedarf - Reich ist der Ansicht, dass es auch bei einsprachigen Kindern eine gestörte oder verzögerte Entwicklung geben kann, „doch es gibt keinen Grund zu der Annahme, dass dieser Prozentsatz bei zweisprachigen Kindern höher läge“<sup>102</sup>

DaZ-Unterricht darf auch nicht mit der Verständnissicherung enden. Die Kinder sollen befähigt werden, Wissen aus Texten zu gewinnen, die Sprache als Mittel des Erwerbs von Kenntnissen und Denkprozessen zu nutzen, Textsorten zu erkennen, mit komplexer Syntax und differenziertem Wortschatz zurechtzukommen<sup>103</sup> – dazu ist es meiner Ansicht nach von großer Wichtigkeit, dass sie am regulären Fachunterricht teilnehmen, in dem das Prinzip der durchgängigen Sprachbildung integriert worden ist. Denn diese ist nämlich nicht nur „Anschlussförderung“, sondern ein Zurechtkommen mit der Sprachenvielfalt in Hinblick auf „die Schwelle, die zwischen der Sprache der direkten persönlichen Kommunikation einerseits und der Sprache der distanzierten sach- und lernprozessbezogenen Kommunikation des Unterrichts andererseits liegt.“<sup>104</sup> Gerade im Pflichtschulbereich nutzt sie daher allen Kindern – egal wie heterogen die Klasse auch sein mag.

Auf Methoden für die durchgängige Sprachbildung möchte ich im nächsten Kapitel eingehen.

### **I.g Sprachsensibler Unterricht mit Hilfe von Scaffolding**

Sprachsensibler Fachunterricht, das bedeutet bewusster Umgang mit Sprache und ein fachbezogenes Sprachlernen, ein Arbeiten mit der vorhandenen Sprache, auf die der Lehrende aufbauen und so die Fachsprache stetig erweitern und trainieren kann. Wichtig sind hierbei das Anbieten von Kommunikations- und Sprachanlässen und die stetige Unterstützung der LernerInnen durch (sprachliche) Hilfsangebote.<sup>105</sup> Die Professionalisierung der Gesprächsführung ist eine wichtige Säule des sprachsensiblen Unterrichts:

Es zeigt sich, dass die konkrete Befassung der Schüler/innengruppen mit dem Thema unter der Bedingung, dass auch ein Ergebnis/Produkt

---

<sup>102</sup> Reich 2008, S. 18.

<sup>103</sup> Vgl. ÖSZ: Sprachenkonferenz 2008, S. 66.

<sup>104</sup> Reich, Hans H.: Durchgängige Sprachbildung. S.58.

<sup>105</sup> Vgl. Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik.

geliefert wird, die Sprechzeit der Schüler/innen erhöht und mehrere Teilfertigkeiten geübt werden.<sup>106</sup>

Tajmel bietet für den Unterricht einen Planungsrahmen an, der konkretisieren soll, welche sprachlichen Mittel benötigt werden, welche davon bekannt und welche neu sind – eine Art sprachliches Lernziel also – und in dem Wortkarten oder Satzmuster, die von den Kindern erwartet werden, vorgegeben sind. Sie geht dabei von folgenden Sprachhandlungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht aus:<sup>107</sup>

- Beschreiben von Phänomenen, Geräten, Prinzipien, Vorgängen, Prozessen
- Interpretieren von Messdaten, Vorgängen oder Phänomenen.
- Begründen von Handlungen, Beobachtungen, Definitionen, Entscheidungen.
- Formulieren von Fragen, Prinzipien, Merkmalen und Gesetzen.
- Experimentieren
- Erläutern von Merkmalen, Experimenten oder Prozessen.
- Protokollieren von Messdaten und Ergebnissen.
- Berechnen

Das Beispiel eines Planungsrahmens zum Thema Strom könnte folgendermaßen aussehen (siehe nächste Seite):

---

<sup>106</sup> Carnevale & Wojnesitz 2014, S. 21.

<sup>107</sup> Vgl Tajmel, Tanja: Möglichkeiten der sprachlichen Sensibilisierung von Lehrkräften naturwissenschaftlicher Fächer. In: Röhner & Hövelbrinks , 2012.

Klasse: X		Thema: Einführung in das Thema Strom	Datum: x.x.
<b>Aufgabenstellung</b>		<p><b>1. Berichte</b> über deine Erfahrungen mit Strom! Wo in deinem Leben begegnest du Strom?  Wo ist überall Strom (Elektrizität) vorhanden?  (Mündlicher Austausch im Plenum)</p>	
<b>Operator /Sprachhandlung</b>		Mündlich Berichte	Schriftlich
<b>Ausformulierter Erwartungshorizont</b>		<p>Ich bin schon mal mit der Gabel in den Toaster gefahren; wenn die Glühbirne „<b>durchbrennt</b>“ oder explodiert, die Sicherung ist „ausgefallen“, Radio-Meldungen von einem Jungen der auf den „<b>Hochspannungsmasten</b>“ geklettert ist, ich habe zuhause Elektrogeräte, (Waschmaschine, Fernseher), Schalter auf- und abdrehen, Akku leer, Ladekabel vergessen, das vom anderen Handy passt nicht; Download funktioniert nicht, mir ist schon einmal mein Handy ins Wasser gefallen; U-Bahn, Zug, Elektroautos, ferngesteuerte Autos (Spielzeuge) Controller, Sparlampen → Licht wird mit der Zeit heller; im Urlaub gibt es Steckdosen die nicht zu meinem Handy passen;</p>	
<b>Sprachliche Mittel</b>	<b>Wortebene</b>	durchbrennen, Glühbirne, Hochspannungsmasten, Leitung, Kurzschluss, Sicherung fliegt, Kabel, Steckdose, explodieren, wasserdicht	
	<b>Satz- und Textebene</b>	mir ist schon einmal.. Perfekt ich habe schon einmal..	

Thürmann und Vollmer haben eine Checkliste für sprachsensiblen Unterricht herausgearbeitet. Folgendes sollte berücksichtigt werden<sup>108</sup>:

- Die Transparenz sprachlicher Anteile an fachunterrichtlichen Zielen und Kompetenzen, das Aktivieren von Vorwissen, die Transparenz dessen, was von den Lernenden sprachlich erwartet wird.
- Die verständliche, korrekte und angemessene Sprachverwendung der Lehrperson.
- Die Interaktion im Unterricht, die SchülerInnen haben Gelegenheit zum Sprachhandeln, bekommen Impulse und werden motiviert, sich sowohl mündlich als auch schriftlich zu äußern.
- Die gezielte Unterstützung bei fachlich spezifischen sprachlichen Mitteln und Strategien z.B. durch Scaffolding.
- Das sprachliche Material ist in Bezug auf den Schwierigkeitsgrad angemessen.
- Bei Leistungserfassung und –bewertung werden sprachliche Voraussetzungen berücksichtigt.<sup>109</sup>

Probleme beim Erarbeiten kann vor allem das Vermischen von Alltags- und Fachsprache bereiten, das durch mangelnden (Fach)wortschatz und der damit einhergehenden Suche nach Begriffen entsteht, denn die fachliche Sprachstruktur ist (noch) unkorrekt. Die SchülerInnen geben folglich eher einsilbige und unpräzise Antworten oder weichen mit Vermeidungsstrategien aus. Die Lehrperson sollte sich daher stets bewusst sein, dass solche Sprachprobleme im Lernprozess normal sind.<sup>110</sup> Um sie zu beheben sollten die Lernenden im Unterricht ausreichend Gelegenheit erhalten, Sprache zu erproben und zu generieren, denn, so Leisen, fachliches Lernen findet in und mit Sprache statt, befindet sich stets in einer Entwicklung. Darum ist es von so großer Bedeutung, dass der Fachunterricht das Sprachenlernen nicht außen vor lässt. Die LernerInnen brauchen eine intensive, aktive, selbstgesteuerte und kooperative Auseinandersetzung mit dem Fach:

---

<sup>108</sup> Vgl. Thürmann & Vollmer, 2011. S. 1-9.

<sup>109</sup> Persönlich sind mir z.B. bei Physik-Lernzielkontrollen Rechtschreibfehler nicht so wichtig, wenn der fachliche Inhalt stimmt.

<sup>110</sup> Vgl. Leisen, Josef: Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht.

Denn der Unterricht wird nach inhaltsbezogenen Lernphasen strukturiert, aber durch sprachbezogenes Lernen vervollständigt.<sup>111</sup>

In seinen Lehr- und Lernprozessen werden Fertigkeiten ausgebildet, die schon beim Erwerb in sprachpraktischen und authentischen Anwendungsbezügen stehen.<sup>112</sup>

Alle erworbenen Kompetenzen müssen naturgemäß regelmäßig angewendet und trainiert werden. Probleme werden von der Lehrperson im Verlauf des Unterrichts diagnostiziert und passende Hilfestellungen werden angeboten.

Als Methode bietet sich das Scaffolding an, in dem man aus dem Wissen „Gerüste“ baut. Vygotskij erklärt dies mit der „Zone der nächsten Entwicklung“, in der vom Lehrer bzw. der Lehrerin eingeführte Begriffe mit den schon vorhandenen interagieren:

Die größere oder geringere Möglichkeit des Kindes, von dem, was es selbstständig kann, zu dem überzugehen, was es in Zusammenarbeit kann, erweist sich als das sensibelste Symptom, um die Entwicklungsdynamik und den Lernerfolg eines Kindes zu kennzeichnen. Diese Möglichkeit des Kindes ist mit seiner Zone der nächsten Entwicklung identisch. (Vygotskij 2002, S. 329)<sup>113</sup>

In dieser Übergangszone werden neue und schwierigere Konzepte von einem kompetenten Partner angeregt und gemeinsam bewältigt. Denn, so Vygotskij weiter, „was das Kind heute in der Zusammenarbeit leisten kann, wird es morgen selbstständig können“.<sup>114</sup> Die Lehrperson „kontrolliert“ somit durch soziale und kommunikative Unterstützung die Elemente einer Aufgabe - die zu Beginn leicht über den Fähigkeiten des Kindes liegen - und dieses arbeitet mit den Kompetenzen, die sich im Rahmen seiner Möglichkeiten befinden.<sup>115</sup> Dabei ist es von großer Bedeutung, eine Abhängigkeit von der Lehrperson zu vermeiden! Reich weist zwar auf die Wichtigkeit einer Bezugsperson hin, sagt aber auch:

---

<sup>111</sup> Leisen: Der sprachensible Fachunterricht. S. 13.

<sup>112</sup> Leisen, Josef: Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht. S. 17.

<sup>113</sup> Quehl & Trapp 2013, S. 32.

<sup>114</sup> Vygotskij 2002, S.331 in Quehl & Trapp 2013, S.31.

<sup>115</sup> Vgl. Quehl & Trapp 2013, S. 33.

Die erzieherischen Initiativen von Bezugspersonen fördern die Sprache des Kindes immer nur insoweit, als das Kind sie wahrnimmt und versteht und eigenproduktiv arbeitet.<sup>116</sup>

Es wäre also kontraproduktiv, den Kindern „Arbeit abzunehmen“. Von der Lehrperson ist hier Geduld gefordert – eine Eigenproduktion mag länger dauern, ist aber sinnvoller. Weiters ist wichtig:

Dialogisches Lernen, kooperative Arbeitsformen und die Realisierung einer ermutigenden und hinsichtlich des Sprechens diskriminierungsfreien, auf Gleichberechtigung ausgerichteten Atmosphäre im Klassenzimmer sind leitende Prinzipien [...]<sup>117</sup>

Diese Prinzipien werden auch beim Aufbau des „Gerüsts“ beachtet, an dem die Lernenden sich orientieren können. Dabei gibt es jedoch nicht das eine, ultimative Gerüst, sondern es gilt, sich flexibel an die Zielgruppe anzupassen. Lange und Gogolin erwähnen folgende Konzepte:

- (a) Reception scaffolds, die die Wahrnehmung des Lerners auf wichtige Informationen fokussieren und ihn auffordern, diese zu organisieren und dokumentieren,
- (b) Transformation scaffolds, die helfen, eine Struktur auf eine Menge an Daten oder Informationen anzuwenden,
- (c) Production scaffolds, die helfen, die gelernten Inhalte in eine sinnvollen Art und Weise wiedergeben zu können.<sup>118</sup>

Die Unterrichtsplanung umfasst vielseitigen und geeigneten Input, das passende Niveau und ein Einbringen von korrekter bildungs- und fachsprachlicher Kompetenz. Komplexe Aufgaben zerlegt man am besten, damit nur ein Teil der sprachlichen Hürde zu bewältigen ist, Sprachmuster, d.h. die gleiche sprachliche Struktur zu verwenden, kann hilfreich sein.<sup>119</sup> Einzelne Lernziele sollten nicht mehr als drei sprachliche Anforderungen vereinen<sup>120</sup>.

---

<sup>116</sup> Reich 2008, S. 13.

<sup>117</sup> Quehl & Trapp 2013, S. 57.

<sup>118</sup> Lange & Gogolin 2010, S.32.

<sup>119</sup> Vgl. Goethe Inst., 2014.

<sup>120</sup> Zusätzliche Anforderungen sollten kurz im Gespräch oder durch differenzierte Aufgaben geklärt werden.

Der Fachunterricht soll im Hinblick auf Sprache besonders systematisch geplant sein: Welche Sprachschwierigkeiten mögen auftreten, wie sind sie zu lösen? Wie werden fachliche und sprachliche Aspekte verknüpft? Hierzu ist eine Bedarfsanalyse der fachlichen Lernziele, der Inhalte, Methoden und benötigten bzw. verfügbaren Medien nötig. Hilfreich ist auch eine Lernstandsanalyse, da die Anforderungen zu den Kompetenzen passen sollten. Wie können sodann die Übergänge von der Alltags- zur Bildungs- und Fachsprache für die Kinder nachvollziehbar gestaltet werden? Methoden wären das Reduzieren möglicher Lösungswege und das Hervorheben der für die Durchführung der Aufgabe wichtigen Merkmale (meiner Ansicht nach vor allem bei Textbeispielen in Mathematik recht hilfreich). Wie kann die Lehrkraft die Kinder stetig unterstützen und reale Kommunikationssituationen schaffen? Um einen genauen Überblick über fachliche und sprachliche Lernziele zu behalten, bietet sich Tajmels Planungsrahmen an.

Das zahlreiche Anbieten von Sprechanlässen für die Kinder ist besonders wichtig:

Die Unterrichtsgespräche beim Scaffolding zielen darauf [...], den Kindern das Sprechen im Gesamtzusammenhang des jeweiligen Themas und des jeweiligen Faches und damit langfristig schulischen Erfolg und gesellschaftliche Partizipation zu ermöglichen.<sup>121</sup>

Reich bezeichnet das Gespräch als „Anfang und Grundlage aller sprachlichen Bildung“.<sup>122</sup> Die Lehrperson setzt die Sprache reflektiert ein und bemüht sich um anschauliche und differenzierte Sprachverwendung, er oder sie nutzt unterschiedliche Fragearten z.B. Suggestivfragen wie „Ist es vielleicht...?“, Alternativ- oder Entscheidungsfragen zur Wissensabfrage oder Ergänzungs- und Rückfragen zum Austausch.<sup>123</sup> Äußerungen der SchülerInnen können bestätigend aufgegriffen und als inhaltliche Fortsetzung genutzt werden. Das Gespräch mit den Klassenkameraden<sup>124</sup> ist ebenso wichtig für eine unmittelbare Auseinandersetzung mit der Sprache der anderen. Die Kinder sollen in jedem Fall aktiv an der Kommunikation teilnehmen und ggf. Anregungen bekommen

---

<sup>121</sup> Quehl & Trapp 2013, S. 52.

<sup>122</sup> Reich 2008, S.42.

<sup>123</sup> Vgl. Rösch, Heidi: Schulsprache als Stolperstein.

<sup>124</sup> Siehe dazu auch kooperatives Lernen im Kapitel Textkompetenz.

um ihre sprachlichen Mittel zu vermehren und zu präsentieren - z.B. Fachwortschatz, der immer wieder eingebunden wird. Bei der Kind-Kind-Kommunikation wird auch geübt, sich selbst zur Geltung zu bringen und ein Gespräch zu steuern. So kann Sprachaneignung gelingen, denn sie erfolgt durch Interesse an dem, was andere sagen, Zuhören und Verstehen, den Input mit früher Gehörtem in Verbindung bringen und sodann beim schriftlichen und mündlichen Produzieren umsetzen.<sup>125</sup>

Projektarbeiten in Kleingruppen sind hier sicher nützlich, Lernen findet statt als „kooperativer und kollaborativer Prozess, in welchem durch das gemeinsame Arbeiten an einer Fragestellung für jeden Lernenden ein Mehrwert entsteht.“<sup>126</sup>

Quehl und Trapp integrieren das Scaffolding sehr gut in ihrem Sachunterricht, darum möchte ich ihre drei Phasen, die sich meiner Ansicht nach gerade für den Physikunterricht gut eignen, kurz vorstellen:<sup>127</sup>

Phase 1: Versuche dienen als Einstieg in die Thematik, die Kinder arbeiten in kleinen Gruppen und kommunizieren alltagssprachlich, der Lehrer oder die Lehrerin ist nur Unterstützung. Benötigte Schlüsselwörter können z.B. auf dem Arbeitsblatt zur Versuchsanweisung zur Verfügung gestellt werden.<sup>128</sup>

Phase 2: Bei der „Forscherkonferenz“, wo sprachliche und inhaltliche Aspekte verknüpft werden, stellen die Kinder ihre Versuche vor und berichten von den Ergebnissen. Zuvor sollten unbedingt gewisse Kommunikationsregeln geklärt werden bzw. das Präsentieren geübt worden sein. Sind die SchülerInnen in diesen Bereichen sattelfest können sie nun als Experten, in diesem Fall als Physiker, die bestimmte Wörter und Phrasen nutzen, auftreten. Auch das Publikum wird involviert, sodass eine Atmosphäre gegenseitiger Unterstützung und Aufmerksamkeit durch Nachfragen, Anregungen etc. entsteht. Die Lehrperson schlüpft in die Rolle des Moderators.

---

<sup>125</sup> Vgl. hierzu Reich 2008, S.48.

<sup>126</sup> Wolff, Dieter: Content and Language Integrated Learning (CLIL). Ein Königsweg zur Mehrsprachigkeit. S. 255.

<sup>127</sup> Die Lehrer führen selbst Sachunterricht zum Thema „Wetter“ durch. Vgl. hierzu Quehl & Trapp 2013, S.44 sowie die dem Buch beiliegende DVD.

<sup>128</sup> Erfahrungsgemäß bewähren sich besonders bei Nomen passende Bilder. Das Nomen sollte immer mit dem Artikel angegeben werden.

Phase 3: Bei der Verschriftlichung des Wissens z.B. in Form von Plakaten ist Textkompetenz gefragt. Zuvor gemachte Äußerungen können im Rahmen einer syntaktischen und inhaltlichen Bearbeitung verbessert werden. Graphische Darstellungen und Skizzen dienen als inhaltliche Entlastung, da fachliche Aspekte durch den visuellen Kanal unterstützt werden.

Beim Umsetzen der Methoden möchte ich noch einmal hervorheben, dass Texte auf keinen Fall vereinfacht werden sollten, im Gegenteil ist das Ziel, die Kinder an komplexe Strukturen heranzuführen, ihnen die Möglichkeit zu geben, bewusst sprachlich zu agieren, sich selbst an der Bildungssprache zu versuchen und so zu „Experten“ zu werden.

## **Fazit**

Es ist mir ein großes Anliegen, die Thematik meiner Arbeit möglichst vielen (Lehr)personen nahezubringen, um ihre Einstellung zur Sprache der Kinder positiv zu verändern. Denn ideal, so meint auch Reich, wäre, „wenn sich eine akzeptierende Haltung mit pädagogischem Optimismus und Interesse an der Sprache des Kindes verbindet, wenn daraus eine zugewandte, sprachvergnügte und zielbewusste Art der Förderung erwächst“.<sup>129</sup>

Daher sehe ich den Physikunterricht für meine SchülerInnen als eine Art „Fremdsprachenunterricht“, dessen Vokabular und Ausdrucksweise sie erst erlernen müssen. Auch Mario Wandruszka meint „die transregional, transsoziale Kultursprache, die wir in der Schule lernen (ist) schon gewissermaßen unsere erste Fremdsprache.“<sup>130</sup>

Bildungssprache entwickelt sich aber nicht von allein „durch einfache Übertragung alltagssprachlicher Fähigkeiten auf Gegenstände des Unterrichts“<sup>131</sup> - diese Tatsache ist eine der Hauptursachen für das selektive Wirken unseres Bildungssystems.<sup>132</sup> Daher sollte Bildungssprache – besonders in der Pflichtschule – unbedingt in das Curriculum integriert und ihr Vorhandensein, ihre Bedeutung den LehrerInnen bewusst gemacht werden.

---

<sup>129</sup> Reich 2008, S.105.

<sup>130</sup> Tajmel, Tanja: Ist Kochsalz in anderen Kulturen etwa nicht in Wasser löslich? Kulturelle Diversität im Chemieunterricht. S. 16

<sup>131</sup> Reich, Hans H.: Durchgängige Sprachbildung. S. 63.

<sup>132</sup> Vgl. ÖSZ: Sprachenkonferenz 2008, S. 65.

Vielleicht wäre es sogar möglich, sie als eine Art zusätzliches Fach zu integrieren, in dem etwa Textkompetenz dezidiert gelehrt wird? Doch fürs Erste sehe ich durchgängige Sprachförderung und sprachsensiblen Unterricht als gute Chancen, unseren SchülerInnen das nötige Rüstzeug für ihren Lebens- und Bildungsweg mitzugeben.

## **II. Didaktisch – Methodische Grundprinzipien**

### **II.a How to.. Richtlinien und Tipps für sprachsensibles Arbeiten**

Aus eigener Erfahrung kann ich bestätigen, dass sprachsensibler Unterricht – der erste Schritt zur durchgängigen Sprachbildung – weder kompliziert noch aufwändig vor- und nachzubereiten ist. Ein großer Vorteil ist die Flexibilität – jede Idee findet ihren Platz, sollte aber auch reflektiert werden, um den Unterricht kontinuierlich zu verbessern. Ich möchte hier einen „Leitfaden“ vorstellen und auf einen Blick klären, was zu beachten ist.

- Sprachsensibler Unterricht ist in jedem Fach möglich und wichtig. Er sollte also nicht nur den SprachlehrerInnen überlassen werden. Keinesfalls sollte man von der alltagssprachlichen Kompetenz der Lernenden auf die der Bildungssprache schließen.
- Bei der Unterrichtsplanung ist es hilfreich, sich zu überlegen, was die SchülerInnen sprachlich bereits beherrschen und was sie noch zu erlernen haben. Bei Arbeitsaufgaben und ähnlichem ist daher auf das passende Niveau zu achten – ohne Texte zu vereinfachen. Zu den Lernzielen bieten Carnevale und Wojnesitz eine Auflistung, unter anderem:

Strategien zur Erschließung unbekannter bildungs- und fachsprachlicher Mittel, z.B. Arbeit mit dem Wörterbuch, Internet u.a.

Strategien zur Texterschließung anwenden können, z.B. Markieren von Schlüsselwörtern

Grammatikalische Phänomene und ihre Funktion (z.B. Verwendung des Passivs) in schriftlichen Fachtexten erkennen können

Fachlich richtige und sprachlich angemessene Texte produzieren können

Vorgänge und Phänomene beschreiben und benennen können/ in eigenen Worten erklären können<sup>133</sup>

- Es ist hilfreich, mit Bildern und Schlüsselwörtern zu arbeiten. Gerade bei Versuchen in Physik fällt die Versprachlichung den Kindern leichter, wenn ihnen das Fachvokabular („Krokodilklemme“, „Pipette“ etc.) zur Verfügung gestellt wird. Sprachliche und strukturelle Hilfestellungen beim Beschreiben von Phänomenen und Vorgängen sind wichtig, man sollte die Kinder beim Verfassen der unterschiedlichen Textsorten unterstützen „damit [sie] bei der Abfassung weiterer Beschreibungen von Experimenten wissen, was von ihnen erwartet wird und wie sie den Text gestalten sollen.“<sup>134</sup>
- Wenn möglich orientiert man sich an der Alltagssprache und Alltagserlebnissen der Kinder. So wird auch Vorwissen aktiviert und die Lehrperson sollte es zulassen, dass SchülerInnen ExpertInnen in manchen Bereichen sind. Zum Thema „Strom“ können die Kinder alltagssprachlich gewiss einen Beitrag liefern, z.B. einen Stromausfall oder ein Gewitter. Dies ist eine gute Möglichkeit, die Redezeit zu erhöhen. Generell gilt - auch wenn es manchmal schwerfällt - den Kindern ihre Redezeit zu lassen und Diskussionen zu fördern. Besser, sie kommen über Umwege zum Ziel, als man sagt ihnen vor, was man hören möchte. So meint auch Reich:

Die pädagogische Gestaltungsaufgabe besteht darin, Situationen zu nutzen oder zu schaffen, die den Interessen der Kinder entsprechen, und darin möglichst viel Raum für Äußerungen der Kinder zu lassen, oder geeignete Räume für Äußerungen der Kinder zu öffnen.<sup>135</sup>

---

<sup>133</sup> Vgl. Carnevale & Wojnesitz 2014, S. 26 und 27.

<sup>134</sup> Carnevale & Wojnesitz 2014, S.46.

<sup>135</sup> Reich 2008, S. 35.

Das Unterrichtsgespräch ist von größter Bedeutung, der Lehrer oder die Lehrerin dient stets als Sprachvorbild und sollte daher auf korrekte Aussprache achten sowie stets die erlernten Fachbegriffe einflechten.

- Mehrsprachigkeit kann – wenn es sinnvoll ist – in den Unterricht integriert werden, dabei soll Othering<sup>136</sup> jedoch unbedingt vermieden werden. Eine Möglichkeit wäre z.B. nicht zu sagen „Wir verwenden eure Sprachen.“ sondern „Wir verwenden alle Sprachen, die ihr lernt oder könnt“. So kann man z.B. auch Englisch nutzen.
- Bei Sprachfehlern im Fachunterricht empfiehlt es sich nachsichtig zu sein. Beispielsweise zähle ich Rechtschreibfehler bei Lernzielkontrollen nicht als „Fehler“. Wichtig ist, dass das Kind den fachlichen Kontext begriffen hat.
- Alle gelernten bildungssprachlichen Mittel, der Fachwortschatz, die Phrasen, sollten kontinuierlich geübt und im Unterricht aktiv angewendet werden. Diverse bildungssprachliche Merkmale können man gezielt geübt werden, indem man sie z.B. in Arbeitsblätter integriert - etwa Reflexiva, der substantivierte Infinitiv, Präteritum und Konjunktiv, Pronomen, Relativsätze oder das Passiv. FachlehrerInnen, die mit diesen Themen nicht so vertraut sind finden gewiss Hilfe im Kollegium.
- Textkompetenz und Textproduktion besonders im Sinne fachspezifischer Texte sollte unbedingt geübt werden, erstere hat meiner Ansicht nach besondere Bedeutung wenn es um das selbstständige Aneignen von Wissen aus Fachtexten geht. Diskontinuierliche Anteile des Textes wie Diagramme, Tabellen oder Formeln erfordern wiederum eine eigene Lesart.
- Der Wechsel der Sozialform ist ein Muss. Die Wichtigkeit des kooperativen Arbeitens habe ich bereits betont, es bieten sich vor allem Partner- und Gruppenarbeiten an. Bei Letzteren ist es wichtig, Rollen zu verteilen und Formulierungsbausteine, z.B. Schlüsselwörter zur Verfügung zu stellen. Bei der Präsentation des gemeinsam Erarbeiteten wird die Bildungssprache aktiv benutzt.

---

<sup>136</sup> Vgl. Maria do Mar Castro Varela, Paul Mecheril: Grenze und Bewegung. Migrationswissenschaftliche Klärungen. In: Mecheril u.a. 2010, S. 42. sowie Oscar Thomas-Olalde und Astride Velho: Othering and its Effects – Exploring the Concept. In: Niedrig & Seukwa Bd. 2

- Bildungserfolg in Physik ist vom (Fach)Wortschatz abhängig. Um diesen zu trainieren, empfehle ich ein Glossar. Wie im Fremdsprachenunterricht lassen sich „Vokabelübungen“ durchführen. Besonders Acht geben muss man laut Tajmel auf Kollokationen, die bereits gemeinsprachliche Kompetenzen und Wortschatz erfordern. Wichtig ist, sie nicht mit verschachtelten Sätzen und neuen Fachwörtern zu erläutern.<sup>137</sup>
- Gerade im Physikunterricht müssen sich die Kinder mit neuen, unbekanntem und vor allem abstrakten Themen auseinandersetzen. Dabei helfen laut Lange und Gogolin eine gedankliche Ordnung der sprachlichen Beiträge und eine sprachliche Genauigkeit im Detail. Die Autorinnen konstatieren weiter:

Diese Fähigkeiten sind notwendig, um die Aufgabe des Verstehens, Verarbeitens, Durchdenkens und Formulierens zu bewältigen, mit denen sich die Kinder und Jugendlichen in ihrem Bildungsprozess auseinandersetzen haben.<sup>138</sup>

Denn das Verstehen und das Versprachlichen von Verstehen sind nicht trennbar.<sup>139</sup> Wichtig ist daher nicht nur zu fragen, OB etwas verstanden wurde, sondern sich genau zu erkundigen WAS verstanden wurde, indem die Lehrperson nicht fragt: „Habt ihr das verstanden?“ sondern die Frage z.B. folgendermaßen zu formulieren: „Hast du verstanden, warum das passiert ist, warum das so ist?“

## **II.b Sprachsensibler Physikunterricht zum Thema „Strom“**

Ich habe mich für die Thematik „Strom“ entschieden, nicht nur weil sie ganz am Anfang des Physikunterrichts steht und in jedem Jahr wiederkehrt ( In der 3. Klasse im Rahmen von Leistung, Widerstand, Kraftwerken etc., in der 4. Klasse im Rahmen des Elektromagnetismus), sondern auch weil der sichere Umgang mit Strom meiner Ansicht nach sehr wichtig ist. Legendär in meiner 4. Klasse ist

---

<sup>137</sup> Tajmel, Tanja: Wortschatzarbeit im mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachunterricht. In: ide. Informationen zur Deutschdidaktik 1/2011: „Wortschatz“ .Innsbruck: Studienverlag.

<sup>138</sup> Lange & Gogolin 2010, S.9.

<sup>139</sup> Quehl & Trapp 2013, S. 34.

das Abenteuer eines Schülers, der eine Gabel in den Toaster steckte – und Gott sei Dank „nur“ einen Kurzschluss verursachte. Um Unfälle zu vermeiden und den Kindern bewusst zu machen, wie wichtig, aber auch gefährlich Strom ist, spreche ich in der 2. Klasse stets ausführlich darüber.

Als „sprachliches Thema“ wählte ich das Passiv. Erfahrungsgemäß haben die Kinder damit ihre liebe Not (es ist auch leicht mit dem Futur zu verwechseln) und können mit gekünstelten Sätzen wie „Der Kuchen wird gebacken“ nicht viel anfangen. Im Physikbuch habe ich bereits auf den ersten beiden Seiten vier Passivkonstruktionen gefunden, sodass den SchülerInnen vermittelt werden kann, wie das Passiv tatsächlich in Texten angewendet wird. Ich prüfe das sprachliche Wissen nicht dezidiert ab, bemühe mich aber die Kinder zu ermuntern, es zu benutzen. Das Einbauen (bildungs-)sprachlicher Phänomene wie im vorliegenden Fall das Passiv wird - wie in der Arbeit erwähnt – u.a. von Reich empfohlen, der das sprachliche Lernen „an der Sache selbst“, hier das in einem authentischem Text angewendete Passiv - dem reinen Sprachlernen vorzieht.<sup>140</sup>

Versuche finden immer als Gruppenarbeit statt. Die Kinder sollen lernen, gemeinsam zielführend zu arbeiten, zu beobachten und ihre Beobachtungen zu notieren. Dazu ist eine gewisse Arbeitsteilung nötig. Besonders vor der allerersten Versuchsstunde sollten Ablauf und Arbeitsteilung besprochen werden. Ein didaktischer Vorschlag dazu findet sich im Anhang. Die Versuchsanleitungen werden in Form eines Arbeitsblattes gereicht, auf dem sich Bilder mit Worterklärungen befinden (z.B. „die Batterie“ oder „die Lampe in die Fassung schrauben“). Mit Hilfe dieser Schlüsselwörter gelingt hoffentlich die sprachlich zumindest annehmbare Formulierung eines Protokolls.

Ausreichende Sprechanlässe für die Klasse standen ebenso im Mittelpunkt, da es meiner Meinung nach sehr wichtig ist, dass Lehrpersonen sich im Unterricht zurücknehmen und die Kinder zu Wort kommen lassen, sei es im Plenum oder in

---

<sup>140</sup> Vgl. Hans Reich: Spracherwerb zweisprachig aufwachsender Kinder und Jugendlicher. Ein Überblick über den Stand der nationalen und internationalen Forschung. Behörde für Bildung Sport, Amt für Schule. Hamburg. [www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/gogolin/files/Gutachten.pdf](http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/gogolin/files/Gutachten.pdf) (8.3. 2015)

Gruppen- oder Partnerarbeiten. Hier möchte ich auf Reich verweisen, der das Gespräch als „Anfang und Grundlage aller sprachlichen Bildung“<sup>141</sup> bezeichnet.

Alle Arbeitsblätter und die Lernzielkontrolle finden sich im Anhang.

Selbstverständlich handelt es sich hierbei um Vorschläge, die jede Lehrperson für sich adaptieren kann.

## **II.c Der Unterricht<sup>142</sup>**

### 1. Einstieg in die Thematik

Um das Alltagswissen der Kinder zu aktivieren, ihre außerschulische und schulische Lebenswelt zu verknüpfen, wie Reich das empfiehlt<sup>143</sup> und ihnen die Möglichkeit zu geben, von selbst gemachten Erfahrungen (Stromausfall, Gewitter, Montage von Elektrogeräten etc.) zu berichten veranstalten wir ein Brainstorming und gestalten eine Mindmap an der Tafel. Es ist sinnvoll, die Nomen mit dem passenden Artikel zu notieren. Etwaige erste Fragen der Kinder werden von der Lehrperson beantwortet. Vielleicht gelingt es, den einen oder anderen Fachbegriff einzuführen.

Lernziele: Orientierung an der Alltagssprache, der erste Kontakt mit dem Thema erfolgt durch sprachlich vertraute Mittel; gemeinsam Wissen und erste Fachbegriffe wie „der Kurzschluss“, „der Stromschlag“ etc. zusammentragen

### **Ergebnis:**

Wie von meiner Klasse nicht anders zu erwarten war, beteiligte sich der Großteil der Kinder sehr aktiv und es ergaben sich auch einige Fragen, die im Rahmen des Unterrichts von mir oder von den SchülerInnen beantwortet wurden (Wenn sie der Ansicht sind, sie wissen eine Antwort, so dürfen sie diese auch geben. So versuche ich, den Dialog zwischen den Kindern zu fördern). Einige Beiträge haben mich sehr überrascht, so kamen z.B. „EMP“ (elektromagnetischer Impuls) oder „Iso-Matte“. Angenehm überrascht war ich von einer Schülerin, die sprachlich eher unsicher ist und sich normalerweise nie meldet – sie beteiligte

---

<sup>141</sup> Reich 2008, S.42.

<sup>142</sup> Mit „Physikbuch“ beziehe ich mich auf Reitingger, Fischer, Novak: Impuls Physik 2. Wien: öbv ,2015. Die Lernziele habe ich zum Teil aus Carnevale & Wojnesitz 2014, S. 26,27 übernommen.

<sup>143</sup> Vgl. Reich, Hans H.: Durchgängige Sprachbildung.



Die Erklärungen werden gesammelt und gemeinsam entscheiden wir uns für die, die wir am besten bzw. klarsten finden. Diese notieren wir in unserem Glossar.<sup>145</sup>

*Anmerkung:* In dieser Stunde soll es vor allem darum gehen, die Textkompetenz zu üben. Die Kinder sollen den Fachtext verstehen, Informationen entnehmen und sie in eigene Worte fassen können. Hier möchte ich auf Feld-Knapp verweisen, der es um inhaltliches Verstehen und das Verarbeiten von Gedanken beim Lesen und Schreiben von Texten geht.<sup>146</sup> Da der Text meiner Ansicht nach relativ einfach ist, ist es nicht nötig, dass die Lehrperson alles erklärt.

Lernziele: Strategien zur Texterschließung anwenden und die wesentlichen Inhalte des Textes erfassen und Informationen entnehmen; fachlichen Input wiedergeben

### **Ergebnis:**

Da die Kinder den Text zuerst alleine und in Ruhe lesen konnten, fiel es ihnen danach nicht schwer, diesen mit Nachbar oder Nachbarin zu besprechen. Bis auf ein paar Ausnahmen funktionierte das auch sehr gut. Notizen im Buch oder auf einem Zettel sind erlaubt und es gelingt den Kindern tatsächlich, die Begriffe in eigenen Worten zu erklären und nicht bloß die Sätze im Buch zu „kopieren“. Besonders überrascht hat mich beim gemeinsamen Besprechen ein sprachlich eher schwacher Schüler, der darauf hinweist, dass man statt „Teilchen“ („Elektronen sind kleine Teilchen.“) auch „Partikel“ sagen könne. Diesen Fachbegriff hat er in der Sendung „Galileo“ gehört. Das Sammeln der Erklärung war etwas lautstärkeintensiver, da die Kinder generell gerne reden und rasch ungeduldig werden, wenn sie nicht gleich an die Reihe kommen. Wichtig war für mich, mehrere Erklärungen zu einzelnen Begriffen zu sammeln, davon aber keine als besser oder schlechter als die andere zu werten.

---

<sup>145</sup> Die SchülerInnen sollten zuvor mit dem Führen eines Glossars vertraut gemacht werden, im Grunde kennen sie das Prinzip aber von ihren Vokabelheften.

<sup>146</sup> Feld-Knapp: Textkompetenzen, S. 130. Auch Schmölzer-Eibingers Literale Didaktik hat mir bei der Ideenfindung gute Dienste geleistet.

### 3. Versuchsstunde: Einen Stromkreis bauen

Die Versuchsanleitungen<sup>147</sup> (siehe Anhang) sowie das benötigte Material werden ausgeteilt. In dieser Stunde geht es darum, gemeinsam selbstständig zu arbeiten. Selbstverständlich steht die Lehrperson für Fragen zur Verfügung, aber vielleicht können Probleme auch alleine mit Hilfe der MitschülerInnen gelöst werden?

Die Kinder sollen zuerst die Versuchsanleitung lesen und verstehen, danach den Versuch durchführen und ein Protokoll schreiben – was haben wir getan und beobachtet? Als Hilfe diene hierbei die „Vokabelbox“ sowie die Fachbegriffe auf der Versuchsanleitung. Anschließend wird im Plenum gemeinsam besprochen, was in dieser Stunde gelernt wurde.

*Anmerkung:* Neben dem meiner Meinung nach sehr wichtigen Teamwork lernen die SchülerInnen in dieser Stunde auch, Anweisungen zu verstehen und durchzuführen. Beim Beschreiben der Versuche ermuntere ich sie, das Passiv zu benutzen. Mit dem Versuchsprotokoll trainieren wir zugleich die Textualisierungskompetenz, um „kohärente Sinngebilde“ zu erzeugen.<sup>148</sup>

Lernziele: Vorgänge und Phänomene beschreiben, Experimente protokollieren; einen Stromkreis bauen und dessen Komponenten benennen, schriftlichen Anwendungen selbstständig folgen, im Rahmen der Zusammenfassung das Fachvokabular richtig anwenden z.B: „Wenn ich den Schalter schliesse/öffne, dann....“

#### **Ergebnis:**

Da unsere Schule fünf Elektronikboxen besitzt, arbeiten wir in fünf Gruppen. Zuerst wurde die Versuchsanleitung ausgeteilt und die Gruppe las sich die Anweisungen durch. Um die Arbeit zu erleichtern, habe ich (auf allen Anweisungen) das Foto des fertigen Stromkreises hinzugefügt. Die Fotos waren nicht schwarz-weiß sondern bunt, wodurch alles deutlicher erkennbar blieb. Nach dem Lesen wurden die Boxen ausgeteilt und die Kinder begannen ohne

---

<sup>147</sup> Anregungen zum Nutzen von Bildern und Schlüsselwörtern für Versuche erhielt ich im Seminar „Sprachbewusster Fachunterricht“ von Prof. Tajmel.

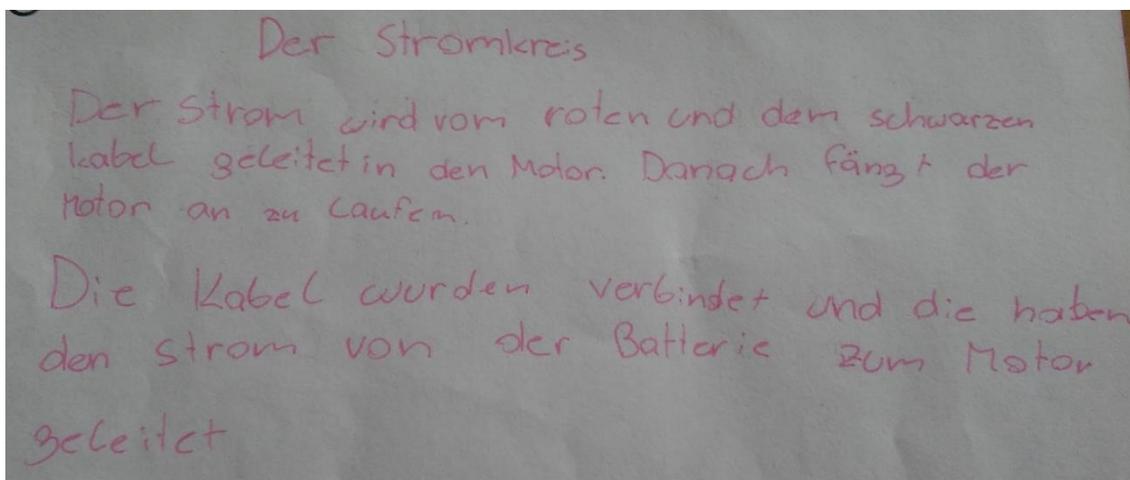
<sup>148</sup> Vgl. Georg Weidacher: Multimodale Textkompetenz. In: Schmölzer-Eibinger & Weidacher 2007, S.44.

weitere Erklärungen meinerseits zu arbeiten. Allen gelang es, den Stromkreis und den Stromkreis mit Schalter selbstständig zu bauen. Die Kinder waren sogar kreativ: Als Verbraucher dient ein kleiner, sich drehender Elektromotor. Auf dessen Spitze befestigten sie ein kleines (in manchen Gruppen sogar bemaltes) Stück Papier. Dies fand ich sehr erfreulich, da man so die Bewegung des Motors viel besser sehen konnte!

Die meisten Gruppen arbeiteten gut, da die Sitzplatzauswahl freigestellt war und so Freunde zusammensaßen. Dennoch gab es auch kleine Probleme, z.B. die Beschwerde: „Niemanden interessiert meine Meinung.“ Es kam erfreulicherweise zu keinen groben Störungen des Unterrichts und die Kinder beschäftigten sich ausschließlich mit den Elektronikboxen. Einigen Jungs gefielen diese übrigens so gut, dass sie mich fragten, was denn die Box kosten würde und wo man sie bekäme.

Nachdem alles zusammengebaut war, sollten die Kinder das Versuchsprotokoll schreiben. Ich bat sie, gemeinsam nach passenden Sätzen zu suchen und wies auch darauf hin, dass die Anleitung eine Hilfe war. Dennoch kamen einige Fehler vor, z.B. „Batterie“ oder viele Artikelfehler – diese wurden entweder weggelassen oder falsch angewendet. Ich hoffe, dass hier die Vokabelliste Abhilfe schafft, wo die Nomen naturgemäß mit passendem Artikel Eingang finden.

Anbei das Protokoll eines sprachlich durchschnittlichen Schülers. Es ist zu erkennen, dass Fachwörter wie „leiten“ „Batterie“ oder „Kabel“ schon recht sicher genutzt werden. Der Schüler hat die Begriffe „etwas miteinander verbinden“ und „der Motor läuft“ aus der Vokabelbox recht gelungen adaptiert.



Der Stromkreis

Der Strom wird vom roten und dem schwarzen Kabel geleitet in den Motor. Danach fängt der Motor an zu laufen.

Die Kabel wurden verbunden und die haben den Strom von der Batterie zum Motor geleitet

#### 4. Stundenwiederholung und Schaltsymbole

Wir wollen gemeinsam wiederholen, was wir in der letzten Versuchsstunde beobachtet und gelernt haben. Dazu nutze ich das Konzept des Storyboards<sup>149</sup>: Satzteile werden verkehrt an die Tafel geheftet und die Kinder sollen die einzelnen Wörter erraten. Als Hilfestellungen dienen Tipps wie „In diesem Satz geht es um den Stromkreis“ oder der Hinweis, dass das Verb noch fehle. Diese Übung soll der spielerischen Wiederholung sowie dem Training des Wortschatzes dienen.

Beim Storyboard werden die zu erratenden Wörter nach und nach aufgedeckt. Dies muss natürlich nicht der Reihe nach geschehen.



Danach beschäftigen wir uns auf Seite 9 im Buch mit den Schaltsymbolen und zeichnen einen einfachen Stromkreis, einen mit offenem und einen mit geschlossenem Schalter an die Tafel. Die Schaltskizzen dürfen die SchülerInnen zeichnen, beschriften sollte die Skizze im Sinne der besseren Lesbarkeit aber die Lehrperson.

*Anmerkung:* Stundenwiederholungen, in denen einzelne SchülerInnen erzählen, was getan wurde, kennen die Kinder bereits. Das Storyboard ist für sie eine Neuheit und soll sie auf ungezwungene Weise an den neu erlernten Fachwortschatz heranzuführen. Um die Übung interessanter zu gestalten, lässt sich das Konzept des Spiels „Hangman“<sup>150</sup> integrieren.

<sup>149</sup> Dieses Konzept habe ich im Rahmen der Lehrveranstaltung „Methodik“ bei Prof. Renate Faistauer kennengelernt.

<sup>150</sup> In diesem Spiel geht es darum, Wörter zu erraten. Für jeden falschen Buchstaben wird ein Teil eines Galgens gezeichnet. Hängt das Männchen und das Wort wurde nicht erraten, haben die RaterInnen verloren. Erfahrungsgemäß kennen und mögen die Kinder dieses Spiel.

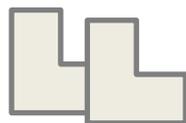
Lernziele: Neu gelernten Wortschatz memorieren und sinnvolle Sätze bilden, verschiedene Stromkreise zeichnen und die entsprechende Symbolik kennen und anwenden können.

### **Ergebnis:**

Obwohl das Durchführen des Storyboards mit den Zettelchen und Magneten etwas chaotisch ablief – beim nächsten Mal schreibe ich einfach Striche an die Tafel, die auszufüllen sind – macht es den Kindern großen Spaß und es konnten alle Wörter erraten werden. Manchmal war etwas Hilfe nötig, z.B. bei „Motor“: „Ja, aber was war das denn genau für ein Motor?“ – „Ein Elektromotor.“ Die Kinder haben mir nach Rückfrage auch bestätigt, dass ihnen diese Art der Stundenwiederholung viel Spaß bereitet hat.

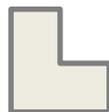
Im Buch sahen wir uns die Schaltzeichen an und den aufgerufenen Kindern gelang es relativ problemlos, die Stromkreise zu zeichnen. Ein Verständnisproblem ergab sich bei den Begriffen „offener Schalter“ und „geschlossener Schalter“. Ich habe es folgendermaßen erklärt:

Zuerst stellte ich zwei Sessel direkt nebeneinander und ließ einen Schüler darüber gehen. Er hatte natürlich kein Problem, so wie auch die Elektronen kein Problem haben, den geschlossenen Schalter zu passieren.



Zwei Sessel nebeneinander können leicht überquert

Nun stellte ich die Sessel weit voneinander entfernt auf. Jetzt konnte der Schüler naturgemäß nicht mehr darüber gehen, wie auch die Elektronen im offenen Stromkreis nicht durch die „Lücke“ gelangen können.



Zwei entfernte Sessel können nicht überquert werden.

### 5. Wiederholen des Stoffes und Kennenlernen des Passivs

Wir arbeiten mit dem Arbeitsblatt zum Thema (siehe Anhang)

Anmerkung: Das Passiv gilt als wichtiges Merkmal der Bildungssprache und wird in vielen Fachtexten – auch im Physikbuch – genutzt. Anhand des Arbeitsblattes können die Kinder sowohl das grammatikalische Phänomen kennenlernen als auch dank der adaptierten Übungen den Stoff wiederholen.

Lernziel: Festigung sowie Arbeit mit dem Passiv als bildungssprachliches Merkmal, somit findet ein Verknüpfen von Fach- und Sprachlernen statt – sowohl das Passiv als auch die erlernten Fachbegriffe werden aktiv angewendet z.B.: „Der Stromkreis wird geschlossen.“, „Die Batterie wird geladen.“ etc.

### **Ergebnis:**

Nach einer Wiederholung von Personalform und Mittelwort hatten die Kinder meiner Ansicht nach kaum Probleme, das Passiv zu bilden. Problematisch war für sie eher, es im Physikbuch aufzustöbern. Ich machte ihnen deutlich, dass der Textinhalt für uns nun nebensächlich ist, und wir nur nach dem Passiv Ausschau halten.

Die Sätze auf dem Arbeitsblatt konnten sie dann rasch ins Passiv setzen, wobei ich nicht unerwähnt lassen möchte, dass diese Thematik zurzeit auch im Deutschunterricht behandelt wird. Fächerübergreifender Unterricht ist jedoch meiner Meinung nach immer sinnvoll.

### 6. Versuchsstunde: Leiter & Nichtleiter

Mit Hilfe einer Versuchsanleitung (siehe Anhang) sollen die Gruppen heute selbstständig den Versuch aufbauen, durchführen und beobachten. Beim Testen, welches Material denn nun den Strom leitet, kann man sie durchaus ermutigen auch nicht vorgegebene Dinge (Radiergummi, Bleistift, Schlüssel) zu verwenden. Natürlich soll auch wieder ein Protokoll verfasst werden.

*Anmerkung:* Gerade im Physikunterricht sind selbstständiges Arbeiten und Teamgeist sehr wichtig. Mein Ziel ist, dass die SchülerInnen immer mehr lernen, ohne Hilfe der Lehrkraft auszukommen, schriftliche Arbeitsanweisungen zu befolgen und sich auf ihr Wissen und das ihrer KollegInnen zu verlassen.

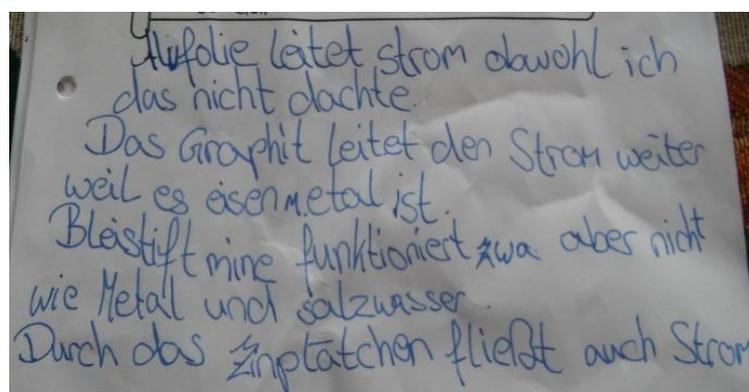
Lernziele: Vorgänge und Phänomene beschreiben, Experimente protokollieren; einen Stromkreis bauen und dessen Komponenten benennen, schriftlichen

Anwendungen selbstständig folgen, im Rahmen der Zusammenfassung das Fachvokabular richtig anwenden z.B.: „X leitet den Strom (nicht).“

### **Ergebnis:**

Die Gruppen arbeiteten sehr unterschiedlich. Während manche ohne Probleme alles selbstständig durchführten und mich nur brauchten, um ein Kabel abzuisolieren, waren andere um einiges unsicherer und wollten von mir bestätigt haben, dass ein Material leite oder eben nicht. Ich hoffe, dass weiteres selbständiges Arbeiten sie in ihrer Selbstsicherheit bestärkt. Erfreulicherweise gab es in den Gruppen keinerlei Probleme und die Kinder konzentrierten sich ganz auf ihre Arbeit. Allen gelang es, den Stromkreis mit Schalter ohne mündliche Erläuterung meinerseits zu bauen und sie alle testeten die vorgelegten Sachen. Eine Mädchengruppe dachte jedoch, dass sie nur die Sachen zu testen hätte, die auf der Anweisung abgebildet waren (Alufolie und Salzwasser). Dies möchte ich bei der Auswertung der Fragebögen erneut aufgreifen. Meiner Ansicht nach hat diese Stunde den Kindern Spaß gemacht, ein Problem ist nach wie vor das Schreiben: Manche sind schneller als andere und das, obwohl die SchülerInnen heute länger Zeit hatten. Eventuell könnte man sich beim Protokoll während der Stunde auf Notizen beschränken und den Kinder die Möglichkeit bieten, die Sätze in einer darauffolgenden Stunde in Ruhe auszuformulieren. Dennoch liefern einige SchülerInnen wieder gute Leistungen:

Dieses Mädchen macht zwar einige Fehler, hat sich aber immerhin einen – wenn auch fehlerhaften – Grund überlegt (Warum Dinge leiten oder nicht wurde noch nicht besprochen.)



## 7. Versuchsstunde – Eine Serienschaltung bauen & Die Serien- und Parallelschaltung kennenlernen

Da die Kinder schon souverän einen Stromkreis bauen können, ist ihre Aufgabe in dieser Stunde das Konstruieren einer Serienschaltung mittels zweier LEDs<sup>151</sup>. Sie sollen testen was geschieht, wenn sie eine LED aus dem Stromkreis entfernen. Nach diesem Versuch, der nur mündlich besprochen wird, informieren wir uns im Physikbuch über die Serien- und die Parallelschaltung und sehen uns die Schaltskizzen an. Die Kinder erkennen die einzelnen Schaltsymbole und erlernen den Unterschied zwischen den Schaltungsarten. Anschließend werden die beiden Schaltungen als beschriftete Skizze gezeichnet.

Lernziele: Vorgänge und Phänomene beschreiben, Experimente protokollieren; einen Stromkreis bauen und dessen Komponenten benennen, schriftlichen Anwendungen selbstständig folgen, im Rahmen der Zusammenfassung das Fachvokabular richtig anwenden z.B.: „Wenn in der Serien/ Parallelschaltung eine Lampe ausfällt, dann..“. Es bietet sich auch an, das Passiv zu nutzen: „Wir haben eine Serienschaltung gebaut. Dann wird eine Lampe herausgeschraubt.“

### **Ergebnis:**

In dieser Stunde konnte ich den Kindern gut erklären, warum der Versuch eben „Versuch“ heißt: Wir versuchen etwas, es muss aber nicht immer funktionieren. Leider verweigerte so manche LED ihren Dienst, obwohl sie nicht durchgebrannt zu sein schien. Dennoch blieben die SchülerInnen kooperativ und bemühten sich, ihren Versuch durchzuführen. Ich bekam auch mit, wie ein Schüler seiner Gruppe vorschlug, jeder könne ja eine Batterie einlegen, denn es sollten ja alle an die Reihe kommen. Offenbar setzt sich das Konzept des Teamworks langsam durch.

Nach den Versuchen besprachen wir den Unterschied zwischen der Parallel- und Serienschaltung anhand der Schaltskizzen im Buch. Den Begriff „parallel“ kannten die Kinder schon aus der Mathematik. Wir beschrieben es dann folgendermaßen:

„Bei der Serienschaltung sind die Lampen hintereinander.“

---

<sup>151</sup> Versuchsanweisung siehe Anhang.

„Bei der Parallelschaltung sind die Lampen nebeneinander.“

Obwohl wir dann auch die Skizzen zeichneten und ich die Schaltungen erklärte, hatte ich gegen Ende das Gefühl, dass die Klasse dieses Thema nicht verinnerlicht hat. Darum möchte ich am Beginn der nächsten Stunde eine kleine Wiederholung einfügen, um sicherzugehen, dass die Thematik begriffen wurde.

## 8. Festigung des Stoffes

Nachdem wir die Thematik der letzten Stunde wiederholt haben, sollen sich die Kinder gemeinsam mit Nachbar oder Nachbarin, Buch und Mappe Fragen und passende Antworten zu allem überlegen, was wir bisher gelernt haben. Wichtig ist hierbei, dass Fachwörter miteinbezogen werden.

Schließlich werden die Fragen an der Tafel gesammelt. Die Fragesteller wählen einen Mitschüler oder eine Mitschülerin aus, der/die die Frage beantworten soll. Da die Lehrperson nur als „Schriftführer“ an der Tafel fungiert geraten die Kinder nicht in eine Prüfungssituation. Einige oder alle der gesammelten Fragen ergeben den Stoff für die Lernzielkontrolle.

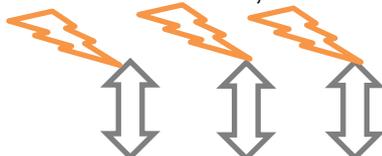
Lernziele: Wesentliche Inhalte eines Textes erfassen und entnehmen, fachlich und sprachlich angemessen Texte produzieren, Fachvokabular und Passiv beim Formulieren nutzen

### **Ergebnis:**

Zuerst besprachen wir noch einmal die beiden Schaltungsarten, die die Kinder meiner Ansicht nach nun besser begriffen haben. Um die Eigenschaften der Schaltungen zu verdeutlichen, stellte ich mich mit zwei Freiwilligen zu dritt nebeneinander bzw. parallel zueinander auf:



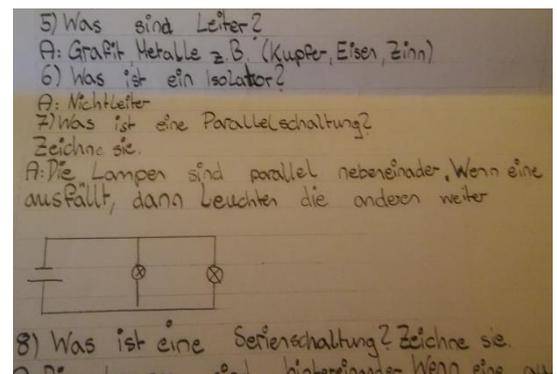
Serienschaltung: Wir stehen nebeneinander und reichen uns die Hände. „Fällt“ jetzt einer von uns aus, kann der Strom nicht mehr weiterfließen.



Parallelschaltung: Wir stehen parallel zueinander und reichen uns nicht die Hände. JedeR von uns „bekommt“ seinen eigenen Strom.

Danach wurden gemeinsam mit dem Partner oder der Partnerin aus Buch und Mappe Fragen für unsere Lernzielkontrolle herausgearbeitet. Ich habe um fünf Stück gebeten, allerdings schaffte kaum ein Paar diese Anzahl und ich beruhigte sie, dass es nichts ausmacht, wenn man weniger hat, wenn die Fragen dafür gut sind. Man könnte für diese Aktivität auch mehr Zeit anberaumen. Teilweise funktioniert das Teamwork nicht so gut, manche schaffen die Arbeitsteilung aber wieder souverän, z.B. sucht eineR die Fragen und eineR schreibt sie auf. Zwischendurch werde ich immer wieder gefragt, ob „diese Frage auch ok sei“. Dem Großteil gelingt es, passende Fragen zu formulieren, manche formulieren aber auch Fragen wie „Was ist der menschliche Körper?“ (Erwartete Antwort: Ein Leiter), die ich persönlich eher unpassend finde.

Positiv war, dass ich eine Schreiberin hatte. Wir sammelten die Fragen und Antworten an der Tafel und ein Mädchen war so freundlich, mitzuschreiben. Ihre Mitschrift wurde sodann für alle kopiert, sodass die Klasse sich ganz auf das Sammeln und Beantworten der Fragen konzentrieren konnte. Allerdings bevorzugte es so mancheR, selbst mitzuschreiben. Die Kinder waren während der Aktivität im Plenum wieder sehr eifrig und wir konnten alle Themen und Fachwörter abdecken.



Einige unserer Fragen

## 9. Lernzielkontrolle<sup>152</sup>

Die Fragen der Lernzielkontrolle befinden sich im Anhang.

Bei Lernzielkontrollen ermahne ich die Kinder stets, die Anweisungen aufmerksam durchzulesen – leider kommt es erfahrungsgemäß öfter vor, dass etwas überlesen wird. Neu waren für die Kinder die Bonuspunkte. Auf diese

---

<sup>152</sup> Je nach Stundenplan empfiehlt es sich vielleicht die 9. und 10. Stunde zu vertauschen, um den SchülerInnen mehr Lernzeit zu verschaffen. Desweiteren setze ich die Lernzielkontrolle vor dem Gefahrenthema an, damit die Kinder sich hier ganz auf ihre Recherche konzentrieren können.

Weise konnte ich das Passiv überprüfen, ohne es zu streng zu werten: Wer die Aufgabe richtig zu lösen vermag, erhält die Bonuspunkte, wer sie aber nicht oder falsch löst, hat keinen Punkteabzug.

Rechtschreibfehler rechne ich nicht als Fehler, solange das Wort für mich klar erkennbar ist. „Baterie“ wäre demnach kein Fehler. Bei den Lernzielkontrollen soll vor allem das Fachwissen überprüft werden. Daher mussten die SchülerInnen auch keine Sätze formulieren – dies wird bei den Versuchsprotokollen und den Artikeln für unsere Broschüre geübt. Im Rahmen meiner Beurteilungskriterien möchte ich hier nochmals auf Tajmel verweisen, die für Sensibilität und Gelassenheit im Umgang mit Fehlern auftritt.<sup>153</sup>

Nach einer Ermutigung – ich versichere der Klasse, dass sie alle Fragen beantworten kann, da sie ja im Unterricht gut aufgepasst haben – beginnen die Kinder zu schreiben. Das Ergebnis findet sich im Forschungsteil.

#### 10. Strom ist gefährlich!

Die Idee, die Klasse selbstständig zu einem Thema arbeiten zu lassen – natürlich mit Hilfestellungen – verdanke ich der „Forscherkonferenz“ die Trapp und Quehl in ihrem Unterricht durchführten.<sup>154</sup>

Gemeinsam führen wir ein Brainstorming durch und notieren uns Ideen und Vorschläge zu Fragen wie: Wie kann Strom dich verletzen? Hast du schon einmal etwas über Unfälle mit Strom in der Zeitung gelesen? Bist du schon einmal durch Strom verletzt worden? Hast du einen Stromschlag bekommen?

Nach einem gemeinsamen Gespräch und evtl. Fragen der Kinder wird die Gruppenarbeit vorgestellt. Die SchülerInnen sollen zu verschiedenen Themen Informationen und Bilder sammeln. Material erhalten sie von der Lehrperson (Zeitungsartikel, verschiedene Physikbücher) oder aus dem Internet<sup>155</sup>.

Im Folgenden die Themen und vorgegebene Fragen als Hilfe bzw. Anregung:

---

<sup>153</sup> Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik.S. 247.

<sup>154</sup> Die Lehrer führen selbst Sachunterricht zum Thema „Wetter“ durch. Vgl. hierzu Quehl & Trapp 2013, S.44 sowie die dem Buch beiliegende DVD.

<sup>155</sup> Zu diesem Zweck sind vorgegebene Fragen oder Stichwörter beim Suchen eine große Hilfe. Eventuell kann man auch den Kollegen oder die Kollegin, die EDV unterrichten um Mithilfe bitten.

#### A: Der Körper und Strom

Wie schädigt Strom deinen Körper? Was passiert bei einem leichten Stromschlag? Wie kann Strom dich töten? Finde heraus, was ein DEFIBRILATOR ist.

#### B: Strom bei dir zu Hause

Wo und wie könntest du oder kleine Geschwister zu Hause einen Unfall mit Strom haben? Wie können die Eltern euch davor beschützen? Was passiert bei einem Kurzschluss? Finde heraus, was ein FI-SCHALTER (Sicherung) ist.

Vielleicht können Mama oder Papa euch bei diesen Fragen helfen!

#### C: Achtung Starkstrom

Wie viel Strom fließt bei U Bahn und Zug? Welches Zeichen warnt dich vor Starkstrom? Manchmal klettern Jugendliche auf Zügen herum und werden durch den Strom verletzt. Was passiert da? Kannst du einen Zeitungsbericht finden?

#### D: Blitze

Was ist ein Blitz und wo kommt er her? Was macht ein Blitzableiter? Wo ist man bei einem Gewitter am sichersten und was sollte man niemals tun?

#### E: Den Strom messen

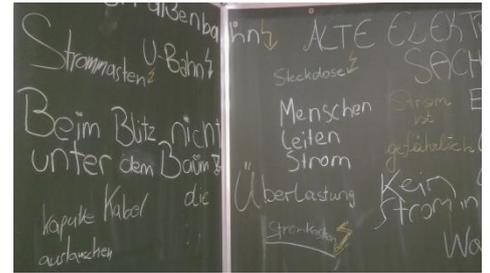
VOLT und AMPERE sind Maßeinheiten für den Strom. Du kennst sicher eine Maßeinheit: Die Länge misst man in METER. Was misst man in Volt und Ampere? Und mit welchem Messgerät misst man? Kannst du herausfinden, wie viel Volt und wie viel Ampere für deinen Körper schädlich sind?

Lernziele: Orientierung an der Alltagssprache, der erste Kontakt mit dem Thema erfolgt durch sprachlich vertraute Mittel; Recherche: Strategien zur Erschließung unbekannter bildungs- und fachsprachlicher Mittel anwenden, gezielt Inhalte aus Texten entnehmen, Inhalte bewerten (im Sinne von „Ist das brauchbar für meine Gruppe?“)

## Ergebnis:

Unser Brainstorming brachte zahlreiche Ergebnisse. Mit großem Eifer und viel Vergnügen berichten die Kinder von Situationen, in denen sie oder Familienangehörige mit Strom in zu nahen Kontakt kamen: Da knabbern

Hasen und Katzen an Kabeln (und haben Gott sei Dank überlebt), Metall in der Mikrowelle schlägt Funken, bei der Montage einer Steckdose gemeinsam mit dem Vater standen die Haare zu Berge und vieles mehr. Aber auch Themen, die nicht direkt aus dem Alltag stammen, werden thematisiert, z.B. kann ein Schüler gut erklären, warum man bei einem Gewitter nicht unter dem Baum stehen sollte, ein anderer weiß, dass der Elektroherd mit Starkstrom funktioniert oder dass auch auf dem Stromkasten das Blitzsymbol ist. Manche Fachwörter fehlen noch im Vokabular, so wurde der Stecker (bzw. dessen zwei Pole) als „metallisches Ding“ bezeichnet.



Beim Einteilen der Gruppen für die Artikel gab es leider einige Probleme, da nicht jedeR mit den gewünschten Personen in einer Gruppe ist bzw. das gewünschte Thema erhält. Dieses Risiko besteht, wenn man die Kinder frei wählen lässt – um es zu vermeiden, kann die Lehrperson selbst die Gruppen einteilen. Schlussendlich waren aber alle zufriedengestellt und ich wies noch einmal deutlich darauf hin, dass in einer Gruppenarbeit Arbeitsteilung sinnvoll ist.

### 11. Wir schreiben kleine Artikel

Nachdem die Gruppen ihre Informationen gesammelt hat, soll sie gemeinsam einen kleinen Artikel verfassen, damit die Klasse eine Broschüre zum Thema „Achtung Strom“ herausgeben kann. Zu diesem Zweck erhält jede Gruppe einige Formulierungen und Tipps (siehe Anhang).

*Anmerkung:* Die SchülerInnen lernen einerseits, selbstständig brauchbares Material zu finden, andererseits sollen sie dieses dann sinnvoll weiterverarbeiten, damit ein Produkt – die Broschüre – entsteht. Dieses Ziel soll die Kinder motivieren, kleine Fachtexte zu entwerfen und sich mit dem Stoff zu beschäftigen.

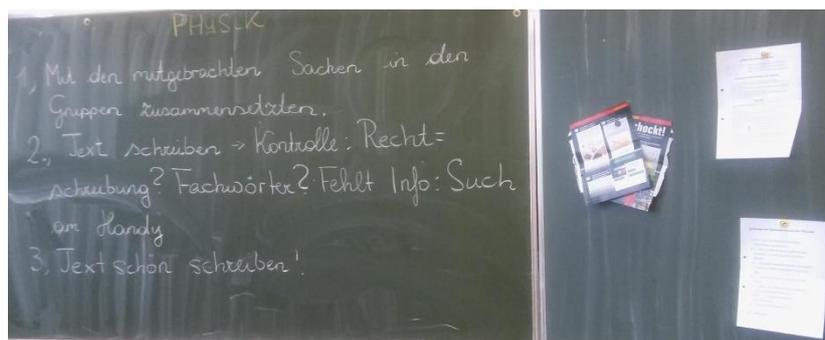
Lernziele: Bildungs- und Fachsprache sachgerecht anwenden, Informationen und fachlichen Input wiedergeben und zusammenfassen, fachlich richtige und sprachlich angemessen Texte produzieren können, Schulung und Förderung von kooperativem Arbeiten.

Die Texte der Kinder werden am Ende des Unterrichts eingesammelt und von der Lehrperson zu einer kleinen Broschüre zusammengestellt.<sup>156</sup>

### **Ergebnis:**

Bei dieser Stunde handelte es sich eigentlich um zwei Stunden und ich kann nur empfehlen, wenn möglich eine Doppelstunde dafür anzuberaumen.

Jede Gruppe brachte ihr Material mit und auch ich hatte noch einige Informationsblätter an die Tafel geheftet. Dazu notierte ich dort die genaue Arbeitsanweisung und erläuterte sie:



Erstens bat ich die SchülerInnen, sich nach der Erläuterung zusammensetzen. Um etwas mehr Platz zu gewinnen, durften zwei Gruppen am Gang arbeiten. Zweitens bat ich sie, mit Hilfe des mitgebrachten Materials Texte zu ihrem Thema zu verfassen. Diese sollten nicht zu lang werden, Fachwörter enthalten („Wir wollen wie die Profis schreiben!“) und mit dem Wörterbuch oder von mir kontrolliert werden. Fehlende Informationen durften mit dem Handy eingeholt werden. Dies funktionierte ganz hervorragend und ich sah auch ein wenig darüber weg, dass ein junger Mann mir ganz begeistert Bilder von Blitzen zeigte (immerhin war es ja sein Thema.)

Nachdem der Text korrektur gelesen und verbessert war, sollte er nochmals in Schönschrift abgefasst werden.

---

<sup>156</sup> Eventuell ist es möglich, hier auf vorhandene Mehrsprachigkeit zurückzugreifen, ich bin mir jedoch nicht sicher, ob der Fachwortschatz vorhanden ist. Persönlich frage ich die Kinder einfach, ob sie das möchten und bitte dann um Unterstützung der Eltern.

Außerdem gab es diese Herausforderung an der Tafel:

## DIE ULTIMATIVE HERAUSFORDERUNG FÜR UNSERE SPRACHENPROFIS!

Viele Kinder (und auch Lehrer) in unserer Schule können nicht nur Deutsch, sondern noch andere Sprachen verstehen. Wer kann daher den Text der Gruppe in eine andere Sprache übersetzen?

Das Nutzen aller vorhandenen Sprachen ist ein wichtiger Teil meines Unterrichtskonzepts, da u.a. Mecheril und Quehl diesem positive Auswirkungen auf den Lernprozess bescheinigen<sup>157</sup>. Die Kinder können so auch an ihre Zweit- bzw. Erstsprache herangeführt werden und finden eine Möglichkeiten zum zusätzlichen Sprachenlernen (indem sie z.B. die Eltern fragen oder Vokabel googeln).

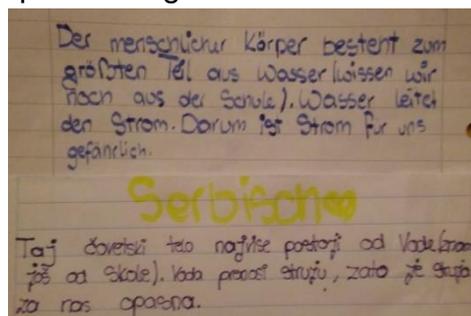
Alle mehrsprachigen SchülerInnen sollen versuchen, den Text in eine andere Sprache als Deutsch zu übersetzen. Um die Kinder mit L1 Deutsch nicht zu benachteiligen, waren auch Englisch und Wienerisch im Angebot – letzteres wurde prompt freudig angenommen.

Diese Idee stieß bei den Kindern auf große Begeisterung, sie arbeiteten zusammen, fragten Kollegen und Kolleginnen mit derselben Sprache und nutzten teilweise auch das Handy zum Übersetzen. Außerdem gab ich ihnen die Möglichkeit, die Texte zu Hause fertigzustellen und die Eltern um Rat zu fragen.

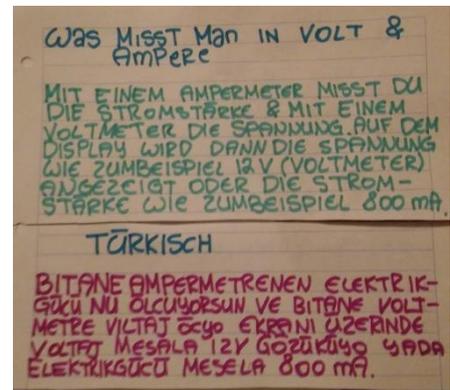
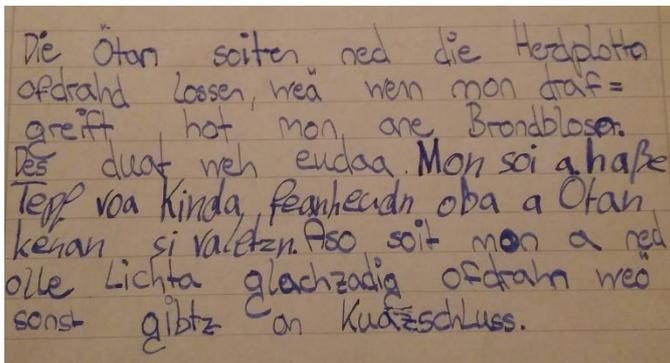


Kooperatives Arbeiten  
mit Handy

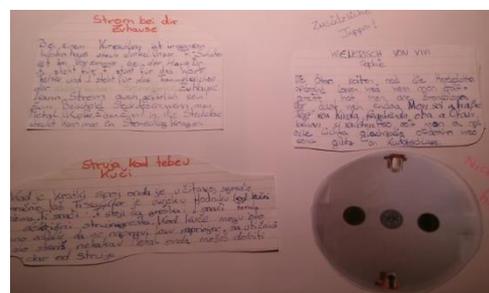
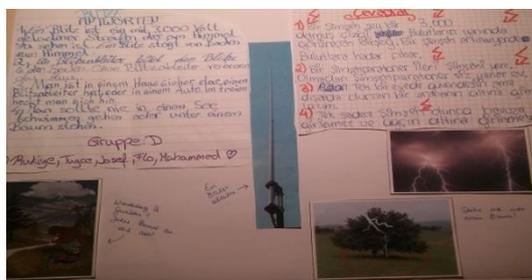
Die Gruppen arbeiteten sehr motiviert und selbstständig, brauchten ab und zu Tipps beim Googeln und brachten mir die Texte nur zum Korrigieren, nachdem sie fertig waren. Dementsprechend gut waren auch die Ergebnisse:



<sup>157</sup> Mecheril & Quehl 2006.



Die Arbeiten der Klasse dienen mir als Vorlage zur Gestaltung der Broschüre. Außerdem stelle ich kleine Plakate her, damit auch der Rest der Schule von unserer Arbeit profitiert. Diese werden in der Schule ausgehängt:



## 12. Abschluss

Die Plakate kamen auch im Lehrerkollegium gut an und unsere Direktorin war höchst begeistert, als ich ihr ein Exemplar unserer Broschüre überreiche. Als die Klasse das hört, sind die Kinder von Stolz erfüllt und haben sich dies meiner Meinung nach auch redlich verdient. Außerdem wird die Broschüre auf unsere Schulhomepage gestellt, wo die Kinder sie sich ansehen und bei Bedarf ausdrucken können.

## FAZIT

Ich konnte beobachten, dass die Kinder großen Spaß am Unterricht hatten und ich denke, sie konnten ohne langweiliges Auswendiglernen viel neues Sprach- und Fachwissen erwerben. Im nachfolgenden Forschungskapitel findet sich die Evaluation und Qualitätskontrolle, die den Erfolg des vorliegenden Konzepts bestätigen wird.

### III. Aktionsforschung in der Schule

Es müssen solche Unterrichtsverfahren entwickelt und (fach)didaktisch aufbereitet werden, die tiefer gehendes Verstehen der gelernten Phänomene und dessen – auch selbstständige und eigenverantwortliche – Anwendung in neuen und nicht-schulischen Situationen fördern.<sup>158</sup>

Dies gilt besonders für den Physikunterricht, wo Verstehen bedeutsamer ist als stupides Auswendiglernen von Formeln oder Fachbegriffen. Gerade für Lehrpersonen ist daher die Aktionsforschung meiner Ansicht nach ideal, vor allem wegen der Rückführbarkeit der Forschungsergebnisse in die Praxis, die den Aufbau und die Sicherung von Unterrichtsqualität gewährleistet.<sup>159</sup> Das bedeutet, noch während der Forschung können vorliegende Ergebnisse in den Unterricht integriert und dieser stetig verbessert werden. Zwischenanalysen helfen, Fragestellungen zu präzisieren oder ggf. umzuformulieren.

Bezüglich der Durchführung von Aktionsforschung empfehlen Altrichter und Posch folgende Maßnahmen<sup>160</sup>:

Der oder die Forschende muss mit einer Fragestellung beginnen. Was soll herausgefunden, was evaluiert werden? Ausgangspunkt ist die erste Sichtweise einer Situation, die die Forschung verändern soll. Dabei ist zu überlegen, wie man die Veränderung erreicht und was man überhaupt bewirken kann, ein Erfolgsindikator kann dabei hilfreich sein. Zu beachten ist, dass im Unterricht viele Verbesserungen eher subtil sind, Posch und Altrichter nennen eine geringe Auffälligkeit gar „ein häufiges Merkmal von Verbesserungen im Unterricht“<sup>161</sup>.

Während der Arbeit werden Daten gesammelt. Als Daten ist dabei alles zu verstehen, was aufbewahrbar und zugänglich, was aussagekräftig im Sinne der untersuchten Fragestellung ist. Sie zeigen Ausschnitte von Ereignissen und ihr vorläufiger und hypothetischer Charakter sollte mit Formulierungen wie „Ich glaube, dass..“ betont werden. Vorsicht ist geboten vor Interpretation und Wertung.

---

<sup>158</sup> Altrichter & Posch 2007, S. 22,

<sup>159</sup> Vgl. Settinieri u.a. 2014.

<sup>160</sup> Vgl. Altrichter & Posch 2007.

<sup>161</sup> Altrichter & Posch 2007, S. 256.

Datenanalyse bedeutet, aus den vorhandenen Informationen solche Erklärungen für erklärungswürdige Situationen zu entwickeln, die gut durch die vorliegende Information argumentierbar sind.<sup>162</sup> Sodann ist zu prüfen, was für und was gegen die Hypothese spricht bzw. was das Material überhaupt aussagt.

Die Forschung muss dokumentiert werden, z.B. im Rahmen eines Tagebuches.<sup>163</sup>

Handlungsstrategien<sup>164</sup> werden entwickelt und erprobt, um aus vorläufigen Analyseergebnissen Konsequenzen zu formulieren. Hier zeigt sich die enge Verbindung von Reflexion und Aktion in der Aktionsforschung. Es geht jedoch nur um „vorläufige“ Lösungen, denn die Veränderung der Strategien ist ein längerfristiger Prozess, der auch vom Ausführenden selbst abhängt:

Die Entwicklung der Handlungsstrategie ist eine konstruktive, kreative Leistung, die mit der Persönlichkeit der Lehrperson und den besonderen Bedingungen der Situation, in der sie steht, verwoben ist.<sup>165</sup>

Für LehrerInnen ist naturgemäß stets jene Idee bevorzugt „für deren Verwirklichung [sie] den größten Freiheitsspielraum haben und am wenigsten von anderen Personen oder Strukturen abhängig sind.“<sup>166</sup>

Aktionsforschung ist meiner Ansicht nach durch jede Lehrperson leicht durchführbar und bietet eine gute Möglichkeit zur Qualitätskontrolle des eigenen Unterrichts – egal welches Fach oder welche spezielle Fragestellung:

Durch die Wiederholung [...] von Aktion zur Reflexion und wieder zurück zur Aktion usw. [...] werden nach und nach Schwächen der praktischen Theorien entdeckt und brauchbare Handlungsstrategien entwickelt. Durch dieses Merkmal gewinnt das Handeln reflektierender PraktikerInnen Qualität. Und durch eben dieses Merkmal werden

---

<sup>162</sup> Altrichter & Posch 2007, S.185.

<sup>163</sup> Dieses habe ich handschriftlich geführt, alle Erkenntnisse sind in die vorliegende Arbeit eingeflossen.

<sup>164</sup> Das sind „[...] Handlungen, die [nicht nur] forschende LehrerInnen zur Veränderung der Situation und ihrer Rahmenbedingungen planen und realisieren.“ Altrichter & Posch 2007, S.235.

<sup>165</sup> Altrichter & Posch 2007, S.231.

<sup>166</sup> Ebda. S.242.

Aktionsforschungsprozesse einer häufigen Qualitätsprüfung ausgesetzt.

167

### **III.a Die Fallstudie**

Die Fallstudie dient der detaillierten Schilderung von Auswirkungen und/oder Ergebnissen des sprachsensiblen Unterrichts.

Es sollen [damit] Erkenntnisse zur Fragestellung dargestellt werden, wobei diese nicht explizit beantwortet werden muss. Das Ergebnis der Fallanalyse soll nach Fakten zu den vorhandenen allgemeinen Wissensbeständen in Beziehung gesetzt werden [...]<sup>168</sup>

In meiner Fallstudie möchte ich drei Kinder, die möglichst unterschiedlich sind beobachten. Die „ProbandInnen“ werden auch interviewt.

### **III.b Der Fragebogen**

Mit dem Fragebogen möchte ich vor allem auch den „Spaß“ am sprachsensiblen Unterricht erforschen. Zufriedenheit und Akzeptanz der Maßnahmen sind für deren Erfolg unerlässlich:

Dieser Aspekt sollte unbedingt Bestandteil der Abschlussevaluation sein, da der Erfolg einer Maßnahme eben auch von der Akzeptanz der Beteiligten abhängt und das bedeutet auch von deren Zufriedenheit mit der Umsetzung.<sup>169</sup>

Wer Spaß hat ist auch motiviert – dabei sind mir besonders zwei der von Rheinberg beschriebenen Formen der Aktivität<sup>170</sup> wichtig: die Freude an der Tätigkeit und das Arbeiten für attraktive Ergebnisse. Die Fragebögen werden anonym ausgefüllt, die Kinder dezidiert darauf hingewiesen, dass sie ihren Namen schreiben können aber nicht müssen. Die Fragebögen selbst befinden sich im Anhang.

---

<sup>167</sup> Ebda. S. 343.

<sup>168</sup> Walden, Thomas: Informationen und Vorschläge zur Gliederung einer Fallstudie. S.2.

<sup>169</sup> Groot-Wilken, Bernd: Förmig auf dem Weg: Eine zusammenfassende Bestandsaufnahme. In: Klinger, Schwippert, Leiblein 2008, S. 196.

<sup>170</sup> Vgl. Rheinberg 2004.

Ziel meiner Aktionsforschung ist es herauszufinden, wie sich der sprachensible Fachunterricht auf die Kinder, ihre Leistungen und ihr Wohlbefinden im Unterricht auswirkt. Zu beachten ist natürlich, dass jede Klasse anders ist, sodass das Ergebnis meiner Arbeit naturgemäß nur eine Anregung und kein ultimatives Rezept sein kann. Positive Auswirkungen der Forschung ergeben sich meiner Ansicht nach für..

- .. die Kinder: Der Unterricht wird in ihrem Sinne reflektiert und verbessert. Vielleicht finden sie es sogar besonders motivierend, wenn sie im Rahmen von Fragebögen und Interviews miteinbezogen werden und so den Unterricht aktiv mitgestalten dürfen.
- .. mich: Gewiss gewinne ich neue Ideen und Erkenntnisse, um meinen Unterricht auch weiter verbessern zu können.
- Interessierte LeserInnen und LehrerkollegInnen, die Anregungen und Ideen zu sprachsensiblen Unterricht und/oder Aktionsforschung erhalten.

### **III.c Durchführen der Forschung & Reflexion**

Meine Hypothese lautet: Sprachsensibler Physikunterricht erhöht den Lernerfolg und den Spaß am Unterricht für die SchülerInnen. Ein Vergleich mit „normalem“ Unterricht findet aus ethischen Gründen nicht statt, um eine Benachteiligung der anderen Klassen zu verhindern, ich blicke jedoch auf über zehn Jahre Erfahrung mit Physikunterricht und seinen Problemen zurück. Posch & Altrichter stehen einem Zitieren von Erfahrungen im Rahmen der Aktionsforschung aufgeschlossen gegenüber.<sup>171</sup>

Wichtig sind ein Maßnahmenprofil<sup>172</sup>, Protokollierung und Dokumentation von Aktivitäten, Sammlung von Daten und durchgehende Reflexion:

Prozessevaluationen begleiten die Förderung kontinuierlich und bieten damit fortwährend Information zur Weiterentwicklung der Maßnahmen.<sup>173</sup>

Ziel ist das Erstellen eines sprachsensiblen Konzepts zum Thema Strom für die 6. Schulstufe, dessen Durchführung, Dokumentation und Reflexion, ein

---

<sup>171</sup> Altrichter & Posch 2007, S. 285.

<sup>172</sup> Eine Unterrichtsplanung im Sinne des sprachsensiblen Unterrichts, wie sie im didaktisch-methodischen Kapitel zu finden ist.

<sup>173</sup> Klinger, Schwippert, Leiblein 2008, S. 18.

Verifizieren bzw. Falsifizieren der Hypothese und ggf. Verbesserungsvorschläge.

Die Forschung erfolgt mit Hilfe von

- Reflexion des Unterrichts durch die Lehrperson
- Fallstudien (besonders während der Versuche und eigenständiger Arbeiten) und Interviews
- Fragebögen
- Lernzielkontrolle zum Überprüfen des Fachwissens
- Erfolgsmessung anhand der gesammelten Daten z.B. Wie fiel die Lernzielkontrolle aus? Was kritisieren die Kinder am Unterricht? Haben sie fleißig mitgearbeitet oder sich eher gelangweilt oder den Unterricht gestört? Haben sie bei den Versuchen gleich verstanden, was zu tun ist?

Meine Daten:

- Verschriftlichte Unterrichtsbeobachtung
- Ergebnis der Lernzielkontrolle
- Interviews
- Fragebögen
- Diverse Unterrichtsmaterialien z.B. Versuchsprotokolle, Arbeitsblätter

### **III.d Sammlung und Auswertung der Daten**

#### **Beobachtung der ausgewählten SchülerInnen und Auswertung der Fragebögen**

Für die Fallstudie habe ich drei Kandidaten, ein Mädchen und zwei Jungen ausgewählt.

Schülerin T stammt aus der Türkei, ist aber schon lange in Österreich und auch bis jetzt hier zur Schule gegangen. Sie ist in Deutsch eher schwach und erreicht mit Mühe und Not das „Genügend“. Außerdem ist sie ein recht schüchternes Mädchen, das kaum mitarbeitet und still in der Klasse sitzt. Ich möchte nicht nur wissen, ob ihr die Schlüsselwörter, Bilder und unsere Vokabel beim Formulieren helfen, ich werde auch beobachten, ob ich sie zur regeren Mitarbeit motivieren kann.

Schüler M stammt aus Österreich und kommt aus einer Familie mit etwas schwierigen Verhältnissen. Obwohl er sich beim Sprechen gut ausdrücken kann, ist das Schreiben sein Schwachpunkt, die Orthographie ist mangelhaft und es fehlt ihm an Wortschatz. Abgesehen davon ist er sehr unordentlich und unkonzentriert. Bei M möchte ich herausfinden, ob der sprachensible Unterricht auch Kindern mit Deutsch als L1 zu Gute kommt – ein Beweis, dass dieses Konzept für alle heterogenen Klassen und nicht nur für Kinder mit Migrationshintergrund geeignet ist. Vielleicht gelingt es auch, seine Konzentration auf den Unterricht zu fokussieren und ihm so ein direktes Lernen im Unterricht zu ermöglichen<sup>174</sup>.

Schüler D ist im August 2014 aus Rumänien, wo er beschult wurde, zu uns gekommen. Er wurde im Schuljahr 2014/2015 als außerordentlicher Schüler eingestuft, aufgrund seiner hervorragenden Leistungen – er schloss das vorige Jahr mit ausgezeichnetem Erfolg ab – haben wir im Kollegium aber beschlossen, ihn jetzt schon regulär zu benoten. D ist ein guter und sozialer Schüler, der stets motiviert mitarbeitet. Naturgemäß stolpert er aber noch über Sprachschwierigkeiten. Ich habe ihn nicht nur gewählt, um zu sehen, ob der sprachensible Unterricht diese minimieren oder gar ausmerzen kann, sondern auch um zu zeigen, dass dieses Konzept auch gute SchülerInnen nicht unterfordert, sondern allen Kindern gleichermaßen nutzt.

Zur Auswertung der Fragebögen:

Die Kinder konnten Kästchen von 1 bis 5 ankreuzen mit folgender Bedeutung:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
„Stimmt sehr“	„Stimmt“	„Ich bin nicht sicher.“	„Stimmt nicht“	„Das ist ganz falsch.“

Bei der Auswertung werte ich 1 und 2 als positiv bzw. zähle sie zusammen.

Haben besonders viele SchülerInnen 1 angekreuzt, erwähne ich es gesondert. 4 und 5 werte ich beide als negative Beurteilung.

---

<sup>174</sup> Leider hat M - wie viele andere Kinder - zu Hause kaum Möglichkeiten, in Ruhe zu arbeiten. Wenn er den Stoff bereits während des Unterrichts verinnerlicht, ist es nicht mehr nötig, dass er zu Hause allzu viel für die Lernzielkontrolle arbeitet.

Fragebögen, bei denen mehr als eine Zahl angekreuzt wurde, sind ungültig. Selbstverständlich wurden die Kinder darauf hingewiesen, dass sie sich für ein Kästchen entscheiden sollen. Es wurden nicht nach jeder Stunde Fragebögen ausgeteilt.

### 1. Stunde - Einstieg in die Thematik

Bei Schüler M wolle ich wissen, ob er etwas beizutragen hat und wie es mit Fachwörtern steht. Er ist gleich einer der Ersten der sich meldet und weiß über den Strom zu sagen, dass er „Maschinen zum Laufen bringt“. Aus der Volksschule kennt er schon die Kartoffelbatterie. Er meldet sich dreimal und beeindruckt mit Fachbegriffen wie „Energiequelle“ und „der Strom fließt“. Als ich frage, wie das denn heiÙe, wenn man einen Stromschlag bekomme, antwortet er „geschockt“. Ob er da ein anderes Verb wisse? Ja: „Elektrisieren“.

Schülerin T hat mich in dieser Stunde positiv überrascht. Normalerweise ist sie sehr still und meldet sich kaum – vermutlich aus Angst, sich zu blamieren. Doch diese Stunde zeigt sie zweimal auf und trägt etwas bei. Vielleicht hat die Euphorie ihrer MitschülerInnen sie angesteckt und ermutigt.

Schüler D ist beim Begriffesuchen wie erwartet sehr eifrig und weiß sehr viel. Er stolpert aber – z.B. bei den Artikeln – über sprachliche Probleme. Ich bin guten Mutes, dass die Schlüsselwörter und Vokabel ihm eine große Hilfe sein werden.

### 2. Stunde - Arbeit mit dem Physikbuch

Schüler M scheut sich nicht, bei Unsicherheiten zu fragen. Auch die Zusammenarbeit mit seiner Sitznachbarin ist erfolgreich, sie teilen sich die Arbeit: Seine Aufgabe ist es, im Buch nach den Informationen zu suchen und die junge Dame schreibt (da ihre Schrift bedeutend leserlicher ist, ist das eine meiner Ansicht nach eine gute Arbeitsteilung). Das Paar hat gute Erklärungen und M meldet sich beim gemeinsamen Suchen mit großem Eifer. Mir scheint, dass ihn Physik nicht nur interessiert, sondern auch großen Spaß macht.

Schülerin T ist in dieser Stunde eher zurückhaltend. Auch ihre Nachbarin ist beim Formulieren von Sätzen eher unsicher. Diesem Paar half es gewiss, dass die Begriffe im Plenum besprochen wurden.

Schüler D ist bei der Partnerarbeit deutlich der Chef. Er ist ein Perfektionist und möchte von mir wissen „ob das so ok ist“. Es ist ihm wichtig, die Begriffe gut zu erklären und auch bei der Arbeit im Plenum meldet er sich oft. Dabei hat er einige gute Formulierung wie z.B. „Elektronen bringen Maschinen zum Laufen“ parat.

Auswertung des Fragebogens

In dieser Stunde waren alle Kinder (25) anwesend. Ein Fragebogen war leider ungültig, da sowohl 1 als auch 5 angekreuzt wurden.

Ich habe den Text im Buch gleich beim ersten Mal lesen verstanden.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
14	6	3	1	0

Ich habe den Text im Buch verstanden, nachdem wir ihn gemeinsam gelesen haben.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
11	5	5	0	3

Die Fachbegriffe erklären ist leicht.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
8	8	7	1	0

Ich kenne jetzt alle Fachbegriffe.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
10	5	7	2	0

Ich finde es gut, dass wir Fachbegriffe in unserer Vokabelliste aufschreiben.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
22	1	0	1	0

Somit scheint klar, dass der Großteil der Kinder den Text beim ersten Lesen verstanden hat. Dies betont meiner Meinung nach die Wichtigkeit des leisen Lesens. Ich denke, es hat keinen Sinn, die SchülerInnen unbekannte Texte laut vorlesen zu lassen, da dies die Informationsaufnahme stark behindert. Ein kleiner Teil hatte Probleme mit dem Text und es ist zu hoffen, dass hier das nochmalige Lesen und Arbeiten mit dem Nachbar oder der Nachbarin bzw. das gemeinsam Besprechen geholfen haben.

Bei den Fachbegriffen scheint es noch Unsicherheiten zu geben, was angesichts der Tatsache, dass sie neu waren kein Wunder ist. Mit häufigerer Verwendung werden die Kinder hoffentlich sicherer, Wortschatzarbeit ist also auch im Fachunterricht von großer Wichtigkeit. Immerhin 15 SchülerInnen sind aber der Ansicht, dass sie alle Fachbegriffe kennen, die der Text zu bieten hatte. Sieben sind sich nicht sicher – auch ihnen kann die Wortschatzarbeit bei der Festigung helfen.

Als besonderen Erfolg möchte ich die Vokabelliste werten, die ich erstmalig im Physikunterricht verwendet habe, da Fachunterricht für die Kinder praktisch Fremdsprachenunterricht ist. 23 von 24 bewerten die Liste positiv, was mich ermutigt, sie im weiteren Physikunterricht fortzuführen.

### 3. Stunde - Versuchsstunde: Einen Stromkreis bauen

Schüler M war zwar zu Beginn etwas unsicher, arbeitete dann aber fleißig mit. Das Schreiben ist leider seine große Schwachstelle, hier kam ihm aber zugute, dass das Versuchsprotokoll gemeinsam geschrieben wurde. Zwar schreibt er sehr langsam, aber besonders ein Junge in der Gruppe nahm sich seiner an und half bei den Formulierungen. Da M auch orthographische Probleme hat, möchte ich es als Erfolg werten, dass er „fließen“ in seinem Protokoll immer richtig hat – offenbar hat er diese Vokabel bereits verinnerlicht.

Schülerin T fühlt sich in ihrer Mädchengruppe sichtlich wohl und zeigt sich neugierig. Sie arbeitet mit, ist aber sehr zurückhaltend und antwortet nur auf direkte Fragen meinerseits. Das Konzept des offenen und geschlossenen Schalters bereitet ihr Probleme, sie versteht es aber nach einmaliger Erklärung. Besondere Freude bereitete mir ihr Versuchsprotokoll: die Gruppe hat zwar ähnliche, aber nicht idente Berichte. T lieferte einen für ihre Verhältnisse ausgezeichneten Bericht, in dem sich sowohl das Passiv als auch einige Fachwörter (Elektromotor, Kabel, Verbraucher, Anschluss) befinden. Für mich ist dies eine Bestätigung über die Nützlichkeit sowohl von Schlüsselwörtern als auch von kooperativem Arbeiten.

Elektronik  
 Zuerst wird die Anleitung gelesen.  
 Dann werden die Sachen gesucht. Also wir haben zuerst den roten und den schwarzen Kabel mit roten und schwarzen Anschluss Kabel befestigt. Dann haben wir ein kleines Elektromotor genommen und die beiden farbigen Kabel mit den anderen beiden Kabel befestigt (aber die die selbe farben haben). Beim zweiten versuch haben wir den grünen Kabel ~~haben~~ ~~das~~ genommen den haben wir mit den schwarzen anschluss befestigt. Bei ~~zwei~~ beiden Versuchen hat der ~~Motor~~ Verbraucher sich gedreht.

Elektronik  
 Zuerst wird die Anleitung gelesen.  
 Dann werden die Sachen gesucht.  
 Also wir haben zuerst das roten und das schwarze mit den roten und schwarzen Anschluss Kabel befestigt. Dann haben wir einen Elektromotor genommen und die beiden farbigen mit den anderen beiden Kabeln vom Motor.  
 Die Kabeln müssen die selbe Farbe haben damit der Motor funktioniert!

Links: Der Text von Schülerin T. Sie benutzt das Passiv korrekt und nutzt auch Fachwörter, macht aber noch Fehler bei den Artikeln: „ein kleines Elektromotor“, „den Kabel“.

Rechts: Zum Vergleich der Text einer sprachlich guten Schülerin, die mit T in einer Gruppe war. Von ihrem Talent haben alle anderen in der Gruppe profitiert.

Kurs in Rumänien schon einmal so etwas gemacht habe. Er ist auch einer der Erfinder des „Propellers“ für den Elektromotor. D ist ein begabter Schüler, jedoch auch sehr sozial: Er hat sich in der Gruppe nicht als Chef hervorgetan, sondern unterstützend gearbeitet. Sprachsensibles und kooperatives Arbeiten ist also sowohl für talentiertere Schüler wie D als auch für eher schwache Schüler wie T oder M sinnvoll und motivierend.

### Auswertung des Fragebogens

24 Kinder waren anwesend, ein Fragebogen war leider ungültig.

Ich habe die Anleitung gut verstanden.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
18	4	1	0	0

Die Bilder und die vorgegebenen Wörter haben unserer Gruppe bei den Notizen geholfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
20	1	1	0	1

Ich arbeite im Physiksaal gerne mit meinen Mitschülern und Mitschülerinnen zusammen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
19	3	0	1	0

Unsere Gruppe kann Versuche alleine machen, die Lehrerin muss nicht helfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
7	10	5	0	1

Diese Stunde hat mir Spaß gemacht.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
22	0	0	0	1

Die Anleitung möchte ich als gelungen verbuchen, da immerhin 23 von 24 positiv gewertet haben. Die fehlende Stimme ist auch unsicher und zumindest nicht im negativen Bereich angesiedelt. Bei den Notizen bzw. dem Protokoll haben auch 21 positiv gestimmt, was die Bedeutung von Schlüsselwörtern erneut bestätigt. Der Großteil der Klasse arbeitet auch gerne mit den KollegInnen zusammen. Ich könnte mir vorstellen, dass die negative Stimme von der jungen Dame stammt, die sich beklagt hat. In der nächsten Versuchsstunde hat sie natürlich die

Möglichkeit, mit anderen Personen zusammenzuarbeiten. Eventuell war es auch ein ruhigeres Kind, das in einer Gruppe nicht sooft zu Wort kommen kann.

Die Antworten auf das „Alleine arbeiten“ haben mich ein wenig verwundert. Nur 17 haben positiv gestimmt, obwohl wirklich alle Gruppen den Stromkreis selbstständig und ohne mich zu fragen gebaut haben. Möglicherweise ist die Klasse noch zu wenig selbstbewusst? Ich bin gespannt, ob sich diese Meinung ändern wird.

Betreffend dem „Spaß“ lässt sich meiner Ansicht nach mit 22 „Stimmt sehr“ ein voller Erfolg verbuchen. Die 5 stammt von einem jungen Mann, den ich ermahnen musste, weil er mit dem beiliegenden Material statt mit der eigentlichen Arbeit beschäftigt war (Der Schüler hat selbst zugegeben, dass er das angekreuzt hat).

Wie man sieht, gibt es bei auch bei zwei anderen Fragen einen Ausreißer hin zu 5. Ich habe die Klasse befragt, ob der oder die sich melden möchte, um mir den Grund zu erklären. Da aber keine Antwort kam ließ ich das Thema im Sinne der Anonymität auf sich beruhen.

#### 4. Stunde - Stundenwiederholung und Schaltsymbole

Schüler M war leider krank.

Schülerin T hielt sich in dieser Stunde eher bedeckt, wenn man davon absieht, dass sie mir als Assistentin beim Hangman-Zeichnen zur Hand ging. Ich vermute, dass ihr generell eher schüchterner Charakter und vielleicht auch die sprachliche Unsicherheit sie zurückhielten. Auch gibt es natürlich in der Klasse einige Kandidaten und Kandidatinnen, die sich bei Übungen wie diesen besonders hervortun. Ich habe so gut wie möglich darauf geachtet, auch andere Kinder an die Reihe zu nehmen. Beim Zeichnen der Schaltskizzen hat T bewiesen, wie wunderschön sie gestalten kann. Ich hoffe, dass ihr so gestaltetes Blatt sie auch beim Lernen unterstützt.

Schüler D nennt unseren Stromkreis „Skizze“ und kennt schon einige der Schaltsymbole, da er, wie er mir schon erzählte, in seiner Heimat offenbar eine Art „Wahlpflichtfach Elektrik“ besucht hat. So weist er auch darauf hin, dass es

mehr Symbole gibt, als die die wir zeichnen. Wie bis jetzt eigentlich in jeder Stunde beteiligt er sich sehr aktiv und ist auch beim Raten der Wörter mit dabei.

#### 5. Stunde - Wiederholen des Stoffes und Kennenlernen des Passivs

Schüler M war leider krank.

Schülerin T fällt erneut positiv auf: Sie findet im Buch zielgenau eine Passivform und wandelt auch einen der Übungssätze korrekt vom Aktiv ins Passiv um. Mir scheint, dass sie sich bei Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeiten wohler fühlt als beim Gespräch im Plenum. SchülerInnen wie ihr kommt daher ein Wechsel der Sozialformen gewiss zu Gute.

Schüler D hingegen hat Probleme, das Passiv im Buch zu finden, außerdem bereitet ihm die korrekte Bildung der Mittelwörter Schwierigkeiten. Im „Ernstfall“ wie z.B. bei Schularbeiten darf hier natürlich das Wörterbuch zu Rate gezogen werden.

#### Auswertung des Fragebogens

Da zwei Kinder krank waren, konnten 23 die Fragebögen ausfüllen.

Ich finde es gut, dass wir Deutsch und Physik gleichzeitig lernen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13	5	2	0	3

Um Physik zu verstehen, muss man gut Deutsch können.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
16	2	0	4	1

Mit dem Passiv kenne ich mich jetzt aus.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
15	4	3	0	1

18 von 23 Kindern haben bei der ersten Frage positiv bewertet und finden es daher gut, dass wir Deutsch und Physik gemeinsam lernen. Doch während zwei unsicher waren, haben drei Personen sich für „Das ist ganz falsch“ entschieden. Das könnte daran liegen, dass mancher Schüler oder manche Schülerin mit „zwei Fächern auf einmal“ überfordert ist oder daran, dass dieses Konzept für die Klasse noch recht neu ist. Da die Thematik auch im Abschlussfragebogen Erwähnung findet, bin ich gespannt, ob sich die Ergebnisse hier ändern.

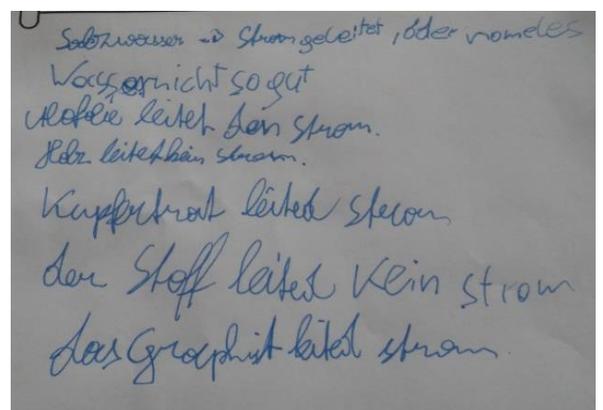
Bei der zweiten Frage ist meiner Meinung nach mit viermal „Ich bin nicht sicher“ zu erkennen, dass die Kinder sich bei dieser Einschätzung schwertun. Immerhin 18 werten jedoch positiv, einen Ausreißer gibt es auch.

Mit dem Passiv kennen sich immerhin 19 Kinder gut aus, wobei wir dieses Thema – wie ich schon erwähnte – zu diesem Zeitpunkt auch in Deutsch behandelten. Drei Personen sind sich noch nicht sicher und ich hoffe, dass das weitere Üben (Verwendung des Passivs im Versuchsprotokoll) ihnen diese Unsicherheit nimmt und auch den oder die, der sich für „5“ entschieden hat noch seine oder ihre Probleme mit dem Passiv nimmt.

#### 6. Stunde - Versuchsstunde: Leiter & Nichtleiter

Schüler M hatte heute das Protokoll betreffend seinen unmotivierten Tag. Beim Durchführen der Versuche war er aktiv dabei und sehr erpicht darauf, etwas tun zu dürfen. Ihm war auch bewusst, dass nicht nur Salzwasser, sondern auch „normales“ Wasser leitet, was, wie er mir berichtet, er einmal in einem Film gesehen hat. Beim Protokoll merkt man meiner Ansicht nach leider deutlich, dass M unkonzentriert arbeitete:

Nebstehender Text, in dem die Groß- und Kleinschreibung von „Strom“ nicht konstant ist, die Satzanfänge klein geschrieben sind und der „Draht“, obwohl er in der Vokabelbox steht, falsch geschrieben wurde, ist bezogen auf seine sonstige Textproduktion eine schlechte Leistung.



Salzwasser -> Strom geleitet, oder normales  
Wasser nicht so gut  
Aber leitet den Strom.  
Aber leitet kein Strom.  
Kupferdraht leitet Strom  
Der Stoff leitet kein Strom  
Das Graphit leitet Strom.

Schülerin T macht wieder aktiv mit, testet das Material und spricht auch in der Gruppe, wenn auch eher wenig. Ich denke, motivationstechnisch ist der sprachensible Unterricht für sie sehr von Nutzen, sprachlich ist sie jedoch noch unsicher, denn als ich sie frage, was die denn da gebaut habe, kommt ihr das Vokabel „Stromkreis“ nicht in den Sinn.

Schüler D ist in dieser Stunde voller Elan und sehr aufmerksam. Nicht nur regt er seine Gruppe an, auch einen Bleistift zu testen, da das Graphitstückchen ein Leiter ist, er erzählt mir auch: „Als ich die Krokoklemmen im Wasser hatte und die Finger, da hat es gekribbelt.“ Im Versuchsprotokoll wendet er tadellos das Passiv an. Besonders gefreut hat mich, dass er aus Eigeninitiative zu einer anderen Gruppe ging, um ihnen bei einem Problem zu helfen.

#### Auswertung des Fragebogens

Da heute alle Kinder anwesend waren, liegen 25 Bögen vor.

In der Anleitung war alles gut erklärt und unsere Gruppe konnte alleine arbeiten.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
18	2	4	0	1

Die Bilder und die vorgegebenen Wörter haben unserer Gruppe bei den Notizen geholfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
19	4	1	0	1

Versuche helfen mir, Physik besser zu verstehen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
18	5	0	0	2

Diese Stunde hat mir Spaß gemacht.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
20	3	0	1	1

20 von 25 Kindern werten bzgl. Der Anleitung positiv, vier sind sich nicht sicher, einer wertet negativ. Immerhin ist die Zahl der positiven Wertungen seit der 3. Stunde von 17 auf 20 gestiegen. Wie im didaktisch-methodischen Teil erwähnt, dachte eine Mädchengruppe sie müsse nur die beiden Materialien testen, die auf der Versuchsanleitung zu finden sind, da es genau vier Mädchen waren stammt die Wertung möglicherweise von ihnen. In der Anleitung ist diese Tatsache mithin zu verdeutlichen.

Da 23 von 25 hier eine positive Wertung geben, behalte ich die Bilder und Schlüsselwörter auf jeden Fall bei. Eventuell ist es für die Schülerinnen und Schüler aber von Nutzen, wenn ich auch in der „Vokabelbox“ auf dem Protokoll Bilder einfüge.

Die Wertung der dritten Frage hat mich etwas überrascht, immerhin haben zwei Kinder „Das ist ganz falsch“ gewählt. Beim Nachbesprechen der Versuchsstunden sollte die Lehrperson darauf achten, Experiment und Fachwissen bewusst zu verknüpfen.

23 Kinder hatten Spaß, zwei leider nicht, was mich überrascht. Ich hatte sowohl das Gefühl, dass alle mitarbeiten als auch den Eindruck, dass die Stunde harmonisch ablief.

#### 7. Stunde - Versuchsstunde: Eine Serienschaltung bauen & Die Serien- und Parallelschaltung kennenlernen

Alle drei Schüler waren bei der Durchführung des Versuches zwar wieder aktiv mit dabei, meiner Ansicht nach wurde aber bei allen dreien klar, dass sie von der Fülle an neuer Information, die diese Stunde bot, überfordert waren. Als Konsequenz werde ich daher Versuche und neues Fachwissen trennen und beim Protokollschreiben bleiben, da die Kinder hier in Ruhe mit ihren KlassenkollegInnen besprechen können, was sie getan und beobachtet haben.

Generell gilt – besonders im Physikunterricht mit seinen doch anspruchsvollen Themen - dass man das Tempo der Klasse anpassen und vor Wiederholungen nicht zurückschrecken sollte. Ich denke M, T und D benötigen alle noch eine Besprechung von Parallel- und Serienschaltung, um das Konzept zu erfassen.

Persönlich konnte ich aus dieser Stunde lernen, dass die Protokolle das adäquatere Mittel sind und die mündliche Nachbesprechung erst in aller Ruhe in der folgenden Physikstunde erfolgen sollte.

Wie schon erwähnt, hatte bei den Fragebögen immer wieder ein Schüler oder eine Schülerin die Fünf angekreuzt. Um den Unterricht positiv verändern zu können, habe ich darum gebeten, mir ein anonymes Briefchen zu schreiben, warum denn stets so negativ bewertet werde. Ein Schüler hat mir dann sogar persönlich den Brief überreicht, in dem steht:

Liebe Frau Heintl, ich wars der der Fünfer angekreuzt, weil keine Ahnung ich bin bei Physik immer so, dass ich nicht gerne mit anderen arbeite das ist das Problem.

Leider ist es bei den Versuchen aufgrund des Mangels an Material nicht möglich, Einzelarbeiten durchzuführen. Vielleicht gelingt es mir aber, die Klasse statt in fünf in sechs Gruppen zu teilen, was naturgemäß die Anzahl der Kinder pro Gruppe minimiert und hoffentlich SchülerInnen, die keine begeisterten Teamarbeiter sind, das Arbeiten erleichtert.

#### 8. Stunde - Festigung des Stoffes

Schüler M beweist zu Beginn der Stunde, dass er Parallel- und Serienschaltung durchaus begriffen hat. Zwar erklärt er die Parallelschaltung etwas unorthodox mit „wie wenn zwei Räume nebeneinander sind“ (möglicherweise liegt das am Aussehen der Schaltskizze), aber das Prinzip ist ihm klar. Bei der Suche nach Fragen ergreift er die Initiative und das Physikbuch und seine Sitznachbarin ist – wie schon bei der letzten vergleichbaren Übung - wieder die Schriftführerin.

Schülerin T war heute leider wieder sehr ruhig. Während der Arbeitsphase hat sie mit ihrer Partnerin aktiv zusammengearbeitet, beide haben sich danach aber nicht gemeldet. Als ich sie ansprach, sagte sie, alle ihre Fragen seien schon an

der Tafel. Für T sind Gruppen- oder Partnerarbeiten sicher ein Vorteil, da sie sich im Plenum scheinbar nicht zu sprechen traut.

D erklärte die Serienschaltung souverän und war beim Fragenformulieren der „Boss“ seines Partners: Er suchte die Fragen und sagte seinem Sitznachbar nur, was er schreiben sollte. Auch bei der Arbeit im Plenum meldet er sich oft.

Ich werde bei der Auswertung der Lernzielkontrolle sehen, ob diese Stunde ihren Zweck erfüllt hat – die Festigung des Gelernten und der Fachwörter sowie das erste Üben für die Lernzielkontrolle.

### 9. Stunde – Lernzielkontrolle

Für die Lernzielkontrolle benötigten die schnellsten Kinder ca. 20 Minuten, die langsamsten fast doppelt so viel. Lernzielkontrollen bewerte ich nicht mit Noten sondern mit „Plus“ (+, gleich einem Sehr Gut), „Welle“ ( ~, gleich einem Befriedigend) und „Minus“ ( - , gleich einem Nicht Genügend). Das Ergebnis bei 24 Kindern lautet:

„Plus“	14
„Welle“	8
„Minus“	2

Der Punkteschlüssel war: 25 bis 19 Punkte ergeben ein Plus, 18 bis 12 Punkte eine Welle, 11 Punkte oder weniger ergeben ein Minus.

Über die Hälfte der SchülerInnen hat also ein „Plus“ errungen und nur zwei haben eine nicht zufriedenstellende Note – wobei ich anmerken möchte, dass eine Schülerin leider nur faul war und – hätte sie gelernt – gewiss auch mindestens eine „Welle“ hätte erreichen können.

Ich bin der Ansicht, dass dieses Ergebnis als Erfolg für den sprachsensiblen Unterricht zu werten ist.<sup>175</sup> Noch dazu, wo viele der „Plus-KandidatInnen“ behaupten, gar nicht viel gelernt zu haben. Ich habe die Kinder sogleich in diese

---

<sup>175</sup> Auch in den anderen beiden zweiten Klassen – darunter eine Integrationsklasse – ist die Lernzielkontrolle positiv ausgefallen: 18 Plus und 7 Wellen bei 25 Kindern, bzw. in der Integrationsklasse etwas schlechter mit 9 Plus, 4 Wellen und 4 Minus bei 17 Kindern.

Richtung ermutigt: Wer im Unterricht stets aufpasst und mitmacht, der braucht für die Lernzielkontrolle nur mehr wenig zu lernen.

Schüler M hat erfreuliche 22 Punkte und konnte sich zumindest bei einem der Passivsätze einen Bonuspunkt holen und so sein bildungssprachliches Wissen unter Beweis stellen. Auch zeichnete er die Schaltskizzen korrekt. Die Fachwörter konnte er ohne Mühe identifizieren und erklären.

Schülerin T hat eine Welle mit 12 Punkten erreicht. Das Fachwort „Isolator“ konnte sie einwandfrei identifizieren. Ich hoffe, dass sich ihre Leistungen im Laufe des Schuljahres noch verbessern, doch auch wenn der schulische Erfolg bei ihr nicht so wie gewünscht zustande kam, so hat der sprachensible Unterricht meiner Meinung nach auf jeden Fall zu ihrer Motivation beigetragen!

Schüler D hat ein Plus mit fast der vollständigen Punktezahl, was ihn mit großem Stolz erfüllte. Er hat alle Fachbegriffe verinnerlicht, in Sätzen geantwortet und auch die beiden Passivsätze gemeistert. Besonders originell ist seine Erklärung des Verbrauchers: „Er frisst der Strom.“ Auch die meiner Meinung nach schwierige Erläuterung der Serienschaltung hat er gut gemacht: „Die Verbraucher stehen hintereinander. Wenn eine kaputt ist dann gehe die anderen nich.“

#### 10. Stunde - Strom ist gefährlich!

M kann in dieser Stunde viel Redezeit vorweisen, da er begeistert zu berichten weiß, dass er als kleines Kind einmal eine Gabel in die Steckdose gesteckt hat. Auch weiß er, was es mit einem Stromkasten auf sich hat und dass das Blitz-Symbol, welches darauf abgebildet ist, vor Gefahr warnt.

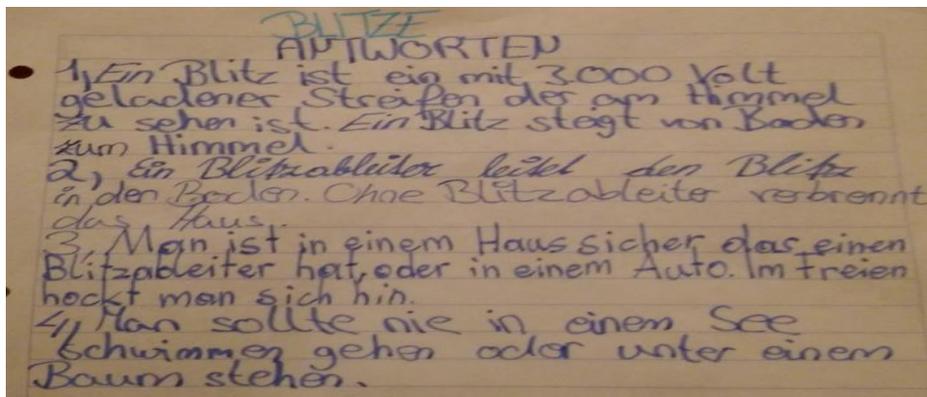
T ist wie immer im Plenum sehr inaktiv. Fehlt ihr der Wortschatz oder der Mut? Als eher schüchternes Mädchen hat sie es in einer Klasse mit sehr vielen kommunikativen Kindern wohl nicht leicht.

D hat auch einiges zu berichten und stellt auch Fragen – so möchte er wissen, ob das ganze Meer unter Strom steht, wenn der Blitz einschlägt. Bei der Gruppeneinteilung ist er dann etwas unglücklich, weil er erst nicht mit seinen Freunden zusammen arbeiten konnte, dies konnte dann aber geregelt werden.

## 11. Stunde - Wir schreiben kleine Artikel

Schüler M arbeitet fleißig mit und freut sich, dass er sein Handy benutzen darf. Er ist höchst motiviert und zu meiner Freude gibt es keinerlei Probleme, obwohl er mit zwei Mädchen in der Gruppe ist, mit denen er sich normalerweise nicht verträgt. Er agiert als „Google – Experte“ und sucht fehlende Informationen.

Schülerin T ist wie immer bei Gruppenarbeiten sehr aktiv und arbeitet in der Gruppe fleißig mit. Sie engagiert sich beim Schreiben und setzt sich erfreulicherweise auch gegen die dominanteren Gruppenmitglieder durch. Der von der Gruppe verfasste Text ist somit auch tadellos:



Schüler D arbeitet ebenfalls fleißig und ist höchst motiviert. Da er auch sehr gut Rumänisch – seine L1 - beherrscht, übersetzt er den Text seiner Gruppe gemeinsam mit einem gleichsprachigen Kollegen im Handumdrehen.

## 12. Stunde - Der Abschlussfragebogen

### Auswertung Teil 1

Bei Teil eins sollten die Kinder wieder die Kästchen von eins bis fünf ankreuzen. Es waren 24 Kinder anwesend.

Der Physikunterricht macht Spaß.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
21	3	0	0	0

Ich mache gerne Versuche.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
21	3	0	0	0

Die Texte im Physikbuch verstehe ich auch, wenn ich sie alleine lese.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
8	13	3	0	0

Die Texte im Physikbuch verstehe ich erst gut, wenn wir sie gemeinsam lesen und besprechen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
12	4	3	2	3

Ich habe im Physikunterricht einige Wörter („Fachwörter“) kennengelernt, die ich vorher noch nie gehört habe.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
15	4	3	0	2

Ich kann einem anderen Schüler oder einer Schülerin die Fachwörter erklären.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
7	14	2	0	1

Die Vokabelliste hat mir beim Lernen geholfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13	4	5	0	2

Ich freue mich auf die nächsten Physikstunden.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
23	1	0	0	0

Der Spaß am Unterricht und an den Versuchen ist, denke ich, zu 100% bestätigt worden.

Das stille Lesen der Texte hat meiner Ansicht nach auch Erfolg gezeigt, da sich drei Kinder unsicher sind, der Rest aber davon überzeugt ist, die Texte gut zu verstehen. Eventuell haben drei davon bei der nächsten Frage 5 angekreuzt, da sie der Meinung sind, gemeinsames Lesen und Besprechen sei unnötig. Da aber doch 16 SchülerInnen positiv gewertet haben, werde ich diese Praxis naturgemäß weiterführen.

19 Kinder sind sich doch recht sicher, dass sie ganz neue Wörter kennengelernt haben. Dies bestätigt meiner Ansicht nach das Modell der Bildungs- und Fachsprache: Im Unterricht wird Wortschatz genutzt, der zu Hause kaum oder gar nicht Anwendung findet. Dies sollte der Lehrperson stets bewusst sein. Zu meiner Freude haben bei der folgenden Frage nach dem Erklären der Fachwörter 21 Kinder positiv gewertet. Für mich bedeutet das, dass die SchülerInnen die Fachwörter nicht nur kennen, sondern auch gut genug verinnerlicht haben, um sie anderen zu erklären. Nur einer ist so gar nicht dieser Ansicht.

Bei der Vokabelliste waren viele unentschlossen. Dies lag daran, dass wir gemeinsam die Fragen für die Lernzielkontrolle erarbeitet hatten. Die Kinder teilten mir mit, dass sie die Vokabelliste gar nicht mehr zum Lernen gebraucht hätten. Dennoch ermuntern mich die positiven Wertungen dazu, diese weiterzuführen.

Auch die letzte Frage gibt mir Mut für den weiteren Physikunterricht – immerhin 23 Kinder haben „Stimmt sehr“ angekreuzt.

## Auswertung Teil 2

Beim zweiten Teil des Fragebogens sollten die SchülerInnen sich für „Ja“ oder „Nein“ entscheiden und mir kurz einen Grund nennen. Im Sinne einer Weiterentwicklung des Unterrichts bat ich sie noch einmal explizit darum.

*Die Broschüre zu machen war super.* JA: 24 NEIN: 0

Mit diesem Ergebnis kann die Arbeit an den Texten als voller Erfolg gewertet werden. Besonders begeistert hat die Kinder hierbei die Arbeit in Gruppen, das Nutzen des Handys und die Chance, ihre Zweitsprache(n) einzubringen. Folgende Kommentare waren zu lesen:

„...weil: Ich auf meiner Muttersprache ein Text schreiben durfte.“

„...weil: Wienerisch schreiben war cool!“

„...weil: Es ganz cool war, es hat echt Spaß gemacht.“

„...weil: Es hat Spaß gemacht und man konnte auch in anderen Sprachen schreiben. Würde mich freuen das wir das wieder machen.“

„...weil: Wir auch googeln konnten und kontrollieren konnten.“

*Deutsch und Physik gemeinsam zu lernen finde ich gut.* JA : 22 NEIN : 2

Wie man sieht ist der Großteil der Klasse davon überzeugt, dass Sprachlernen auch im Fachunterricht stattfinden sollten. Zwei Schüler oder Schülerinnen haben für Nein gestimmt mit der Begründung es sei „kompliziert“ und „gleichzeitig lernen“ sei zu schwierig. Ich denke dennoch, dass es allen genützt hat, das Passiv in Deutsch und Physik zu üben. Positive Begründungen waren unter anderem

„...weil: Ich verstehe mehr sachen wenn wir sie in Physik gemeinsam machen z.B Pasiv“

„...weil: Dan kann man z.B. in deutsch schon etwas anderes lernen.“

„...weil: es spannender und immer lustiger wird.“

„...weil: man mehr lernen kann z.B. wenn wir Physik und Deutsch in einem machen haben wir in Physik/Deutsch mehr zeit zu lernen.“

*Meine Gruppe und ich brauchen bei den Versuchen keine Hilfe von der Lehrerin.*

JA: 20 NEIN: 3 Ein Kind schrieb „MANCHMAL“

Generell wünschen sich die Kinder natürlich Unterstützung von der Lehrperson, die sie selbstverständlich erhalten, viele waren jedoch auch der Ansicht, selbstständig genug zu sein.

Hier einige Gründe der Ja-Sager und Sagerinnen:

„...weil: obwohl wir auch manchmal streit haben kann ich mit ihnen gut arbeiten.“

„...weil: wir können gescheit denken und wir hatten eine einleitung.“

„...weil: Wir uns gegenseitig helfen.“

„...weil: wir verstehen was in der Anleitung steht.“

„...weil: wir klug sind!“

Und der meiner Meinung nach beste Grund (mit einem Smiley versehen):

„...weil: Wir können auch lesen von dem Blatt und verstehen. Soo dumm sind wir auch nicht!“

Bei manchen dieser Antworten scheint es mir fast so, als hätte ich die Kinder beleidigt, als ich annahm, sie bräuchten Hilfe.

Gründe für „Nein“ waren:

„...weil: wir manchmal nicht wussten was wir machen sollten.“

„...weil: wir brauchen bisschen hilfe“

Manche SchülerInnen kreuzten auch „Ja“ an und notierten dazu, dass sie schon manchmal ein wenig Hilfe bräuchten. Diese werden sie selbstverständlich immer bekommen.

*Die Versuchsanleitungen haben meine Gruppe und ich gut verstanden.*

JA: 23 Ein Kind hat beides angekreuzt und scheint unsicher zu sein.

Ich freue mich festzustellen, dass die Anweisungen offenbar klar und deutlich formuliert waren. Sicher haben auch die (bunten und daher besser zu erkennenden) Bilder ihren Anteil dazu beigetragen. Die Begründungen waren für mich sehr schmeichelhaft:

„...weil: die Fr. Heinl gut geschrieben hat und mit Bilder gemacht hat.“

„...weil: Fr. Heinl ist eine gute Lehrerin und sie hat es selber Zuhause fotografiert und teilt es jeder Gruppe aus.“<sup>176</sup>

„...weil: da keine Wörter den wir nicht kennengelernt haben.“

„...weil: sie deutlich aufgeschrieben waren.“

„...weil: das sehr leicht zum lesen war und auch gut fürs Bauen.“

„...weil: es leicht zu verstehen ist und grundsetzlich gut.“

Zuletzt hatte die Klasse noch die Möglichkeit, Ideen oder Kritik für den Physikunterricht vorzuschlagen. Einige der Kinder sind übrigens so zufrieden, dass sie keine Wünsche haben:

„Habe keine mir macht es so spaß wie es ist.“

„Ich wünsche mir das Physik immer so Spaß machen wird.“

„Ich freue mich jetzt schon auf die nächste Physikstunde und auf das nächste Tehma auch.“

Andere haben durchaus etwas zu sagen:

„Wir könnten noch viele Versuche machen und einen ausflug wo wir besser über Physik lernen.“

„Gefährliche dinge machen !!!!“

„Lehrausgang in ein Stromschule, einen Techniker in der Schule mitbringen.“<sup>177</sup>

---

<sup>176</sup> Dass ich die Versuche selbst zu Hause getestet und für die Anweisungen abfotografiert habe wussten die Kinder, weil sie mich im Rahmen einer Stunde danach fragten. Dieser Schüler oder diese Schülerin versuchte übrigens mit diesem Kommentar keineswegs, mich zu beeindrucken: Statt eines Namens steht „Anonym“ auf dem Blatt.

„Die Stunden könnten noch schwieriger sein!“

„Wir können ja mal versuchen aus normalen Materielien etwas Experementes zu machen was keine Klasse hatte.“

„Also ich würde mir wünschen mehr frei arbeiten zu machen. Mit anderen Sprachen und so.“

Generell lässt sich sagen, dass die Kinder jetzt Lust auf ein anderes Thema haben und sich mehr Versuche im Physiksaal wünschen. Auch Lehrausgänge sind recht beliebt. Glücklicherweise wünschen sich die Kinder vor allem das, was ich ohnehin weiterhin umsetzen werde – da es in unserem ersten sprachsensiblen Unterricht von Erfolg gekrönt war!

### **Interviews mit den drei KandidatInnen der Fallstudie**

Die drei Kinder, die im Rahmen der Fallstudie von mir besonders genau beobachtet wurden, bat ich auch zum Interview. Sie waren alle etwas nervös, aber sehr kooperativ. Ich werde nur einzelne Zitate aus den Interviews anbringen und über die Gespräche reflektieren. Bevor wir begannen, machte ich noch einmal deutlich, dass es um ihre Meinung geht und dass ich auf keinen Fall eine schlechte Note eintrage, wenn sie etwas bemängeln.

### **Schülerin T**

Schülerin T war während des Interviews – vermutlich aus Nervosität – etwas einsilbig.

*Findest du den Physikunterricht leicht oder schwierig?*

„Physik is für mich ur leicht, weil es gibt auch Versuchen“

Ergo sind Versuche für sie – das hat sie deutlich gemacht - beim Verstehen des Stoffes eine große Hilfe.

*Wie gings dir bei der LZK?*

„Lernzielkontrolle, das war bisschen schwer, ich hab mich sehr schwergetan beim Lernen.“

---

<sup>177</sup> Ich bin nicht sicher, was er/sie mit „Stromschule“ meint. Eventuell ein Kraftwerk.

*Erzähl doch bitte, wie es dir bei den Versuchen erging.*

Die Versuche machte sie sehr gern, sie hatte auch Spaß mit den Mädchen in ihrer Gruppe.

*Wie ging es dir beim Schreiben der Protokolle? Was hat dir geholfen?*

„Gut. Also, die anderen haben mal geschrieben und ich hab auch allein geschrieben. Also, wir haben uns auch gefragt.“

Beim Verfassen der Protokolle hat T somit nicht nur abgeschrieben, sondern gemeinsam mit den anderen und – wie sie mir bestätigt hat – mit Hilfe der Vokabelbox gearbeitet.

*Wir haben ja das Passiv auch in Physik gemacht. Was denkst du darüber?*

„Hat mir gefallen!“

Nach Rückfrage bestätigt sie auch, dass ihr dies eine Hilfe für die Deutschscharbeit war. Weiteres Spracharbeiten ist „ok“ für sie.

*Hat dir die Arbeit an der Broschüre Spaß gemacht? Warum (nicht)?*

Hier ist die Antwort ein deutliches Ja, auch das Übersetzen fand sie gut. Besonders gefiel ihr „mit Freunden und so arbeiten“

Abschließend fragte ich sie nochmals, ob sie Physik mag bzw. Wünsche zum Unterricht hat, woraufhin T antwortete Physik „gefällt mir schon.“ und „Dass wir mal, also, Physikraum gehen und auch Versuche machen.“

## **Schüler D**

Schüler D war etwas souveräner als seine Mitschülerin, aber ob der Situation auch unsicherer als sonst.

*Wir haben ja viele Fachwörter gelernt. Konntest du dir die gut merken? Kannst du sie benutzen?*

„Ja hab ich gut gemerkt, kann ich verwenden.“

Als ich ihn um ein Beispiel bitte, nennt er mir die Wörter Versuch (dieses haben wir ganz zu Beginn des Schuljahres notiert), Stromkreis und Stromquelle.

*Hast du manchmal gedacht, dass etwas zu oft erklärt wird oder zu leicht für dich ist? Was war das?*

„Ja schon, manchmal, ist aber ok, weil es macht Spaß.“

D bestätigt also, dass manches für ihn eine Wiederholung war, er aber das Thema so gern mochte, dass ihn das nicht störte. Er hat es ja schon einmal gehört, in eine Art Kurs zu Elektronik (so nannte er es, als ich noch einmal fragte) in Rumänien. Vielleicht fällt ihm der Unterricht leichter, weil er so manche Fachwörter bereits in seiner L1 gehört hat?

*Wie ging es dir bei den Versuchen und beim Schreiben des Protokolls?*

„Gut, ich hatt viel Spaß!“

Diese Aussage deckt sich mit meiner Beobachtung. Beim Protokollschreiben war die Vokabelbox eine Hilfe für ihn.

*Du bist ja ein guter Schüler. Findest du Physik leicht oder schwer? Was würdest du dir denn für den Unterricht wünschen?*

„Physik is leicht, man muss nur aufpassen und denken.“

D selbst hat offensichtlich keinerlei Probleme in Physik, bestätigt aber das, was viele LehrerInnen empfehlen: aufpassen und denken.

„Mehr Versuche, aber es gefällt mir jetzt eh auch gut.“

Wie eigentlich alle Schüler und Schülerinnen ist D von den Versuchen begeistert und will natürlich mehr davon. Auch bekommt der Unterricht von ihm eine gute Note.

## **Schüler M**

M ist anfangs auch nervös, gibt mir dann aber klare und erfreulich ausführliche Antworten.

*In Physik gibt's ja ganz viele Fachwörter. Hast du dir die gut merken können?*

„Naja, schon, ein bisschen.“

Da die Lernzielkontrolle ein Plus war, ist ihm dies offensichtlich gelungen.

*Hast du viel für die LZK gelernt? (Oder hast du dir viel im Unterricht gemerkt?)*

„Ich hab mir halt die Fragen angeschaut.“

„Ich hab mir schon im Unterricht viel gemerkt.“

M wirkte im Unterricht meist recht motiviert und hat auch einiges beigetragen, sodass es mich nicht wundert, dass er sich viel merken konnte. Ich denke, ich konnte mein Ziel, ihm „Lernarbeit“ zu Hause abzunehmen erreichen.

*Was gefällt dir denn besonders an Physik? Was magst du nicht so gern?*

M gefällt „dass wir halt viele verschiedene Dinge machen, zum Beispiel mit Strom und so.“

Bei der Frage nach Versuchen zögert er und ich ermuntere ihn, sodass er schließlich meint: „Doch die gefallen mir schon, aber manchmal auch nicht. Naja, wenn die anderen halt mich nicht dranlassen.. aber schon.. die sind halt.. gut.“

M stört es, dass er in der Gruppe nicht so aktiv sein konnte wie er gewollt hätte und sich die Arbeit teilen musste. Dieses Problem ist in Gruppenarbeiten wohl immanent. Da ich die Kinder aber ermuntern möchte, sich selbst zu organisieren und miteinander zu arbeiten, werde ich die Arbeiten nicht zu genau einteilen, um dies zu vermeiden.

*Wie findest du das, dass wir das Passiv auch in Physik geübt haben?*

„Das is halt gut, weil man da auch etwas lernt.“

M findet das Einbinden des Passivs positiv und ist auch weiteren „Sprachübungen“, wie ich sie nenne, gegenüber aufgeschlossen.

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass die drei Interviewten mit dem Unterricht im Großen und Ganzen zufrieden waren und die Versuche bzw. die Broschüre gut ankamen. Dennoch ist ausreichend Verbesserungspotential meinerseits vorhanden, unter anderem ist im Sinne von T auf regelmäßige Wechsel der Sozialformen zu achten bzw. möchte ich mich darum bemühen, die Gruppen im Physiksaal zu verkleinern.

### **III.e Ergebnisse der Forschung**

Die von mir in der vorliegenden Arbeit aufgestellte Hypothese lautet: Sprachsensibler Physikunterricht erhöht den Lernerfolg und den Spaß am Unterricht für die Schüler und Schülerinnen. Diese Aussage möchte ich mittels einer Zusammenfassung und Auswertung meiner gesammelten Daten überprüfen. Im Sinne eines besseren Überblicks teile ich diese Reflexion in sechs Punkte.

#### **1. Das Einbeziehen von Alltagssprache und Erfahrungsschatz der Kinder beim Einstieg in ein neues Thema**

Die Möglichkeit, über selbst Erlebtes und Bekanntes ganz ungezwungen zu erzählen, kann die Redezeit der Kinder beträchtlich erhöhen. Selbst normalerweise zurückhaltende SchülerInnen wie T fühlen sich „mitgerissen“ und tragen etwas bei, wie ich es in der ersten Stunde beobachten konnte. Im Falle der zehnten Stunde hatte die Klasse zusätzlich großen Spaß beim Berichten von haarsträubenden Abenteuern. Gleichzeitig lässt sich in diesem Rahmen auch zwanglos überprüfen, ob bzw. welche Fachwörter bekannt sind. Mittels des Brainstormings an der Tafel können diese dann gesammelt oder neue Begriffe eingeführt werden. Mir ist natürlich klar, dass diese Aktivität beim vorliegenden Thema besonders leicht durchzuführen ist, denn fast jedeR hat schon einen Kurzschluss erlebt oder einen Stromschlag bekommen, dennoch möchte ich betonen, dass es sich hier um eine gute Entlastung handelt, die einem „Überfallen“ der Kinder mit fachlichem Input auf jeden Fall vorzuziehen ist.

#### **2. Der Einbezug des bildungssprachlichen Aspekts**

In Bildungsinstitutionen und damit auch im weiteren schulischen Werdegang werden die Kinder unausweichlich mit Bildungssprache konfrontiert. Es sollte daher LehrerInnen, besonders in der Pflichtschule, ein Anliegen sein, ihre Schützlinge mit dieser „Fremdsprache“ vertraut zu machen, indem sie Fach- und Sprachlernen verknüpfen. Ein strenges Abprüfen der bildungssprachlichen Phänomene sollte man jedoch meiner Ansicht nach vermeiden – gerade im Fachunterricht sollte die sprachliche Fehlertoleranz größer sein – da das letztendliche Ziel der Erwerb von Fachwissen ist. In diesem Sinne möchte ich das von mir genutzte Konzept der Bonuspunkte empfehlen: Die Lernenden

können ihr erworbenes Wissen anwenden, ohne jedoch negative Konsequenzen befürchten zu müssen.

### 3. Das Durchführen der Versuche mittels einer sprachsensibel konzipierten Anleitung und das Verfassen der Protokolle

Die Versuche selbst kann ich, denke ich, als Erfolg verbuchen, da sie den „Spaßfaktor“ erhöhen und gleichzeitig das Verstehen physikalischer Phänomene fördern. PhysiklehrerInnen wissen gewiss auch, dass sie ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts sind. Beim Abschlussfragebogen werteten alle Befragten positiv und sowohl bei den Wünschen der Klasse als auch bei den Interviews wurden weitere Versuche gefordert.

Aufgrund der materiellen und räumlichen Bedingungen in meiner Schule sind Versuche fast ausschließlich in Gruppenarbeiten durchführbar. Kooperatives und selbstständiges Arbeiten waren für mich zentral und ich versuchte, dies mit Hilfe der Versuchsanweisung sicherzustellen. Die Zusammenarbeit war für den Großteil kein Problem, SchülerInnen wie T profitierten sogar davon. Kinder wie M, der wohl gerne selbstständiger arbeiten würde oder der junge Mann, der keine Gruppenarbeiten mag scheinen – wie sich mir aus der 100% positiven Wertung erschließt – dennoch zufrieden zu sein. Um diesen Kindern dennoch entgegenzukommen, bieten sich kleinere Gruppen an.

Wie steht es um das selbstständige Arbeiten? Obwohl viele Kinder bestätigten, dass das kein Problem sei (Stunde 3: 17 positiv, Stunde 6: 20 positiv, Abschlussfragebogen: 20 positiv), weil sie „klug sind“, „gescheit denken können“ oder „sich gegenseitig helfen“, gibt es doch auch manche, die Unterstützung benötigen. So wichtig die Erziehung zum eigenständigen Arbeiten ist, für mich ist auch klar, dass ich als Lehrerin der Klasse immer mit Rat und Tat zur Seite stehe und dies zu Beginn jeder Versuchsstunde auch kommuniziere.

Eine verständliche Arbeitsanweisung ist ebenso ein bedeutsamer Punkt. Dieses Ziel erreichte ich durch den Einsatz von Schlüsselwörtern und Bildern (Bestätigung erhielt ich durch 22 positive Wertungen in Stunde drei, 23 in Stunde sechs und 23 im Abschlussfragebogen). Folglich möchte ich allen LehrerkollegInnen diese Vorgehensweise – vor allem im bildungs- und fachsprachlich anspruchsvollen Physikunterricht – ans Herz legen.

Die zusätzliche Vokabelbox war eine weitere Hilfe beim Verfassen der Protokolle. Dies bestätigte nicht nur T in ihrem Interview, auch in Stunde drei erhielt ich dazu 21 positive Beurteilungen. Das Schreiben an sich war für die Klasse, wie sich in der siebten Stunde zeigte, der bessere Weg zur Reflexion der Versuche, vermutlich da sie in diesem Falle in Ruhe über Durchführung und Beobachtung sprechen konnten.

#### 4. Das erworbene Fachwissen – Reflexion von Textkompetenz, Lernzielkontrolle, Vokabelliste und Fachwortschatz

Ziel jedes Fachunterrichts ist naturgemäß das Vermitteln von Wissen. Wir erarbeiteten dieses mittels Textarbeit im Buch und Vokabelliste, abgeprüft wurde es durch die Lernzielkontrolle.

Um Textkompetenz zu erwerben, sollten die Kinder einen Fachtext selbstständig lesen, erfassen und bearbeiten. Zur Erleichterung der Informationsentnahme waren die zu erläuternden Schlüsselwörter vorgegeben. An dieser Stelle möchte ich noch einmal die Wichtigkeit des stillen Lesens betonen: Um einen Fachtext sinnvoll zu erfassen, ist es meiner Meinung nach gerade für PflichtschülerInnen<sup>178</sup> wichtig, in ihrem Tempo und stressfrei an den Text herangehen zu dürfen. (20 Kinder gaben auch an, den Text beim Erstlesen verstanden zu haben, beim Abschlussfragebogen stieg die Zahl auf 21.) Die SchülerInnen wurden auch gebeten, die Erläuterungen in eigene Worte zu kleiden. Mein Grundgedanke dazu war, dass eigenständiges Erklären das Verständnis für die Sache vertieft. Das Besprechen mit dem Nachbar oder der Nachbarin diene als zusätzliche Entlastung. Die daraus resultierenden Formulierungen für unsere Vokabelliste waren auch auf Vorschlägen der Kinder aufgebaut in der Hoffnung, dass dies die Verinnerlichung vereinfachte. Aus diesem Grund griff ich beim Erarbeiten der Lernzielkontrolle erneut auf die Mitarbeit der Klasse zurück.

Wie wurde meine Idee, in Physik gleich einer Fremdsprache Vokabel zu notieren, aufgenommen? Ich denke, gut: In der zweiten Stunde werteten 23 Kinder positiv. Im Abschlussfragebogen erhielt der Satz „Die Vokabelliste hat mir beim Lernen geholfen“ zwar nur 17 positive Wertungen, dies liegt aber nach

---

<sup>178</sup> Die erfahrungsgemäß zu Hause nur wenig Leseförderung erhalten (können).

Auskunft einiger Kinder daran, dass sie sich ganz auf unsere Fragen konzentrierten. Immerhin 21 Personen sind sich nun sicher, die Fachwörter erklären zu können, was meiner Ansicht nach gutes Verstehen voraussetzt.<sup>179</sup> Dass dieses beim Großteil der Klasse überwiegend vorhanden war – selbst T die sich „sehr schwergetan hat beim Lernen“ konnte z.B. Isolator identifizieren – zeigte unsere Lernzielkontrolle mit 14 „Plus“, 8 „Wellen“ und 2 „Minus“. Die Parallelklasse kam gar ohne ein einziges „Minus“ aus. Da einige SchülerInnen mit positivem Ergebnis behaupteten, wenig gelernt zu haben, scheint mir auch das „Lernen während des Unterrichts“ geglückt zu sein.

Selbstverständlich gibt es bezüglich der Leistungen keinen direkten Vergleich zwischen „normalem“ und sprachsensiblen Unterricht, da es für mich nicht vertretbar wäre, die Parallelklassen mit einer „schlechteren Methode“ zu unterrichten. Nach über 10 Jahren Physikunterricht erlaube ich mir jedoch zu behaupten, dass noch keine zweite Klasse mit so viel Spaß und so wenig Lernaufwand ein solch gutes Ergebnis erzielt hat.

##### 5. Die Broschüre: Sinnvolles Einbeziehen von Mehrsprachigkeit im Fachunterricht und die damit verbundene Problematik

Unsere Broschüre – das bestätigen alle Rückmeldungen – war ein großer Erfolg. Den Satz „Die Broschüre zu machen war super.“ bejahten 24 von 24 Kindern. Bereits während des Unterrichts war die Begeisterung klar erkennbar: Trotz einer Doppelstunde am Nachmittag gab es keinerlei disziplinäre Probleme, die Gruppen arbeiteten selbstständig, meine Textbausteine wurden kaum genutzt und erst nach Fertigstellung wurde ich um Korrektur gebeten. Das Handy wurde nicht missbraucht sondern für Informationszwecke und Übersetzungen eingesetzt. Die SchülerInnen konnten ihre Stärken nutzen: M seine „Google-Kompetenz“, D seine Rumänisch-Kenntnisse. Das Nutzen der unterschiedlichen Sprachen stieß auf regen Zuspruch, die Kinder merkten an, dass sie es gut fanden „auf ihrer Muttersprache einen Text“ schreiben zu dürfen, oder dass „Wienerisch schreiben cool“ sei. Auch bei den Wünschen für den zukünftigen Physikunterricht wird die Arbeit „mit anderen Sprachen“ erwähnt.

---

<sup>179</sup> Und gerade in Physik, wo Lernende praktisch ständig mit neuem Fachwortschatz konfrontiert sind – 19 Kinder bestätigten, dass sie einige Begriffe zum ersten Mal gehört hätten – ist gutes Verständnis bedeutsam!

Das Projekt zeigte mir, dass die Mehrsprachigkeit meiner Klasse ein Schatz ist, der gehoben werden kann und soll. Die Kinder sind die SprachexpertInnen, ihre zusätzliche Sprache ein Vorteil, von dem sie und die ganze Klasse profitieren. Die – besonders in Wiener Pflichtschulen – vorhandene Mehrsprachigkeit sollte ergo nicht ignoriert oder bemängelt, sondern positiv in den Unterricht integriert werden. Ich möchte in diesem Rahmen jedoch explizit darauf hinweisen, dass die Mehrsprachigkeit nicht um ihrer selbst willen genutzt werden sollte im Sinne von „Jetzt übersetzt jedeR Text XY.“ – dies würde meiner Meinung nach vermutlich mehr schaden als nutzen. Bietet sich aber, wie bei der Broschüre, eine Chance, so sollte sie ergriffen werden.

Die große Problematik der Mehrsprachigkeit wurde mir bewusst, als meine Betreuerin, Professor İnci Dirim, die türkischen Texte ihrer Mutter zeigte, einer deutschen Dame, die seit über 40 Jahren in der Türkei lebt: Diese kritisierte, dass die Texte nicht normkonform wären und man „zum Teil gar nicht versteht, was gemeint ist.“ Dies überraschte mich insofern, da eine türkischsprachige Kollegin an meiner Schule die Texte verbessert hatte!<sup>180</sup>

Wie Professor Dirim aber korrekt anmerkte, fehlen leider Bildungsangebote für Herkunftssprachen, z.B. durch den Einsatz der sogenannten MuttersprachelehrerInnen. Das hat zur Folge, dass Menschen, die zweisprachig aufwachsen, zwar alltagssprachlich recht kompetent sein mögen, jedoch nicht in der Lage sind, normkorrekte oder bildungssprachliche Äußerungen zu formulieren. Naturgemäß macht diese Tatsache mehrsprachiges Arbeiten, so positiv ich es auch bewerte, schwierig: Persönlich beherrsche ich die Sprachen der Klasse nicht und selbst wenn ich mich entscheiden würde, eine davon zu erlernen, käme ich kaum auf das benötigte bildungssprachliche Niveau. Diese Kompetenz sollte ja, wie ich in der Arbeit ausführte, im Rahmen der Schulbildung erlernt werden.

Wer sich für mehrsprachiges Arbeiten entscheidet, sollte sich im Klaren darüber sein, dass hier möglicherweise fehlerhafte Texte produziert werden. Bei der vorliegenden Thematik war natürlich der fachliche Schwerpunkt eine zusätzliche Schwierigkeit beim Übersetzen. Dennoch möchte ich mich nicht entmutigen

---

<sup>180</sup> Damit sich etwaige LeserInnen mit türkischen Sprachkenntnissen selbst von dieser Tatsache überzeugen können, habe ich die Texte im Anhang belassen.

lassen und weiterhin auf die vielfältigen Sprachkenntnisse meiner Klasse bauen. Doch zeigt die Kritik meiner Betreuerin auf, wie dringend das österreichische Schulsystem LehrerInnen benötigt, die die Kinder in ihrer Zweit- bzw. in manchen Fällen Erstsprache bildungssprachlich fit machen. Dass dieses Personal fehlt ist meiner Meinung nach eine Vergeudung des vorhandenen Sprachpotentials!

## 6. Spaß und Motivation

„Spaßtechnisch“, denke ich, konnte ich mein Ziel erreichen: Im Abschlussfragebogen werteten von 24 Kindern 21 mit „Stimmt sehr“ und 3 mit „Stimmt“ auf die Frage nach dem Spaß. 24 von 24 freuen sich auf die nächsten Physikstunden. Daher glaube ich, dass es mir gelungen ist, die Kinder zur aktiven Mitarbeit anzuregen und sie für Physik zu begeistern – und das mit teilweise einfachsten Mitteln wie dem Storyboard. Hilfreich war wohl auch das sprachensible Arbeiten mit den Schlüsselwörtern, Vokabellisten und Bildern, welches etwaige Frustration im Unterricht minimierte. Dank eines kontinuierlichen Wechsels der Sozialformen können SchülerInnen wie T, die im Plenum untergehen, in Partner- oder Gruppenarbeit Erfolgserlebnisse sammeln. Bedenkt man nun noch das „wenige Lernen“ für die Lernzielkontrolle, so denke ich, dass Spaß am (Mit)Lernen und die Motivation, dem Unterricht zu folgen, ein nicht zu vernachlässigender Faktor für den Lernerfolg sind.

## **Fazit**

Sprachsensibler Physikunterricht erhöht den Lernerfolg und den Spaß am Unterricht für die SchülerInnen. Aufgrund der vorliegenden Zusammenfassung meiner Forschungsergebnisse aus unterschiedlichen Quellen bin ich der Ansicht, dass die von mir aufgestellte Hypothese für meine zweiten Klassen zutrifft. Der sprachensible Unterricht brachte hauptsächlich Vorteile: Das Kennenlernen und Anwenden bildungssprachlicher Mittel, das Einüben und Anwenden des Fachwortschatzes, Kenntnis des Fachwissens, Einbezug von Mehrsprachigkeit plus – für die Kinder vielleicht am wichtigsten – Spaß! Nachteile sehe ich bei der Umsetzung eigentlich nur für die Lehrperson, doch die zusätzliche Arbeit, die das Integrieren von Sprachlernen und die Reflexion mit sich bringen, rentiert sich allemal.

Ich kann das sprachensible Arbeiten – gleich in welchem Fach – daher nur allen KollegInnen ans Herz legen, da es allen Beteiligten<sup>181</sup> Erfolgserlebnisse beschert. Hoffentlich ist es mir mit der vorliegenden Arbeit gelungen, LehrerInnen auf sprachsensibles Arbeiten neugierig zu machen. Ich wünsche ihnen und ihren Klassen ebenso viel Erfolg und Spaß im Fachunterricht!

---

<sup>181</sup> Auch für mich war die Arbeit mit einer motivierten Klasse eine große Freude.

## Literatur

Altrichter, Herbert; Posch, Peter: Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 2007<sup>4</sup>.

Carnevale, Claudia; Wojnesitz, Alexandra: Sprachsensibler Unterricht in der Sekundarstufe. Grundlagen – Methoden – Praxisbeispiele. ÖSZ Praxisreihe Heft 23. Graz: ÖSZ 2014.

Dobutowitsch, Friederike; Neumann, Ursula; Michel, Ute; Salem, Tanja: Netzwerke für durchgängige Sprachbildung 2. Qualitätsmerkmale für Sprachbildungsmerkmal. FörMig Material 6. Münster: Waxmann. 2013.

Fearns, Anneliese: Fachsprachenunterricht. In: Hg. Bausch, Karl-Richard; Christ, Herbert; Krumm, Hans-Jürgen: Handbuch Fremdsprachenunterricht. Tübingen: A. Francke Verlag. 2007.

Hg. Goethe Institut eV: Sprachbildung in allen Fächern. München: Goethe Institut. 2014.

Gruber, Werner; Oberhummer, Heinz; Puntigam, Martin: Wer nichts weiß, muss alles glauben. Salzburg: Ecwin.2010.

Jeuk, Stefan: Deutsch als Zweitsprache in der Schule. Grundlage – Diagnose – Förderung. Stuttgart: Kohlhammer. 2013.

Hg. Klinger, Thorsten; Schwippert, Knut; Leiblein, Birgit: Evaluation im Modellprogramm FÖRMIG. Planung und Realisierung eines Evaluationskonzepts. FÖRMIG Edition, Band 4. Münster: Waxmann. 2008.

Lange, Imke & Gogolin, Ingrid: Durchgängige Sprachbildung. Eine Handreichung. FörMig Material 2. Münster: Waxmann. 2010.

Mecheril, Paul; Quehl, Thomas: Sprache und Macht. Theoretische Facetten eines (migrations)pädagogischen Zusammenhangs. In: Hg. Mecheril, Paul; Quehl, Thomas: Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule. Münster: Waxmann. 2006.

Hg.: Mecheril, Paul u.a.: Bachelor/Master Migrationspädagogik. Weinheim/Basel: Beltz Verlag. 2010.

Oscar Thomas- Olalde und Astride Velho: Othering and its Effects – Exploring the Concept. In: Niedrig, Heike; Seukwa, Louis Henri: Interkulturelle Pädagogik und postkoloniale Theorie. Bd.2: Writing Postcolonial Histories of Intercultural Education. Wien: Peter Lang, 2011.

Quehl, Thomas & Trapp, Ulrike: Sprachbildung im Sachunterricht der Grundschule. Mit dem Scaffolding-Konzept unterwegs zur Bildungssprache. FörMig Material 4. Münster: Waxmann. 2013.

Reich, Hans: Sprachförderung im Kindergarten. Grundlagen, Konzepte und Materialien. Berlin: Verlag das netz. 2008.

Reich, Hans H.: Durchgängige Sprachbildung. In Hg.: Gogolin, Ingrid; Lange, Imke; Michel, Ute; Reich, Hans H: Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert. München: Waxmann. 2013

Rheinberg, Falko: Motivationsdiagnostik. Kompendien Psychologische Diagnostik, Band 5. Göttingen: Hogrefe. 2004.

Roche, Jörg: UTB Basics: Fremdsprachenerwerb. Fremdsprachendidaktik. Tübingen: A. Francke Verlag. 2008.

Hg.: Röhner, Charlotte; Hövelbrinks, Britta : Fachbezogene Sprachförderung in Deutsch als Zweitsprache Theoretische Konzepte und empirische Befunde zum Erwerb bildungssprachlicher Kompetenzen, Juventa. 2012.

Hg. Salem, Tanja; Neumann, Ursula; Michel, Ute; Dobutowitsch, Friederike: Netzwerke für durchgängige Sprachbildung 1. Grundlagen und Fallbeispiele. FörMig Material 5. Münster: Waxmann. 2013.

Schmölzer-Eibinger, Sabine: Lernen in der Zweitsprache. Grundlagen und Verfahren der Förderung von Textkompetenz in mehrsprachigen Klassen. Tübingen: Narr-Francke. 2008.

Hg. Schmölzer-Eibinger, Sabine; Weidacher, Georg: Textkompetenz. Eine Schlüsselkompetenz und ihre Vermittlung. Tübingen: Narr-Francke. 2007.

Hg. Settinieri, Julia; Demirkaya, Sevilen; Feldmeier, Alexis, Gültekin-Karakoç, Nazan; Riemer, Claudia: Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Eine Einführung. Paderborn: UTB Schöningh.2014.

Hg. Tajmel, Tanja; Starl, Klaus: Science Education Unlimited. Approaches to Equal Opportunities in Learning Science. Münster: Waxmann. 2009.

Tajmel, Tanja: Bildungssprache im Fach Physik In: Hg.: Gogolin, Ingrid; Lange, Imke; Michel, Ute; Reich, Hans H: Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert. München: Waxmann. 2013

Wolff, Dieter: Content and Language Integrated Learning (CLIL). Ein Königsweg zur Mehrsprachigkeit. In: Hg.: Gogolin, Ingrid; Lange, Imke; Michel, Ute; Reich, Hans H: Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert. München: Waxmann. 2013

### *Zeitschriften*

ide. Informationen zur Deutschdidaktik 1/2011: „Wortschatz“ .Innsbruck: Studienverlag.

Hg. Struger, Jürgen; Witschel, Elfriede: informationen zur deutschdidaktik. Zeitschrift für den Deutschunterricht in Wissenschaft und Schule: Textkompetenz. Studien Verlag Innsbruck, Heft 4- 2013. 37. Jahrgang.

Tajmel, Tanja: Ist Kochsalz in anderen Kulturen etwa nicht in Wasser löslich? Kulturelle Diversität im Chemieunterricht. In: Unterricht Chemie Nr. 135. 2013.

### *Online*

Feld-Knapp, Ilona: Textsorten und Spracherwerb. Eine Untersuchung der Relevanz textsortenspezifischer Merkmale für den DaF-Unterricht. Hamburg: Dr. Kovoc Verlag, 2005. <https://moodle.univie.ac.at/course/view.php?id=39292> (2.4.2015)

Feld-Knapp, Ilona: Textkompetenzen beim Lehren und Lernen von modernen Fremdsprachen. <https://moodle.univie.ac.at/course/view.php?id=39292> (2.4.2015)

Gogolin, Ingrid: Mehrsprachigkeit und die Chance auf Bildungserfolg. Über Ansprüche an das Lehren von Sprache, nicht nur im Deutsch-Unterricht.

<https://moodle.univie.ac.at/course/view.php?id=39292> (2.4.2015)

Henseler, Roswitha; Surkamp, Carola: Lesen und Leseverstehen. In:

<https://moodle.univie.ac.at/course/view.php?id=46075> ( 21.11. 2015)

Informationsblätter zum Schulrecht Teil 1 (Stand 2007)

[https://www.bmbf.gv.at/schulen/recht/info/schulrecht\\_info\\_1\\_5820.pdf?4dzi3h](https://www.bmbf.gv.at/schulen/recht/info/schulrecht_info_1_5820.pdf?4dzi3h)  
(14.2. 2016)

Interview mit Prof. Inci Dirim im Standard:

<http://derstandard.at/2000021831213/Fluechtlinge-Heinisch-Hosek-Bedarf-an-Schulen-im-Oktober-absehbar> ( 9.12. 2015)

Leisen, Josef: Der sprachensible Fachunterricht

[http://www.sprachsensiblerfachunterricht.de/veroeffentlichungen/06%20Sprachsensibler%20Fachunterricht%20BLuS\\_Heft8\\_2011.pdf](http://www.sprachsensiblerfachunterricht.de/veroeffentlichungen/06%20Sprachsensibler%20Fachunterricht%20BLuS_Heft8_2011.pdf) (26.10.2014)

Leisen, Josef: Fachlernen und Sprachlernen

<http://www.sprachsensiblerfachunterricht.de/veroeffentlichungen/03%20Fachlernen%20und%20Sprachlernen.pdf> (26.10. 2014)

Leisen, Josef: Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht

[http://www.hss.de/fileadmin/media/downloads/Berichte/111027\\_RM\\_Leisen.pdf](http://www.hss.de/fileadmin/media/downloads/Berichte/111027_RM_Leisen.pdf) ( 26.10. 2014)

Hans Reich: Spracherwerb zweisprachig aufwachsender Kinder und Jugendlicher. Ein Überblick über den Stand der nationalen und internationalen Forschung. Behörde für Bildung Sport, Amt für Schule. Hamburg.

[www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/gogolin/files/Gutachten.pdf](http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/gogolin/files/Gutachten.pdf) (8.3. 2015)

Rösch, Heidi: Schulsprache als Stolperstein.

[https://moodle.univie.ac.at/pluginfile.php/1549276/mod\\_resource/content/2/9c%20Roesch\\_Unterrichtssprache%20%286.SE%29.pdf](https://moodle.univie.ac.at/pluginfile.php/1549276/mod_resource/content/2/9c%20Roesch_Unterrichtssprache%20%286.SE%29.pdf) (11.5.2015)

Steinmüller, Ulrich in Zusammenarbeit mit Scharnhorst, Ulrich: Sprache im

Fachunterricht - Ein Beitrag zur Diskussion über Fachsprachen im Unterricht mit

ausländischen Schülern [http://www.daf.tu-berlin.de/fileadmin/fg75/Sprache\\_im\\_Fachunterricht.pdf](http://www.daf.tu-berlin.de/fileadmin/fg75/Sprache_im_Fachunterricht.pdf) ( 26. 10. 2014)

Thonhauser, Ingo: Konzeptualisierung von Textkompetenz im Fremdsprachenunterricht mit besonderer Berücksichtigung des GER. <https://moodle.univie.ac.at/course/view.php?id=39292> (2.4.2015)

E. Thürmann/H. Vollmer, 08.12.2011: Checkliste zu sprachlichen Aspekten des Fachunterrichts  
[http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_SI/HS/Beobachtungsraaster\\_SprachsensiblerFachunterricht.pdf](http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/HS/Beobachtungsraaster_SprachsensiblerFachunterricht.pdf) ( 26.10. 2014)

Walden, Thomas: Informationen und Vorschläge zur Gliederung einer Fallstudie in <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2F%2Fwwwhomes.unibielefeld.de%2Ftwalden%2FInformationen%2520und%2520Vorschlaege%25E4ge%2520zur%2520Gliederung%2520einer%2520Fallstudie.doc> (2.1.2015)

## ANHANG

Anhang 1: Arbeitsblatt und Checkliste für die erste Versuchsstunde. Um den reibungslosen Ablauf künftiger Versuche zu gewährleisten, wird in dieser Stunde mit der relativ leicht durchzuführenden Chromatographie geklärt, was im Physiksaal zu beachten ist.

## Versuche im Physiksaal – ein Testlauf

Ist eure Klasse bereit, Versuche zu machen? Wir testen das!

Gemeinsam gehen wir in den Physiksaal und machen einen kleinen Versuch. Schafft ihrs, alle Punkte auf der Checkliste der Lehrerin zu erfüllen?

### CHROMATOGRAPHIE

Schwieriger Name. Aber so heißt das, was wir machen wollen.

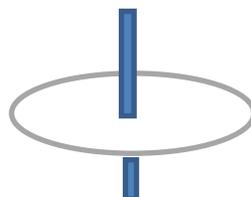
*Material: Filterpapier, ein Streifen Papier, Becher mit Wasser, Filzstifte (wasserlöslich)*

- 1) Stich in die Mitte des Filterpapiers vorsichtig ein Loch.



- 2) Male rund um das Loch mit den Filzstiften ein hübsches Muster. Wie es aussieht, ist ganz egal. Tob dich aus!

- 3) Rolle den Streifen Papier zu einem Röhrchen zusammen und stecke es durch das Loch im Filterpapier.



- 4) Jetzt muss das Ende des Röhrchens ins Wasser!

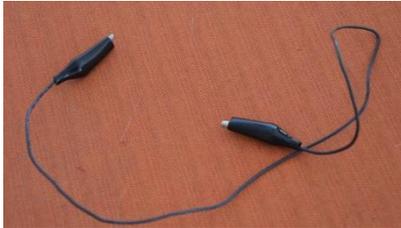
Jetzt heißt es warten. Beobachte was passiert und überlegt gemeinsam in eurer Gruppe, wieso das passiert. Notiert eure Vermutungen hier:

# Checkliste für Lehrer

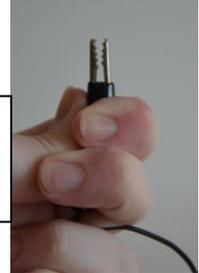
- Wir stellen uns leise an und gehen in den Physiksaal Check
- Wir betreten den Saal und verteilen uns auf ca. 5 Tische. Check   
An jedem Tisch sollen etwa gleich viele Leute sitzen.
- Wir sitzen und hören zu, was jetzt zu tun ist. Check
- Jede Gruppe braucht folgendes „Personal“: Check   
(Das kann jede Stunde jemand anderer sein)  
LOGISTIK: Du holst das Material und bringst es wieder zurück.  
SCHRIFTFÜHRER(IN): Du bist für die Notizen zum Versuch zuständig.  
REINIGUNG: Du sorgst dafür, dass der Tisch nach dem Versuch trocken und sauber ist.  
Liegt auch nichts mehr dort?  
ERSTE-HILFE-MANN/FRAU: Etwas geht nicht? Eine Batterie ist leer? Andere Schüler stören euch? Du bittest beim Lehrer um Hilfe.
- Wir lesen den Zettel. Alles klar? Gibt es Fragen? Check
- Die Logistik holt das Material und es geht los. Arbeitet ordentlich. Check   
Macht bitte nicht mehr Dreck als nötig. Denkt an Notizen.
- Fertig? Perfekt! Logistik und Reinigung sind an der Reihe. Check
- Wir stellen die Sessel rauf und stellen uns leise an Check   
Ohne viel Lärm sind wir in der Klasse angekommen. Check

## Wir bauen einen Stromkreis

Was braucht ihr?



Das Kabel mit der Krokodilklemme (auch Krokoklemme)

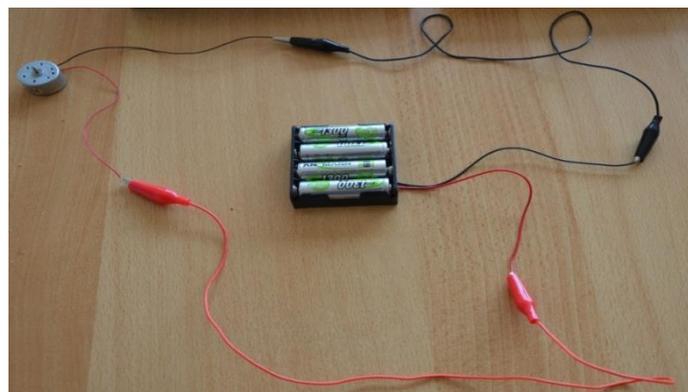


Die Stromquelle: Vier Batterien mit einem roten und einem schwarzen Anschluss

Der Verbraucher: Ein kleiner Elektromotor.



Mit diesen Dingen könnt ihr ganz leicht einen Stromkreis bauen. Seht euch das Bild an und versucht es im Team.

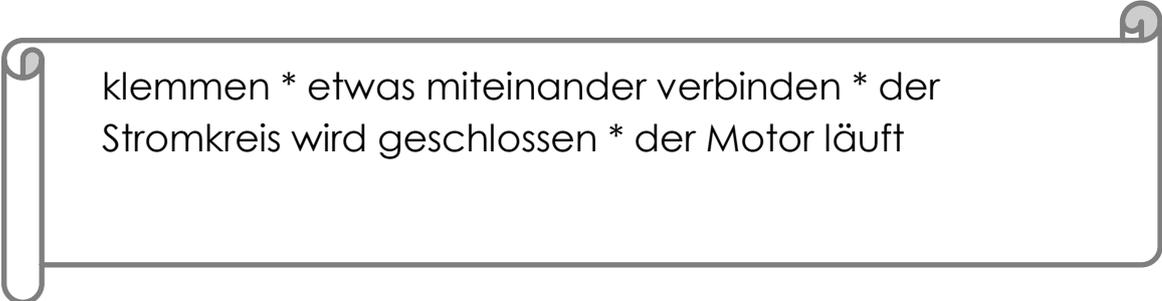


Tipp 1: Achtet darauf, dass die Krokoklemmen gut an den Anschlüssen von Batterie und Motor sitzen. Klemmt sie an den Draht, nicht aufs Plastik.

Tipp 2: Seid leise. Hört ihr den Elektromotor summen? Berührt vorsichtig die Spitze.

## Versuchsprotokoll:

Notiert bitte hier, was ihr gemacht habt. Schreibt in ganzen Sätzen und benutzt das Passiv. Vielleicht wollt ihr die Wörter in der Vokabelbox benutzen?



klemmen \* etwas miteinander verbinden \* der  
Stromkreis wird geschlossen \* der Motor läuft

## AKTIV & PASSIV

*Wenn du AKTIV bist, dann tust du etwas. Was kannst du tun?*

Ich lese das Physikbuch.

Ich..

Ich..

*Beim PASSIV wird mit einem Ding etwas getan.*

Das Physikbuch wird gelesen.



---

Das Passiv bilde ich mit der ..... von WERDEN und dem

..... der

.....

*Versuche es selbst!*

Aktiv: Ich lade mein Handy

Passiv: Mein Handy ..... (von mir)

.....

*Aufgabe! Auf den Seiten 10 und 11 in deinem Physikbuch hat sich viermal das Passiv versteckt. Finde es und unterstreiche es.*

## Wir üben Physik im Passiv!

*Verwandle die Sätze vom Aktiv ins Passiv.*

A: Die Stromquelle erzeugt Strom.

P: Strom ..... von der Stromquelle .....

A: Metall leitet Strom.

P:

.....

.

A: Ein gerissener Draht unterbricht den Stromkreis.

P: Der Stromkreis ..... von einem gerissenen Draht

.....

A: Geladene Teilchen nennen wir Elektronen.

P: Geladene Teilchen .....

.....

A: Gummi benutzt man als Nichtleiter.

P: Gummi ..... als Nichtleiter .....

A: Bewegte Elektronen verrichten Arbeit.

P: Arbeit ..... von bewegten Elektronen .....

# VERSUCH

Anhang 4

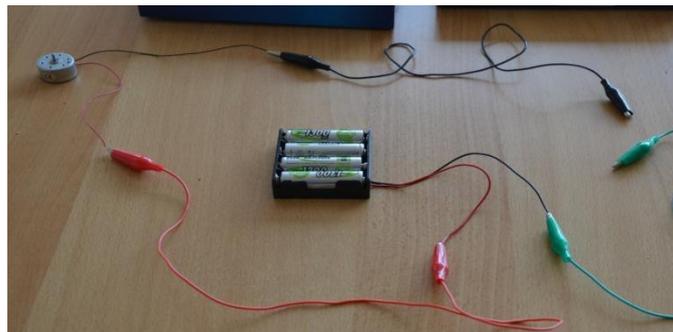
## Leiter oder Nichtleiter?

Ihr habt schon einen Stromkreis mit Schalter gebaut. Da könnt ihr gleich ausprobieren, welche Materialien den Strom leiten und welche nicht.

Wenn der Motor läuft, ist das Material ein Leiter.

Wenn der Motor nicht läuft, ist das Material ein Nichtleiter oder Isolator.

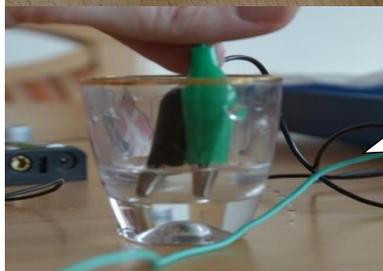
Baut zuerst wieder einen Stromkreis mit Schalter wie auf dem Bild:



Nun verbindet ihr aber nicht die beiden Krokoklemmen sondern klemmt unterschiedliche Materialien dazwischen.



Wird das Stück Alufolie den Strom leiten?



Versucht es auch mit Salzwasser. Gebt wenig Wasser in das Glas. Rührt gut um.

## Versuchsprotokoll

Schreibt bitte wieder gemeinsam auf, was ihr getan und entdeckt habt. Schreibt bitte in ganzen Sätzen. Wer schafft es, das Passiv zu benutzen? Die Vokabelbox hilft euch.

die Alufolie \* das Graphit (die Bleistiftmine) \* das  
Kupferplättchen\* das Holz \* das Salzwasser \*  
das Zinnplättchen \* der Stoff \* der Strom fließt  
durch ... \* ...ist ein Leiter \* ...ist ein Isolator

## Wir bauen eine Serienschaltung

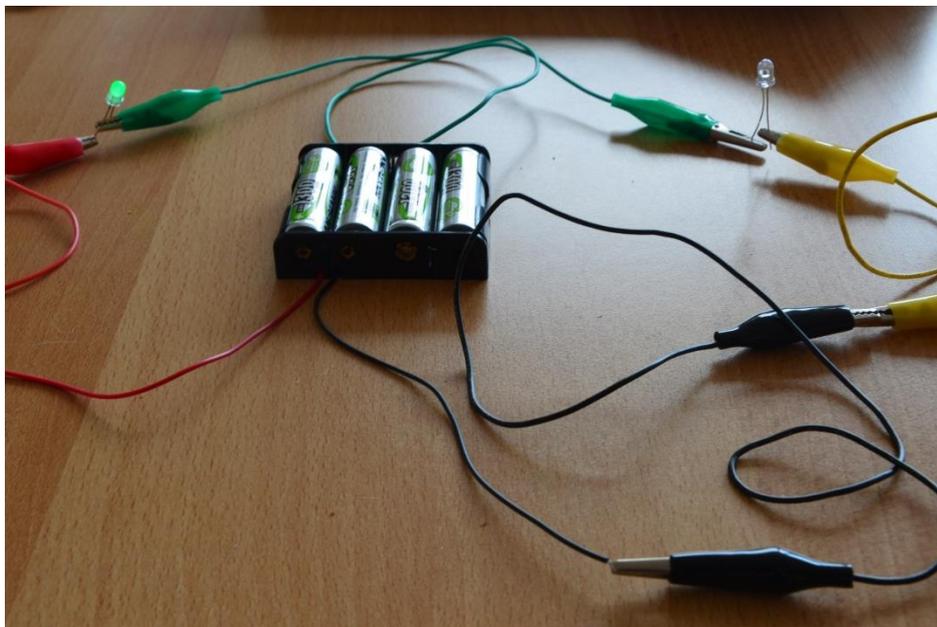
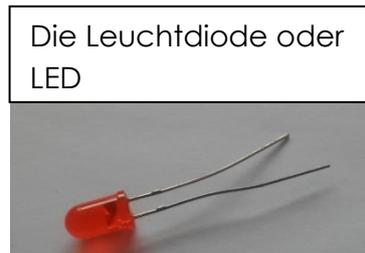
Wir sind Profis! Daher bauen wir nun eine richtige Schaltung, die Serienschaltung. Dazu benötigen wir einen neuen Verbraucher. Wir verwenden Leuchtdioden. Man nennt sie auch LED und es gibt sie in verschiedenen Farben.

Tipp! Wenn euer LED nicht leuchten will, klemmt die Krokoklemme auf das andere „Beinchen“.

Tipp! Wir brauchen jetzt ganz schön viele Kabel. Wählt unterschiedliche Farben, damit ihr den Überblick behaltet.

Bitte! Wenn eure LEDs leuchten, unterbrecht bitte gleich den Stromkreis. Die LEDs gehen sonst kaputt. Danke.

Seht euch das Bild an und baut eine Serienschaltung.

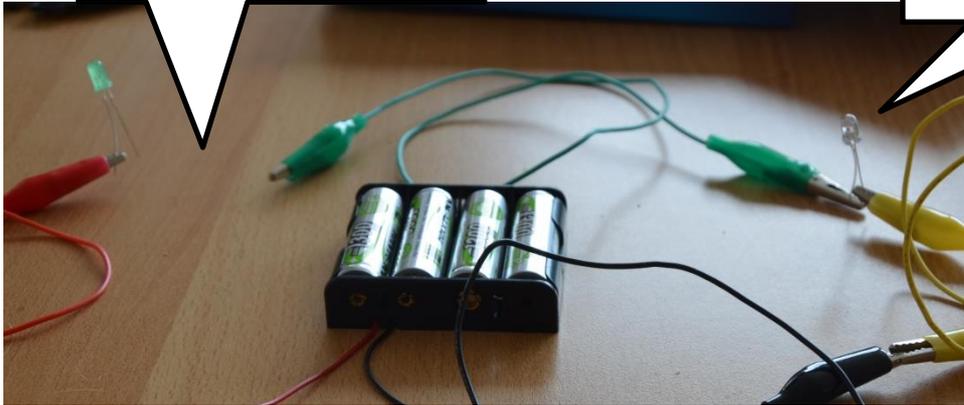


Seid ihr fertig? Leuchten beide Lampen?

Wenn beide LEDs leuchten, dann nehmt bitte bei einer Lampe die Krokoklemme ab.

Hier ist der Stromkreis jetzt unterbrochen.

Beobachtet, was mit der 2. LED passiert!



## Versuchsprotokoll

Schreibt bitte wieder gemeinsam auf, was ihr getan und entdeckt habt. Was war mit der 2. LED? Schreibt bitte in ganzen Sätzen. Wer schafft es, das Passiv zu benutzen? Die Vokabelbox hilft euch.

Die LED wird vom Strom getrennt \* Wenn die LED vom Strom getrennt wird, dann... \* die Krokoklemmen verbinden \* eine Serienschaltung bauen \* Die Schaltung besteht aus....

Anhang 6 Lernzielkontrolle: Hier die Fragen der Lernzielkontrolle. Die Zahlen in Klammer sind die zu erreichenden Punkte.

- 1) Was brauchst du für einen Stromkreis? (3)
- 2) Was ist eine Stromquelle? Nenne drei Beispiele. (4)
- 3) Zeichne bitte (mit Lineal) eine Serienschaltung und erkläre, was das ist. (3)
- 4) Der Isolator ist ein ..... Bei unseren Versuchen haben diese Materialien den Strom nicht geleitet: (3)
- 5) Was ist ein Elektron? (1)
- 6) Zeichne bitte (mit Lineal) einen Stromkreis mit offenem Schalter  
Die Lampe leuchtet  Ja  Nein
- 7) Welche Leiter haben wir in unseren Versuchen entdeckt? Bei unseren Versuchen haben diese Materialien den Strom geleitet: (4)
- 8) Ein Kurzschluss entsteht, wenn die ..... der ..... sich ..... (2)
- 9) Was ist ein Verbraucher? Fällt dir ein Beispiel ein? (2)
- 10) BONUSPUNKTE!

Hole dir 2 Bonuspunkte, wenn du die Sätze richtig im Passiv schreiben kannst“

- a) Das Handy braucht Strom
- b) Metall leitet Strom sehr gut.

Anhang 7: Zum Schreiben der Artikel erhält jede Gruppe ein Blatt mit einer Arbeitsanweisung und den für sie passenden „Tipps“:

### Wir schreiben kleine Artikel

Eure Gruppe hat Informationen gesammelt! Schreibt jetzt bitte gemeinsam einen kurzen Text zu eurem Thema.

Was ist wichtig?

- Sind alle Fragen eurer Gruppe beantwortet?
- Habt ihr Fachwörter benutzt?
- Habt ihr das Wörterbuch zur Hilfe genommen?
- Habt ihr noch mehr Infos gefunden? Super!

Vielleicht helfen euch diese Satzanfänge beim Schreiben eures Textes. Habt ihr bessere Ideen? Dann schreibt euren eigenen Text!

Gruppe A:

Bei einem leichten Stromschlag....

Strom ist tödlich, wenn...

Mit einem Defibrillator kann man....

Mit Strom muss man vorsichtig sein, weil....

Gruppe B:

Bei einem Kurzschluss...

Unser FI -Schalter ist (wo?)...

„FI“ steht für....

Zu Hause kann Strom auch gefährlich sein! Zum Beispiel....

Gruppe C:

Wenn Jugendliche auf den Zug klettern, dann....

Auch bei der U Bahn gibt es Starkstrom: ....

In der U Bahn Schiene fließen..... Volt.

So sieht das Zeichen für Starkstrom aus: ...

Gruppe D:

Ein Blitz entsteht durch...

Der Blitzableiter schützt das Haus, weil er...

Während eines Gewitters geht man (nicht)...

Gruppe E:

Volt ist die Einheit für....

In Ampere wird... gemessen

Das Messgerät heißt..

Unser Körper wird ab einer Stromstärke von ..... geschädigt.

Anhang 8: Die Fragebögen, der Reihe nach sortiert.

### Mini – Fragebogen

*Du musst deinen Namen nicht aufschreiben! Beantworte die Fragen bitte ehrlich indem du das passende Kästchen ankreuzt. Dabei gilt:*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
„Stimmt sehr“	„Stimmt“	„Ich bin nicht sicher.“	„Stimmt nicht“	„Das ist ganz falsch.“

Ich habe den Text im Buch gleich beim ersten Mal lesen verstanden.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich habe den Text im Buch verstanden, nachdem wir ihn gemeinsam gelesen haben.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Die Fachbegriffe erklären ist leicht.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich kenne jetzt alle Fachbegriffe.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich finde es gut, dass wir Fachbegriffe in unserer Vokabelliste aufschreiben.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Mini – Fragebogen

Du musst deinen Namen nicht aufschreiben! Beantworte die Fragen bitte ehrlich indem du das passende Kästchen ankreuzt. Dabei gilt:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
„Stimmt sehr“	„Stimmt“	„Ich bin nicht sicher.“	„Stimmt nicht“	„Das ist ganz falsch.“

Ich finde es gut, dass wir Deutsch und Physik gleichzeitig lernen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Um Physik zu verstehen, muss man gut Deutsch können.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Mit dem Passiv kenne ich mich jetzt aus.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Mini – Fragebogen

Du musst deinen Namen nicht aufschreiben! Beantworte die Fragen bitte ehrlich indem du das passende Kästchen ankreuzt. Dabei gilt:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
„Stimmt sehr“	„Stimmt“	„Ich bin nicht sicher.“	„Stimmt nicht“	„Das ist ganz falsch.“

Ich habe die Anleitung gut verstanden.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Die Bilder und die vorgegebenen Wörter haben unserer Gruppe bei den Notizen geholfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich arbeite im Physiksaal gerne mit meinen Mitschülern und Mitschülerinnen zusammen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Unsere Gruppe kann Versuche alleine machen, die Lehrerin muss nicht helfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Diese Stunde hat mir Spaß gemacht.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Mini - Fragebogen

Du musst deinen Namen nicht aufschreiben! Beantworte die Fragen bitte ehrlich indem du das passende Kästchen ankreuzt. Dabei gilt:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
„Stimmt sehr“	„Stimmt“	„Ich bin nicht sicher.“	„Stimmt nicht“	„Das ist ganz falsch.“

In der Anleitung war alles gut erklärt und unsere Gruppe konnte alleine arbeiten.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Die Bilder und die vorgegebenen Wörter haben unserer Gruppe bei den Notizen geholfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Versuche helfen mir, Physik besser zu verstehen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Diese Stunde hat mir Spaß gemacht.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Abschluss – Fragebogen

Lieber Physik-Lehrling

Vielen Dank für deine tolle Mitarbeit! Damit der Physik-Unterricht noch besser, lustiger und lehrreicher wird, gibt es zum Schluss noch diesen großen Fragebogen. Hier kannst du deine Ideen, Vorschläge und Wünsche aufschreiben. Kritik ist natürlich auch erlaubt! Schreib auf, was dir nicht gefallen hat, aber nenn bitte auch den Grund.

Wie immer gilt: Dein Name muss NICHT auf dem Fragebogen stehen.

### Teil 1

Kreuze bitte wieder die Kästchen an. Du weißt bestimmt schon:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
„Stimmt sehr“	„Stimmt“	„Ich bin nicht sicher.“	„Stimmt nicht“	„Das ist ganz falsch.“

Der Physikunterricht macht Spaß.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich mache gerne Versuche.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Die Texte im Physikbuch verstehe ich auch, wenn ich sie alleine lese.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Die Texte im Physikbuch verstehe ich erst gut, wenn wir sie gemeinsam lesen und besprechen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich habe im Physikunterricht einige Wörter („Fachwörter“) kennengelernt, die ich vorher noch nie gehört habe.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich kann einem anderen Schüler oder einer Schülerin die Fachwörter erklären.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Die Vokabelliste hat mir beim Lernen geholfen.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Ich freue mich auf die nächsten Physikstunden.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Teil 2

Kreuze bitte ja oder nein an. Ich würde mich sehr freuen, wenn du auch einen Grund (in Stichwörtern oder Sätzen) dazuschreiben würdest.

Die Broschüre zu machen war super.       JA       NEIN

Weil: .....

Deutsch und Physik gemeinsam zu lernen finde ich gut.       JA       NEIN

Weil: .....

Meine Gruppe und ich brauchen bei den Versuchen keine Hilfe von der Lehrerin.

JA       NEIN

Weil: .....

Die Versuchsanleitungen haben meine Gruppe und ich gut verstanden.

JA       NEIN

Weil: .....

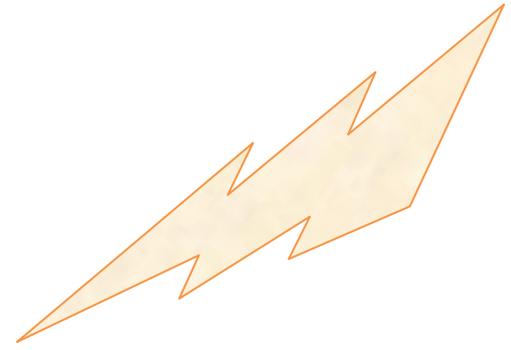
Vielen Dank! Du hast mir sehr geholfen, den Physikunterricht für uns alle besser zu machen.

Deine Lehrerin,

Jetzt kannst du noch Ideen, Wünsche oder Kritik für die Physikstunden aufschreiben!

Anhang 9: Unsere Broschüre

## **ACHTUNG STROM!**



Die 2a hat sich im Physikunterricht mit Strom beschäftigt und möchte euch nun einige wichtige Dinge zu diesem Thema erklären. Als besonderes Zuckerl haben die Schüler und Schülerinnen einige ihrer Texte übersetzt!

### **1. Dein Körper und Strom**

Wie schädigt Strom deinen Körper?

Es kann zu verschiedenen Symptomen kommen z.B bei einem starken Unfall ein Herzstillstand oder Herzkammerflimmern oder Bewusstlosigkeit.

Was passiert bei einem leichten Stromschlag?

Bei einem leichten Stromschlag kommt es zu einem leichten Schwindelgefühl oder zu einem Schock.

Was ist ein Defibrillator?

Ein Defibrillator ist ein Schockgeber bei einem Herzstillstand. Das kommt oft in Krankenhäusern vor. Er bringt das Herz wieder in Gang.

Türkische Übersetzung:

Ne kadar elektrik vücudunuza zarar verir?

Çeşitli semptomlara yol açabilir diyelim güçlü bir kazada bir kalp krizi veya ventriküler fibrilasyon veya bayılmak gibi.

Ne zaman bir elektrik şoku olur?

Hafif bir elektrik çarpmasında ile hafif bir baş dönmesi veya bir şok olabilir.

Şok cihazı nedir?

Bir çok cihazı bir çok edicidir kalp kirizi sırasında. Bu durum genellikle hastanelerde ortaya çıkar. O kalbi yine iyi duruma götürüyor.

## 2. Strom bei dir zu Hause

Bei einem Kurzschluss ist es im ganzen Wohnhaus stockdunkel. Unser FI-Schalter ist im Vorzimmer bei der Haustür. FI steht für: F steht für das Wort Fehler und I steht für das Formelzeichen der elektrischen Stromstärke. Zu Hause kann Strom auch gefährlich sein! Zum Beispiel Steckdosen, wenn man Metall (Kupfer, Eisen, Zinn) in die Steckdose steckt kann man einen Stromschlag kriegen.

### Bosnische Übersetzung:

Struja kod tebeu kući

Kad je kratki spoj onda je u čitavoj sgradie mračno. Naš Fi-Schalter je uvijek u Hodniku kod kućni vratima. FI znači: F stoji sa greška i I znači Formula sa električni strujnagreška. Kod kuće mogu isto puno unfalle da se napravi kav naprimjer, sa utičnicam ako staviš nekakaw Metal onda možeš dobiti udar od struje.

### Tipps auf Wienerisch:

Die Ötan soiten ned die Herdplottem ofdrahd lassen, weä wenn mon drafgreift hot man one Brondblosa. Des duat weh eudaa. Mon soi a haße Tepf voa Kinda feanheudn oba a Ötan kenan si valetzn. Aso soit mon a ned olle Lichta glachzadig ofdrahn weö sonst gibtz an Kuazschluss.

## 3. Achtung Starkstrom !

Starkstrom verwendet man bei der U-Bahn, Zügen oder Straßenbahnen.

Stromschienen: Durch die Stromschienenanleger werden die U-Bahnzüge mit Energie versorgt. Durch die Stromschienen fließen 750 Volt.

Die Motoren eines U-Bahnzuges benötigen max. 4800 Ampere. Dafür braucht man Starkstrom. Ein Zug fährt mit 3000 Volt. Es ist gefährlich auf den Zug zu



klettern z.B. ein 19jähriger Junge stieg beim S-Bahn-Surfen in Berlin auf das Dach und starb durch den Stromschlag.

#### Rumänische Übersetzung:

Curent puternic

Curent puternic se folosește la: U-Bahn, tren, tranvai etc.

Feroviar conductor: Prin Feroviare conductoare primesc U-bahnele Energie, Prin Feroviare conductoare sunt 750 volt. Motorul la un U-Bahn folosește max. 4800 volt. De aceea au nevoie de 3000 volt. Este periculos să te urci pe un Tren de exemplu un copil de 19 Ani sa ureat pe un S-Bahn in Berlin și a fost omorât de curent

#### Türkische Übersetzung:

Ağır güç

Ağır güç Tramvaylarda, Tiren ve Metrolarda kullanılır. Bir devre için kurt size 70.000 Amper gerekir.

Güç raylar:

Bi Schin santraller tarafından. Metro trenleri enerji ile beslenir. Güç raylar 750 volt tarafından yönetilir. Bir Metro trenin Lokomotif max. 4800 amper ihtiyaçtır. Tüm ihtiyacınız dan Ağır güç. 3000 volt ile bir tren sürmektedir. Tirenlere tırmanmak tehlikelidir. Bir 19 yaşındaki berlinde Tirenin tepesine çıkmış ve Elektrik çarpmış ölmüş.

#### **4. Blitze**

Ein Blitz ist ein mit 3000 Volt geladener Streifen, der am Himmel zu sehen ist. Ein Blitz steigt vom Boden zum Himmel.

Ein Blitzableiter leitet den Blitz in den Boden. Ohne Blitzableiter verbrennt das Haus.

Man ist in einem Haus sicher, das einen Blitzableiter hat oder in einem Auto. Im Freien hockt man sich hin.

Man sollte nie in einem See schwimmen gehen oder unter einem Baum stehen.

Türkische Übersetzung:

cevaplar

Bir Şimşek 3000 admus volt güçünde bulutlarda beliren bir çizgidir. Bir şimşek yerden Bulutlara kadar çıkar.

Bir şimşekparatoner şimşeği yere yoneticir. Şimşekparatonersiz ev yanar.

Şimşekparatoneri olan bir evde veya bir arabada güvendesiniz.

Tek sadece şimşek duyunca havuza girmek ve ağacın altına girinmez.

**5. Wie messe ich den Strom?**

Mit einem Amperemeter misst du die Stromstärke und mit einem Voltmeter die Spannung. Auf dem Display wird dann die Spannung wie z.B. 12 Volt (Voltmeter) angezeigt oder die Stromstärke wie z.B. 800mA.

Türkische Übersetzung:

Bitane Ampermetrenen elektrikgücü ölçüyorsun ve bitane voltmetre viltaj öcyo ekrani üzerinde voltaj mesala 12V gözüküyo yada elektkikgücü mesela 800mA.

Der menschliche Körper besteht zum größten Teil aus Wasser (wissen wir aus der Schule). Wasser leitet den Strom. Darum ist Strom für uns gefährlich.

Serbische Übersetzung:

Taj čovetski telo najvise postoji od vode (znamo još od skole) Voda prenosi struju, zato je struja za nas opasna.

## **Abstract**

Die vorliegende Masterarbeit widmet sich der Thematik und Problematik von Bildungs- und auch Fachsprache, welche in schulischen Institutionen selbstverständlich mündlich und schriftlich genutzt werden. Da die Kinder – vor allem in der Pflichtschule – aber zu Hause vornehmlich die Alltagssprache nutzen, ist es für sie sehr schwierig, diesem Sprachmuster zu folgen und es zu verstehen. Ein besonderes Hindernis ist dies für SchülerInnen mit Deutsch als Zweitsprache.

Im ersten Teil der Arbeit geht es vor allem um Begriffsklärung: Was ist Bildungssprache? Was ist Fachsprache? Welche „Erkennungsmerkmale“ gibt es? Erste Möglichkeiten einer diesbezüglichen Förderung durch Einüben von Textkompetenz, durchgängiger Sprachbildung oder dem Nutzen des Scaffolding werden aufgezeigt.

Im didaktisch-methodischen Kapitel findet sich ein „How to..“. Diese Richtlinien sollen es Lehrpersonen ermöglichen, ihren Unterricht sprachsensibel zu gestalten und so die Schwierigkeiten der Kinder mit der Bildungssprache zu minimieren bzw. sie mit den Aspekten dieser besonderen „Fremdsprache“ vertraut zu machen. Als praktisches Beispiel stelle ich meine Unterrichtsplanung zum Thema „Strom“ im Physikunterricht vor. Nach einer kurzen Erläuterung von Aufbau und Zielen der jeweiligen Stunde wird im Rahmen des Ergebnisses der tatsächliche Ablauf reflektiert.

Im Forschungskapitel dreht sich alles um Evaluation und Qualitätskontrolle. Es beginnt mit einem kurzen Abriss der von mir verwendeten Methoden Aktionsforschung und Fallstudie. Zu jeder Stunde finden sich sodann die Beobachtungen – mit besonderem Augenmerk auf meine FallstudienkandidatInnen – und Auswertung der Fragebögen, sofern diese ausgeteilt wurden. Gegen Ende des Kapitels stehen die Auswertung des Abschlussfragebogens und eine Zusammenfassung der Interviews.

Am Ende fasse ich meine Ergebnisse noch einmal in Unterpunkte gegliedert zusammen und versuche so, meine Hypothese, dass sprachsensibles Arbeiten Spaß und Leistung maximieren, zu verifizieren.

## **Lebenslauf**

Name: Birgitt Roswitha Heintl

Geburtsdaten: 4. Juli 1982, Wien

Ausbildung:

4 Jahre Volksschule im Institut Neulandschule, 1100 Wien

8 Jahre Gymnasium im Institut Neulandschule, 1100 Wien

2000: Matura

2000 – 2001: Studium Deutsche Philologie und Publizistik

2001 – 2002: Studium Biologie

2002 – 2005: Studium des Hauptschullehramts für die Fächer Deutsch und

Physik/Chemie an der Pädagogischen Akademie des Bundes, 1100 Wien

2006 – 2011: Studium der Theater-, Film- und Medienwissenschaft, Abschluss mit dem

Magistertitel

2012 - dato: Studium des Masters Deutsch als Fremd- und Zweitsprache

13 – 26. Juli 2014: Teilnahme am ERASMUS – IP „Linguizismuskritische Perspektiven  
auf lebensweltliche Mehrsprachigkeit und nationale Bildung(ssysteme)

Beruf:

September 2005 – Juni 2007: Lehrerin an der KMS Steinbauergasse, 1120 Wien

September 2007 – Juni 2013: Lehrerin an der NMS Singrienergasse, 1120 Wien

September 2013 bis dato: Lehrerin an der NMS Rzehakgasse, 1110 Wien