



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Schreiben und Lesen

kompetenzorientiert, fächerübergreifend, differenziert  
Innovation zwischen Standardisierung und Individualisierung



# **YOUNG SCIENCE JOURNALISM: SCHÜLERINNEN VERFASSEN NATURWISSENSCHAFTLICHE ZEITUNGSARTIKEL**

ID 436

**Dr. Uwe K. Simon**

**Uwe K. Simon (Universität Graz)**

**Helga Kulac (BRG Kepler, Graz)**

**Annelies Hotter (BRG Kepler, Graz)**

Graz, Juni 2012

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1 Ausgangssituation .....	6
1.2 Ziele des Projekts.....	6
1.3 Methodik .....	7
1.4 Projektverlauf .....	7
1.5 Zusätzliche Befragung der SchülerInnen durch die PH Klagenfurt.....	11
1.6 Korrelation mit Schulnoten in Biologie und Deutsch .....	11
<b>2 ERGEBNISSE UND DISKUSSION</b> .....	<b>12</b>
2.1 Themenwahl.....	12
2.2 Fragebögen.....	14
2.2.1 Wird zuhause über Naturwissenschaften gesprochen?.....	15
2.2.2 Lesefreude .....	15
2.2.3 Lesefreude hinsichtlich naturwissenschaftlicher Artikel.....	16
2.2.4 Lesefreude hinsichtlich naturwissenschaftlicher Fach- und Sachbücher.....	17
2.2.5 Einstellung zum Schreiben längerer Texte (allgemein) .....	17
2.2.6 Beitrag des Projekts zur Verbesserung der Schreibkompetenz (Eigeneinschätzung).....	18
2.2.7 Interesse an Naturwissenschaften .....	18
2.2.8 Steigerung des Interesse an Naturwissenschaften durch die Teilnahme am Projekt.....	20
2.3 Weitere Beurteilung des Projekts aus Sicht der SchülerInnen.....	21
2.3.1 Mündliche Rückmeldungen.....	21
2.3.2 Schriftliche Kommentare auf Fragebogen 2.....	22
2.4 Interviews .....	24
2.4.1 Erste Interviewrunde Dezember 2011 .....	24
2.4.2 Zweite Interviewrunde Mai 2012 .....	31
2.5 Einfluss des Leistungsniveaus auf die Antworten der SchülerInnen .....	39
2.6 Beurteilung des Projekts aus Sicht der Biologielehrerin .....	39
2.7 Beurteilung des Projekts aus Sicht der Deutschlehrerin .....	40
2.8 Entwicklung der Texte .....	40
2.9 Fachbezogene Lern-Motivation.....	47
2.10 Schulnotenentwicklung in den Fächern Biologie und Deutsch .....	51
<b>3 SCHLUSSFOLGERUNGEN</b> .....	<b>52</b>
3.1 Ein Blick in die Literatur.....	52

3.2	Das Projekt in der Praxis des Schulunterrichts.....	54
3.3	Empfehlungen für die fachdidaktische Begleitforschung.....	57
<b>4</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>58</b>

## ABSTRACT

*Das Projekt **Young Science Journalism: SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel** hatte das Ziel, einerseits die Schreibkompetenz der teilnehmenden SchülerInnen, andererseits ihr Interesse für naturwissenschaftliche Themen nachhaltig zu steigern und dabei mögliche Unterschiede zwischen Mädchen und Buben zu analysieren. Dafür arbeiteten 20 SchülerInnen einer 6. Grazer AHS-Klasse im Schuljahr 2011/12 über zehn Monate hinweg an einem populärwissenschaftlichen Artikel zu einem frei gewählten Thema. Das Projekt wurde fächerübergreifend im Biologie- und Deutschunterricht und in Zusammenarbeit mit einem Journalisten durchgeführt und beruhte neben der eigenständigen Arbeit der Jugendlichen auf intensivem Austausch im Rahmen von Workshops. Die wissenschaftliche Leitung oblag der Fachdidaktik Biologie der Universität Graz. Die Interviews wurden von einer Psychologiestudentin der Universität Wien ausgewertet.*

*Das Projekt kann als ausgesprochen erfolgreich angesehen werden. Die Qualität der SchülerInnentexte entwickelte sich in den meisten Fällen sehr positiv. Fragebögen und Interviewstudien ergaben, dass viele SchülerInnen sich durch das Projekt sicherer im Schreiben fühlten und gesteigertes Interesse an Naturwissenschaften empfanden. Die Mädchen zeigten vor Projektbeginn und nach Abschluss des Projekts größere Freude im Lesen und Schreiben als die Buben. Alle SchülerInnen bewerteten das Projekt als gut. Die Artikel werden, bei entsprechender Qualität, in der neuen naturwissenschaftlichen SchülerInnenzeitung „Young Science“ der Grazer Fachdidaktik Biologie veröffentlicht.*

Schulstufe: 10  
Fächer: Biologie und Deutsch  
Kontaktperson: Dr. Uwe K. Simon  
Kontaktadresse: Fachdidaktikzentrum Biologie und Umweltkunde, Universität Graz, Schubertstraße 51, 8010 Graz, Österreich

# 1 EINLEITUNG

Informative Texte spannend schreiben im Biologieunterricht – ist das nicht ein Widerspruch? Schließlich sollen die Naturwissenschaften harte Fakten vermitteln. Reicht es da nicht, wenn SchülerInnen ordentliche Protokolle verfassen können?

Die Ideen, Ergebnisse und Erkenntnisse der Wissenschaft sind aber sowohl inner- als auch außerhalb der Scientific Community nutzlos, wenn sie nicht kommuniziert werden können. Daher ist es notwendig, jungen Menschen so früh wie möglich beizubringen, dass eine klare und ansprechende Ausdrucksweise in Wort und Schrift nicht nur in Fächern wie Deutsch, Geschichte und den Fremdsprachen wichtig ist. Auch die Naturwissenschaften müssen sich einer Sprache bedienen können, die die Faszination an Phänomen der Umwelt vermittelt. Zu oft werden inhaltlich hochkarätige Aufsätze in der Öffentlichkeit kaum beachtet, weil sie schwer verständlich geschrieben sind.

Die meisten SchülerInnen werden in den naturwissenschaftlichen Fächern nicht mit der Aufgabe konfrontiert, einen längeren, über Protokolle hinaus gehenden Text verfassen zu müssen. Das hat aus unserer Sicht mehrere Nachteile:

- a) Es fehlt eine Übungsmöglichkeit für die bald verpflichtende Vorwissenschaftliche Arbeit. Das betrifft insbesondere auch den Umgang mit Quellen. (Auch für viele Naturwissenschafts-LehrerInnen wird es eine neue Herausforderung sein, eine solche Arbeit im Hinblick auf stilistische und formale Aspekte zu bewerten.)
- b) Die SchülerInnen lernen nicht, einen naturwissenschaftlichen Sachverhalt ausführlich in schriftlicher Form darzustellen und zu reflektieren.
- c) Mangels solcher intensiver inhaltlicher Auseinandersetzung besteht die Gefahr, dass die Naturwissenschaften als reine Lernfächer (v.a. Biologie und Chemie) oder Spielfelder abstrakten Denkens (v.a. Physik und Mathematik) angesehen werden. Dies wiederum kann manche SchülerInnen von den Naturwissenschaften fernhalten.

Unsere Ziele waren daher, 1) den SchülerInnen die Wichtigkeit des Schreibens unter Verwendung eines spannend-informativen Stils in den Naturwissenschaften nahezubringen und 2) ihr Interesse an den Naturwissenschaften durch die für ihre Texte notwendige inhaltliche Arbeit zu einem Thema ihrer Wahl zu steigern. Inwieweit dies gelungen ist, und ob das hier dargestellte Projekt modellhaft für den Unterricht an anderen Schulen eingesetzt werden kann, wurde durch Fragebogenerhebungen und Interviews mit den teilnehmenden SchülerInnen und durch die Analyse der Entwicklung der SchülerInnen-Texte im Projektverlauf untersucht.

Eine Besonderheit dieses Projekts besteht darin, dass aufgrund der Zusammensetzung des Betreuungsteams (Uwe Simon: Wissenschaftler und Biologie-Fachdidaktiker; Helga Kulac: Biologielehrerin; Annelies Hotter: Deutschlehrerin) und der Mitarbeit externer ExpertInnen (Franz Schöffmann: Journalist; Hanna Steindl, Isabella Fidler, Nicole Larcher: Psychologiestudentinnen der Universität Wien) sowohl in der Praxis als auch in der wissenschaftlichen Begleitung ein interdisziplinärer Ansatz möglich war.

Als weitere Besonderheit darf gelten, dass mit dem Anreiz für die SchülerInnen, ihre Texte in einer vom Fachdidaktikzentrum Biologie und Umweltkunde herausgegebenen SchülerInnenzeitung zu veröffentlichen, die Zielgruppe, für die geschrieben wurde, klar definiert war. Die SchülerInnen sollten keine wissenschaftlichen Aufsätze und Essays, wie sie im universitären Zusammenhang üblich sind, verfassen, sondern sachlich fundierte und gut zu lesende Artikel für Gleichaltrige, sie sollten sich also als WissenschaftsjournalistInnen für ihre Peers betätigen.

## 1.1 Ausgangssituation

Am BRG Kepler in Graz werden im Gegenstand Biologie in der elften und zwölften Schulstufe Schularbeiten geschrieben. Trotzdem wird dem Verfassen von Texten zu naturwissenschaftlichen Themen als Unterrichtsprinzip in Biologie bisher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

Ein Heranführen an die vorgesehene Vorwissenschaftliche Arbeit ist im Moment (2012) den einzelnen LehrerInnen überlassen. Eine fächerübergreifende Zusammenarbeit mit DeutschkollegInnen in Hinblick auf die Vorwissenschaftliche Arbeit hat sich bislang an dieser Schule noch nicht ergeben. Derzeit (Juli 2012) gibt es unseres Wissens weder im BRG Kepler noch an anderen steirischen Schulen Programme, in denen Lehrkräfte aller Fächer auf die Betreuung der Vorwissenschaftlichen Arbeit vorbereitet werden.

Ausgangspunkt für dieses Projekt war die gemeinsame Erfahrung des Lehrendenteams, dass sowohl Studierende der Biologie als auch OberstufenschülerInnen, die im Fach Biologie eine Fachbereichsarbeit schreiben, oftmals große Schwierigkeiten haben, Texte zu naturwissenschaftlichen Themen zu verfassen. Wir vermuteten, dass ihnen während der Schulzeit selten oder nie Gelegenheit geboten wurde, derartige Texte zu schreiben. Um das zu ändern, wurde vom Grazer Fachdidaktikzentrum für Biologie und Umweltkunde (FDBU) die naturwissenschaftliche SchülerInnenzeitung „Young Science“ gegründet, deren erste Ausgabe im Februar 2012 erschienen ist. Für dieses Heft verfassten SchülerInnen aus fünf steirischen Schulen Artikel zu diversen biologischen Themen. Dabei wurden sie (in unterschiedlichem Maße) von ihren LehrerInnen begleitet, und zwar sowohl bei der Themenfindung als auch bei der Recherche und beim Schreiben. In einem vierstündigen Workshop am BRG Kepler mit dem Journalisten Franz Schöffmann erlernten sie zudem Feinheiten des journalistischen Schreibens, wie prägnante Titel und spannende Einstiege zu finden. Aufgrund der überaus positiven Rückmeldungen der SchülerInnen zu diesem Projekt und zum Workshop übernahmen wir die Workshopidee auch in unser IMST-Projekt und konnten Herrn Schöffmann wiederum als Mitarbeiter gewinnen.

## Annahmen

Wie oben dargestellt nahmen wir an, dass es vielen SchülerInnen nicht leicht fallen würde, abseits vom Protokollschreiben Texte im naturwissenschaftlichen Unterricht zu verfassen, und dass unser Projekt deutlich und nachhaltig eine Verbesserung der Textqualität bei den teilnehmenden SchülerInnen würde erzielen können – mit einer nachhaltigen Wirkung über den Biologieunterricht hinaus.

Weiters waren die gender-spezifischen Grundannahmen, dass Mädchen lieber lesen und schreiben als Buben, und dass männliche Jugendliche größeres Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen hätten als weibliche.

## 1.2 Ziele des Projekts

Durch die professionelle Unterstützung im individuellen Recherche- und Schreibprozess, die aktive Einbindung von SchülerInnen in die Textbeurteilung und durch intensive Arbeitsphasen während der Workshops wollten wir 1) für die Jugendlichen gute Möglichkeiten schaffen, ihre Recherche- und Schreibkompetenzen zu verbessern und 2) ihre Motivation erhöhen, sich mit naturwissenschaftlichen Themen intensiv zu beschäftigen.

Insbesondere sollten also folgende Ziele durch das Projekt erreicht werden:

- a) Verbesserung der Recherche- und Schreibkompetenz bei den SchülerInnen (inkl. korrektem Umgang mit Quellen), gerade auch im Hinblick auf die Vorwissenschaftliche Arbeit;
- b) Verstärkung des Interesses an Naturwissenschaften;
- c) Stolz bei den jungen AutorInnen auf ihre Texte, von denen die besten in der Zeitung „Young Science“ veröffentlicht werden sollen, Stärkung des Selbstwertgefühls durch Erfolg.

Dabei wollten wir folgende Aspekte genauer untersuchen:

- a) Erhöhen sich durch unsere Maßnahmen die Recherche- und Schreibkompetenzen der SchülerInnen?
- b) Wenn ja, ist diese Veränderung nachhaltig?
- c) Führen das intensive Bearbeiten eines naturwissenschaftlichen Themas und das Verfassen eines entsprechenden Artikels zu einer deutlichen und anhaltenden Steigerung des Interesses an Naturwissenschaften insgesamt?
- d) Gibt es in der Ausgangssituation der SchülerInnen, während des Projektverlaufs und nach Abschluss des Projekts geschlechtsspezifische Unterschiede beim Herangehen an die gestellten Aufgaben?

## 1.3 Methodik

Das Projekt stand auf drei Säulen:

- a) Workshops (drei bis vier Stunden), bei denen die SchülerInnen an das wissenschaftsjournalistische Schreiben herangeführt wurden und an ihren eigenen Texten arbeiten konnten;
- b) Textarbeit und eigene Recherchen zuhause in der unterrichtsfreien Zeit;
- c) Rückmeldungen vom Betreuungsteam an die jungen AutorInnen betreffend die einzelnen Artikelversionen.

Diese an journalistischer Praxis orientierte Herangehensweise wurde forschend begleitet, indem die SchülerInnen zu Beginn und am Ende des Projekts Fragebögen ausfüllen mussten und einige Schülerinnen in persönlichen Interviews ihre Einschätzungen zum Projekt darlegen konnten. Außerdem wurden die verschiedenen Versionen, die die Jugendlichen im Lauf des Projekts von ihren Artikeln erstellt hatten, am Ende hinsichtlich der Entwicklung der individuellen Schreibkompetenz analysiert.

Es muss erwähnt werden, dass für dieses Projekt keine Kontrollgruppe untersucht wurde. Dies hatte mehrere Gründe:

- Die Gruppengröße war insgesamt zu klein. Daher hätten individuelle Unterschiede beispielsweise bei den Fragebögen und bei der Entwicklung der Schreibkompetenz vermutlich den Einfluss der Teilnahme am Projekt überlagert. In einem heuer (2012) eingereichten Sparkling Science Projekt sollen die in dem hier dargestellten Projekt gewonnenen Erkenntnisse in größerem Umfang umgesetzt und noch einmal evaluiert werden. Dabei wird dann jeweils eine Klasse einer Schule ein besonderes Schreib-Training erhalten, die andere nicht. Beide Klassen werden aber von denselben Biologie- bzw. DeutschlehrerInnen geführt, um den Einfluss der Lehrkraft auszuschließen.
- Das Geschlechterverhältnis in dieser Klasse war deutlich männlich dominiert, was einen Vergleich mit anderen Klassen derselben Schule schwierig macht.
- Das Hauptinteresse lag für uns darin, ob wir bei den einzelnen SchülerInnen und bei der Klasse als Ganze eine positive Entwicklung durch das Projekt feststellen könnten, und zwar sowohl aufgrund der Textbeurteilungen durch das Betreuungsteam als auch durch die Selbsteinschätzung seitens der TeilnehmerInnen.

## 1.4 Projektverlauf

- 1) Das Projekt begann im Oktober 2011 mit einer Befragung der SchülerInnen mithilfe eines **Fragebogens** (s. Anhang). Dabei ging es vor allem um die Freude am Lesen und Schreiben, das Interesse an Naturwissenschaften und das bereits vorhandene Angebot an naturwissenschaftlicher Literatur im Elternhaus.
- 2) Im Oktober erhielten die SchülerInnen zudem eine **Einführung** in das Projekt und die Idee dahinter durch Uwe Simon (PowerPoint-Vortrag, s. Anhang). Dabei wurden den SchülerInnen auch diverse Quellen und Recherchemöglichkeiten vorgestellt und sie erhielten eine Einfüh-

rung in das korrekte Zitieren. Als Hausaufgabe bis zum drei Tage später stattfindenden ersten Workshop sollten die SchülerInnen sich Kriterien zurechtlegen, aufgrund derer sie einen Text als gelungen beurteilen würden.

- 3) Beim **ersten Workshop** zusammen mit dem Journalisten Franz Schöffmann und unter Beteiligung von Helga Kulac, Anneliese Hotter und Uwe Simon wurden die SchülerInnen in das journalistische Schreiben eingeführt, insbesondere in die Titelfindung, das Schreiben informativer und spannender Einleitungen und die generellen Anforderungen an einen Bericht (s. Anhang). An zwei aktuellen Beispielartikeln aus der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ (Themen: Dinosaurier, Hirnentwicklung und Depressionen bei Jugendlichen; s. Anhang) führten die Jugendlichen in Gruppenarbeit eine Textanalyse durch. Dabei hatten sie die Aufgabe, für den (kürzeren) Dinosaurierartikel, dessen Titel sie zunächst nicht kannten, einen eigenen Titel zu entwerfen und zu erklären, an welchen Begriffen im Text sie sich bei der Titelfindung orientiert hatten. Diese Schlüsselwörter und die SchülerInnen-Titel wurden an der Tafel gesammelt und in der Klasse diskutiert. Anschließend bewerteten die Jugendlichen den (längeren) Hirn-Artikel nach den von ihnen selber erstellten und von uns ergänzten Kriterien.
- 4) In der Woche danach legte ihnen Helga Kulac im Biologieunterricht diverse populärwissenschaftliche Zeitschriften mit naturwissenschaftlichem Inhalt vor (z.B. GEO, Bild der Wissenschaft) und bat die SchülerInnen, sich Anregungen für die Themen ihrer eigenen Artikel zu holen. Soweit möglich waren dabei Themen vorzuziehen, die in irgendeiner Weise eine Relation zum Curriculum der 6. Klasse erkennen ließen. Während bei vielen Jugendlichen die **Themenwahl** relativ schnell erfolgte, taten sich einige, vor allem weniger Interessierte, deutlich schwer damit. Mehrere Themen wurden völlig frei gewählt.
- 5) In den folgenden Wochen waren die SchülerInnen weitgehend in Eigenverantwortung mit **Recherche und Schreiben** befasst, konnten dabei aber immer wieder Rücksprache mit ihren Lehrerinnen halten. Kurz vor dem Abgabetermin für die erste Version hatten allerdings nicht alle einen Artikel geschrieben. Gerade die, denen das Schreiben offensichtlich schwer fiel, hatten - offensichtlich innerhalb kürzester Zeit - einen in Format und Textqualität eher ungenügenden, anspruchslosen Text verfasst. Nun bekamen die SchülerInnen zwei Wochen Zeit, ihr Werk ohne Anregungen von unserer Seite noch einmal in Ruhe zu lesen und zu überarbeiten. Über die Weihnachtsferien lasen und korrigierten dann die Mitglieder des Betreuungsteams je sechs bis sieben Arbeiten.
- 6) Kurz vor Weihnachten führte Uwe Simon ein gelenktes **Interview** mit sechs SchülerInnen (drei Mädchen, drei Buben). Diese waren von der Biologielehrerin (Helga Kulac) ausgewählt worden, ohne ihnen die Kriterien für die Auswahl mitzuteilen, denn sie sollten unterschiedliche Leistungs- und Motivationsniveaus repräsentieren. Die Interviews dauerten etwa zehn Minuten pro Person und wurden mit einem Diktiergerät aufgezeichnet. Die Transkription und Auswertung wurde von drei Psychologie-Studentinnen der Universität Wien vorgenommen.
- 7) Aufbauend auf unseren Eindrücken von den nun korrigierten Erstversionen der Schülerartikel fand der **zweite Workshop** direkt nach den Weihnachtsferien statt. Zunächst teilten wir Kopien der Artikel ohne Nennung der AutorInnen aus, sodass jeder Schüler und jede Schülerin einen Text eines Klassenkameraden/einer Klassenkameradin zu lesen bekam. Dieser sollte nach einer Liste von Kriterien bewertet werden, die auf Vorschlägen der SchülerInnen im Rahmen des ersten Workshops und Ergänzungen von unserer Seite und der Grazer Deutschdidaktik (FDZ Geisteswissenschaften) beruhte. Dabei sollte vermerkt werden, was in den Augen des Lesers/der Leserin gelungen war und was als verbesserungswürdig angesehen wurde, dazu mussten konkrete Änderungsvorschläge gemacht werden.  
Nach dieser Einzelarbeit setzten sich die SchülerInnen an die Computer und bekamen nun jeweils von uns und von den KlassenkollegInnen, die ihren Text gelesen hatten, Rückmeldungen, die zum Teil intensiv diskutiert wurden. Soweit sie akzeptiert wurden, arbeiteten die SchülerInnen diese Anregungen in ihre Artikel ein.
- 8) Im März 2012 wurde der **dritte und letzte Workshop** durchgeführt. Dabei bekamen die SchülerInnen nochmals Rückmeldungen zu ihren nun überarbeiteten Versionen, und zwar einer-

seits vom Betreuungsteam, andererseits vom erneut eingeladenen Journalisten Franz Schöffmann. Die Mitglieder des Betreuungsteams hatten diesmal Texte von jenen SchülerInnen gelesen und kommentiert, die sie für den zweiten Workshop noch nicht korrigiert hatten. Dadurch sollte sichergestellt sein, dass die SchülerInnen von mindestens zwei Mitgliedern des Betreuungsteams Rückmeldungen bekommen würden. Herr Schöffmann hatte alle Versionen vorliegen und beriet entsprechend alle SchülerInnen.

- 9) Im Mai 2012 wurden die SchülerInnen noch einmal mit Fragebögen konfrontiert, in die wir auf Anregung der Wiener Studentinnen diesmal auch Fragen nach neuen Medien aufgenommen hatten sowie danach, ob das Projekt aus Sicht der SchülerInnen ihr Interesse am Schreiben und an den Naturwissenschaften gefördert habe und ob sie sich nun sicherer im Schreiben fühlten (s. Anhang). Ebenfalls im Mai 2012 wurden von Uwe Simon die sechs bereits im Dezember 2011 interviewten SchülerInnen erneut und einzeln befragt, und zwar hinsichtlich ihrer Einschätzung der eigenen Arbeit und des Projekts insgesamt. (Da ein im Dezember 2011 Interviewter nicht anwesend war, wurde auf freiwilliger Basis ein anderer Junge befragt.) **Fragebögen und Interviews** dienten dazu festzustellen, ob die Jugendlichen durch das Projekt eine Änderung in ihrer Einstellung zum Lesen und Schreiben generell, zum Lesen und Schreiben naturwissenschaftlicher Texte im Besonderen und zu den Naturwissenschaften im Allgemeinen erfahren hatten.
- 10) Ebenfalls im Mai (am 21. Mai 2012) fand eine Befragung der SchülerInnen (Fragebogen) durch Frau Almut Thomas (PH Klagenfurt) bezüglich ihrer fachbezogenen Lern-Motivation statt.
- 11) Mitte Juni gab es eine Abschlussveranstaltung (eine Schulstunde), bei der nochmals Gelegenheit zur Diskussion war. Der Schwerpunkt lag neben dem Dank an die SchülerInnen auf dem Vorlesen einiger Arbeiten durch die AutorInnen mit anschließendem Gespräch. Dies war von den SchülerInnen ausdrücklich gewünscht worden.
- 12) Im Juli wird das Projekt bei einem Vortrag auf der 4. AECC Summer School in Spital/Pyhrn, im September bei der IMST-Tagung in Klagenfurt präsentiert werden.
- 13) Die Ergebnisse sollen in einem Fachartikel veröffentlicht und bei internationalen Tagungen vorgestellt werden.
- 14) In zwei Jahren (Schuljahr 2014/15) wollen wir untersuchen, 1) ob sich deutlich mehr SchülerInnen für eine naturwissenschaftliche Vorwissenschaftliche Arbeit entscheiden, als aufgrund der bisherigen Erfahrungen am BRG Kepler zu erwarten wäre, und 2) ob die Qualität ihrer Arbeiten über der ihrer gleichaltrigen SchulkameradInnen liegt, die nicht am Projekt teilgenommen haben.
- 15) Einige Artikel werden in der kommenden Ausgabe von „Young Science“ abgedruckt werden.

## **Zusatzinformationen zu den Interviews**

Die Interviews wurden im Dezember 2011 und Mai 2012 mit jeweils sechs SchülerInnen (drei Mädchen, drei Burschen) durchgeführt, die aufgrund ihres unterschiedlichen Leistungs- bzw. Motivationsniveaus von ihrer Biologielehrerin (Frau Kulac) ausgewählt wurden. Dabei war den SchülerInnen der Grund für die Auswahl und dem Interviewer (Uwe Simon) das jeweilige Niveau nicht bekannt. Auch die Auswertung der Interviews durch Hanna Steindl von der Universität Wien erfolgte ohne Kenntnis der Leistungs- und Motivationsniveaus der Befragten. Damit sollte einer eventuellen Voreingenommenheit vorgebeugt werden. Die Interviews wurden in einem separaten Besprechungsraum der Schule vorgenommen, mit einem Diktiergerät aufgezeichnet und von Hanna Steindl, Isabella Fidler und Nicole Larcher transkribiert und von Hanna Steindl unter Beteiligung von Uwe Simon ausgewertet. Bei den Interviews wurde auf eine angenehme Gesprächsatmosphäre geachtet. Die SchülerInnen konnten angeben, ob die Interviews ihren Lehrerinnen weitergegeben werden durften oder nicht. Lediglich eine Schülerin bat darum, dass ihre Antworten nicht den Lehrerinnen gezeigt würden. Als Dankeschön erhielten alle InterviewpartnerInnen am Ende des zweiten Interviews ein kleines Geschenk (Stifte).

Die Auswertung der Interviews erfolgte nach Kriterien der qualitativen Textanalyse (LAMNECK, 2010). Demnach werden vier aufeinander abfolgende Stufen der Datenanalyse beschrieben:

1. **Transkription** der aufgezeichneten Interviews von 6 SchülerInnen.
2. **Einzelanalyse**: Informationen werden verdichtet, Passagen werden markiert, die für vordefinierte Kategorien relevant sind.
3. **Generalisierende Analyse**: Gemeinsamkeiten, Unterschiede und etwaige Trends sollen herausgearbeitet werden (z.B: Geschlechtsspezifität, Leistungsniveau...).
4. **Kontrollphase**: abschließende Kontrolle anhand der ursprünglichen Transkripte.

## Zusatzinformationen zur Textbeurteilung

Die Beurteilung der verschiedenen Text-Versionen (insgesamt im Durchschnitt vier; einige SchülerInnen hatten mehr, andere weniger erstellt) erfolgte aufgrund der zusammen mit den SchülerInnen erarbeiteten und von KollegInnen aus dem FDZ Geisteswissenschaften der KFU Graz ergänzten Kriterien:

- 1) Guter Titel
- 2) Spannende und informative Einführung in das Thema
- 3) Beispiele
- 4) Positionen aus der Wissenschaft
- 5) Schluss mit Botschaft/Resümee für den Leser
- 6) Logischer Textaufbau / gute Struktur
- 7) Angemessene Textlänge
- 8) Eine Hauptidee pro Paragraf
- 9) Einsatz von Kohäsionsmitteln (Verbindungswörtern/-ausdrücken) [nur zwischen Paragrafen]
- 10) Kohärenz (immer inhaltlicher Bezug zu Überthema)
- 11) Klar verständliche, nicht zu komplizierte Sätze
- 12) Korrekt in Rechtschreibung/Grammatik
- 13) Keine unnötigen Füllwörter
- 14) Klarstellen der eigenen Position, wo erforderlich, ansonsten eher objektiver Berichtsstil
- 15) Zielgruppenorientierung (Jugendliche)
- 16) Einbau und Definieren von Fachbegriffen/Fachsprache gelungen?
- 17) Umgang mit Zitaten/Literatur korrekt?
- 18) Wo möglich, Bezug zur Lebenswirklichkeit
- 19) Evtl. Veranschaulichung, z.B. Grafik, Foto
- 20) Evtl. Glossar

## **1.5 Zusätzliche Befragung der SchülerInnen durch die PH Klagenfurt**

Am 21. Mai 2012 wurden 19 SchülerInnen zusätzlich von Frau Almut Thomas (PH Klagenfurt) bezüglich ihrer Motivation, im Fach Biologie zu lernen, mittels eines Fragebogens befragt.

## **1.6 Korrelation mit Schulnoten in Biologie und Deutsch**

Um herauszufinden, ob die Teilnahme am Projekt und die Antworten auf den Fragebögen mit der Notenentwicklung in den Fächern Deutsch und Biologie korreliert, wurden die Noten der Schuljahre 2010/11 und 2011/12 verglichen.

## 2 ERGEBNISSE UND DISKUSSION

### 2.1 Themenwahl

Bei der Wahl ihres Themas waren die SchülerInnen relativ frei. Wenn möglich, sollte ein Bezug zum Lehrplan vorhanden sein, dies war jedoch keine Bedingung. Allerdings erwies es sich als nachteilig, dass die erste Themenwahlrunde durch ausliegende Zeitschriften (Vorauswahl seitens der Biologielehrerin) bzw. die Beispielartikel, die im ersten Workshop analysiert wurden, beeinflusst war. Beispielsweise wählten zwei SchülerInnen ihr Thema in enger Anlehnung an die besprochenen Beispielartikel (*Dinosaurier, Depressionen bei Jugendlichen*).

Die in Tabelle 1 gezeigte *Themenwahl nach Geschlecht* ist daher vermutlich nicht ganz unbeeinflusst erfolgt. Weiters vermuten wir, dass an der naturwissenschaftlich orientierten Schule, an der das Projekt stattfand, die Mädchen im Vergleich zu anderen Schulpopulationen überdurchschnittlich hohes Interesse an den Naturwissenschaften mitbringen (s.u.) Für die Forschungsfrage, ob Jungen und Mädchen an unterschiedlichen Forschungsfeldern interessiert sind, müsste daher in einem Folgeprojekt die Themenwahl ganz am Anfang stehen und vollkommen frei erfolgen.

In diesem Projekt ergaben sich bezüglich der Wahl von ‚harten‘ (nüchtern naturwissenschaftlichen) und ‚weichen‘ Themen (gesellschaftliche und ethische Fragestellungen, eher fürsorgliche Betrachtung von Tieren und ihrem Verhältnis zu Menschen) keine relevanten Unterschiede zwischen Mädchen und Buben.

In der Nachbetrachtung stellt sich die Frage, ob die Themen an sich schon mit den Epitheta hart/weich zu charakterisieren sind. Nach der Lektüre der Texte erscheint der individuelle Zugang zu einem gewählten Thema entscheidend für eine derartige Charakterisierung.

Mehrere der in Tabelle 1 genannten Themen waren erst durch ihre Realisierung als Texte (als die Haltung der SchreiberInnen deutlich wurde) in die erste („hart“) oder die letzte („weich“) Spalte einzuordnen. Die Frage für eine weitere Untersuchung könnte also lauten: In welcher Weise beschäftigen sich die Schüler bzw. die Schülerinnen mit den naturwissenschaftlichen Themen, stellen sie weitgehend nur die *hard facts* dar oder werden die Fakten mit sozialen und ethischen Aspekten verknüpft und damit in einen gesellschaftlichen Zusammenhang gestellt? Für diesen Zusammenhang – der im einleitend beschriebenen Zusammenhang (vgl. Einleitung) durchaus bedeutsamen Stellenwert besitzt – könnten dann Texte aus unserer Kategorie „mittel“ (vgl. 9 und 13) besonders interessant sein und in einem Folgeprojekt auf eine mögliche Genderdifferenz hin untersucht werden.

Tabelle 1: Themenwahl nach Geschlecht; Themen wurden als „weich“ bezeichnet, wenn eher soziale bzw. ethische Aspekte behandelt wurden.

AutorIn	Thema	Wissenschaftsgebiet		
		„hart“	„mittel“	„weich“
Schülerin 1	Chorea Huntington (Med.)	x		
Schülerin 2	Hundeaggression			x
Schülerin 3	Künstliche Befruchtung (Schwerpunkt auf Ethik)			x
Schülerin 4	Stressfaktoren beim Hund („weiches“ Thema, aber sehr wissenschaftlich nüchtern behandelt)		x	
Schülerin 5	Alzheimer/Vergessen (Med.)	x		
Schülerin 6	Depressionen bei Jugendlichen			x
Schülerin 7	Magersucht	x		
Schüler 1	Cyanobakterien	x		
Schüler 2	Ölkatastrophe			x
Schüler 3	Ölschiefer	x		
Schüler 4	Totstellreflex	x		
Schüler 5	Anti-Aging			x
Schüler 6	Bienentanz	x		
Schüler 7+8 (Team)	Megalodon	xx		
Schüler 9	Sucht (teilweise sehr wissenschaftlich, Einstieg und Schuss eher „sozial“ orientiert)		x	
Schüler 10	Riechen	x		
Schüler 11	Sexprobleme			x
Schüler 12	Verhältnis Mensch-Tier			x
Schüler 13	Muskelaufbau ohne Training		x	
<b>Summe Mädchen</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Summe Burschen</b>		<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Insgesamt</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

## 2.2 Fragebögen

Die Auswertung der ersten Befragung zeigt insgesamt zwischen den Geschlechtern ein eher ausgeglichenes Bild. Das Interesse an den Naturwissenschaften und am Lesen entsprechender Artikel oder Fachbücher zeigte kaum Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die teilnehmende Klasse aus doppelt so vielen Buben wie Mädchen besteht, wodurch die Interessensdynamik unter Umständen beeinflusst wird, und dass Schülerinnen am traditionell naturwissenschaftlich ausgerichteten BRG Kepler vermutlich im Durchschnitt bereits stärkeres Interesse an diesen Fächern mitbringen als Schülerinnen an anderen Schulen.

Es erscheint uns jedoch interessant, dass bei der Angabe der drei Lieblingsfächer die Fächer „Biologie“, „Astronomie“ und „Science“ (dabei handelt es sich um Fächerkombinationen wie Biologie/Chemie/Physik/Geographie/Sport und Medizin/Astronomie) weder bei Jungen noch bei Mädchen besonders oft genannt wurden. Während bei den Mädchen zwar „Biologie“, „Mathematik“ und „Science“ immerhin viermal (von sieben SchülerInnen) an erster Stelle standen, überwogen insgesamt die eher geisteswissenschaftlich orientierten Fächer wie „Deutsch“, „Kommunikation“ und „Geographie“. Klarer Favorit bei den Jungen war das Fach „Informationstechnologie“.

Nur ein einziger Junge gab an, „sehr gerne“ naturwissenschaftliche Artikel zu lesen. Weder Buben noch Mädchen lasen „sehr gerne“ in naturwissenschaftlichen Sach- oder Fachbüchern. Allerdings lesen die Mädchen generell deutlich lieber als die Buben, und sie haben eine deutlich positivere Einstellung zum Schreiben längerer Texte als ihre männlichen Klassenkameraden. Auffallend ist, dass sich zwar das Leseinteresse in Bezug auf naturwissenschaftliche Themen zwischen den Geschlechtern praktisch nicht unterscheidet, sich die Buben bei der Frage nach dem Interesse an naturwissenschaftlichen Themen generell aber deutlich positiver äußern als die Mädchen.

Der Vergleich der Antworten in Fragebogen 1 (Oktober 2011) und 2 (Mai 2012) zeigt, dass sich bei den meisten SchülerInnen Veränderungen in ihrer Einstellung zum Lesen, Schreiben und zu den Naturwissenschaften ergeben haben. Es kann an dieser Stelle nicht abschließend beantwortet werden, welchen Beitrag dazu das Projekt leistete, und in welcher Form andere Faktoren (wie das Verhältnis zu den LehrerInnen naturwissenschaftlicher Fächer, zu den von diesen behandelten Themen, etc.) die Antworten beeinflussten.

Insgesamt zeigten die Antworten bei 6 (von 7) SchülerInnen und 7 (von 13) Schülern einen positiven Trend. Bei 1 Schülerin (die interessanterweise Biologie studieren möchte) und bei 2 Schülern fielen die Antworten bei der zweiten Befragung insgesamt eher negativer aus. Bei 4 Schülern war kein eindeutiger Trend zu erkennen (teilweise waren die Antworten positiver, teilweise negativer), und ein Schüler zeigte überhaupt keine Veränderung (Antworten in beiden Fragebögen identisch, bei den neuen Fragen in Fragebogen 2 kam die Antwort „kein Unterschied“).

Es fällt auf, dass sehr viele SchülerInnen bei vielen Punkten nahezu identische Antworten gaben. Da die Erstbefragung acht Monate zurück lag, ist es unwahrscheinlich, dass sie sich an ihre damals gegebenen Antworten erinnern konnten. Wir nehmen es als Indiz dafür, dass die SchülerInnen die Fragebögen sehr ehrlich ausgefüllt haben.

Insgesamt sind die Fragebögen daher als durchaus zuverlässige Informationsquelle für die Selbsteinschätzung der SchülerInnen zu betrachten. Aufgrund der Ergebnisse dieser Befragungen wird das Projekt aus Sicht der SchülerInnen als ausgesprochen erfolgreich bewertet. Dabei ist die positive Meinung über das Projekt und die anhand der Antworten zur Selbsteinschätzung positive Auswirkung auf das eigene Lesen, Schreiben und das Interesse an den Naturwissenschaften bei den Mädchen (86 % positiv, 14 % negativ) deutlicher ausgeprägt als bei den Jungen (54 % positiv, 31 % neutral, 15 % negativ).

Die Fragen nach Berufswunsch und Studienwunsch wurden nur vereinzelt ausgefüllt und daher in der Endauswertung nicht näher analysiert.

Im Folgenden werden einige uns besonders interessant erscheinende Ergebnisse genauer dargestellt und diskutiert. Die vollständigen Daten sind in Form einer Excel-Datei (auf Datenträger) gesichert und können auf Wunsch beim Projektteam angefordert werden.

### 2.2.1 Wird zuhause über Naturwissenschaften gesprochen?

Insgesamt ist die Tendenz von Befragung 1 zu Befragung 2 positiv: Es wird nun mehr zuhause über Naturwissenschaften gesprochen (Abb. 1). Schaut man sich allerdings die einzelnen SchülerInnenangaben genauer an, so ergibt sich folgendes Bild (nur Veränderungen):

- in der Familie eines Mädchens wird nicht mehr „manchmal“, sondern „oft“ über naturwissenschaftliche Themen geredet,
- bei zwei Jungen wird nicht mehr „nie“, sondern nun „manchmal“ bzw. „oft“ über naturwissenschaftliche Themen geredet,
- hingegen wurden naturwissenschaftliche Themen in den Familien zweier Jungen nun nicht mehr „oft“, sondern nur noch „manchmal“ bzw. nicht mehr „manchmal“, sondern „nie“ besprochen.

Es könnte durchaus sein, dass dies mit dem Projekt in Zusammenhang steht. Bei allen SchülerInnen, die offenbar zuhause mehr über naturwissenschaftliche Themen reden, war auch insgesamt eine positive Tendenz in den Fragebögen erkennbar. Von den beiden Jungen, bei denen naturwissenschaftliche Themen eher seltener in den Familien diskutiert wurden, zeigte einer (von „manchmal“ auf „nie“) auch bei anderen Antworten eine negative Tendenz.

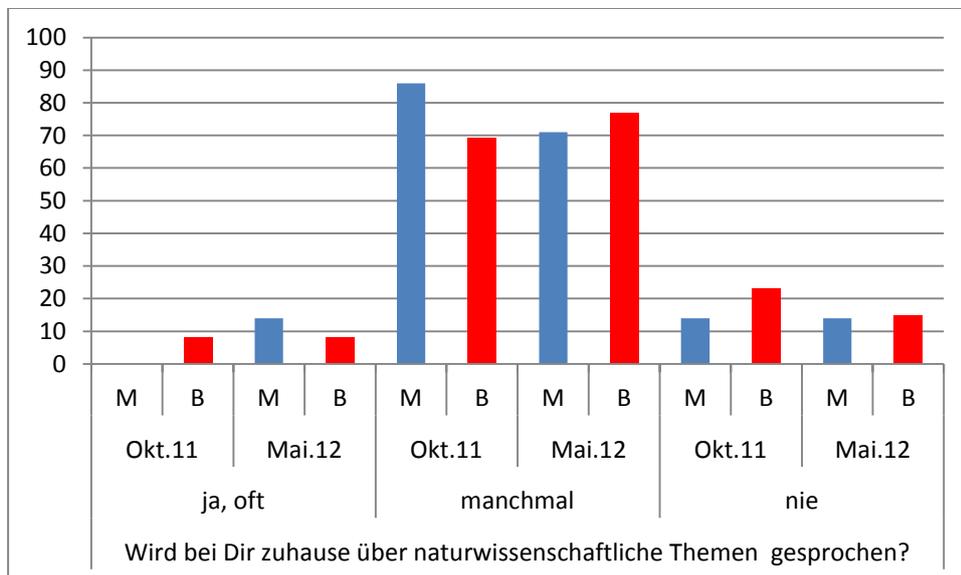


Abb. 1: Naturwissenschaften als familiäres Gesprächsthema. Blau: Mädchen; rot: Buben. Angaben in Prozent aller Mädchen bzw. Buben (gilt für alle weiteren Grafiken).

### 2.2.2 Lesefreude

Die allgemeine Freude am Lesen hat im Schnitt leicht zugenommen, wobei nicht abschätzbar ist, welchen Anteil daran die Teilnahme am Projekt hat. Insgesamt lesen die Mädchen lieber als die Jungen (Abb. 2). Dies ist durchaus im Einklang mit anderen Studien (vgl. KIM-Studie 2010). Bei der Detailana-

lyse zeigt sich, dass ein Mädchen mehr Lesefreude empfindet als zu Beginn des Projekts (die anderen sind unverändert). Bei den Jungen ist das Bild differenzierter: Drei haben eine Steigerung, zwei eine Minderung ihrer Freude am Lesen erfahren.

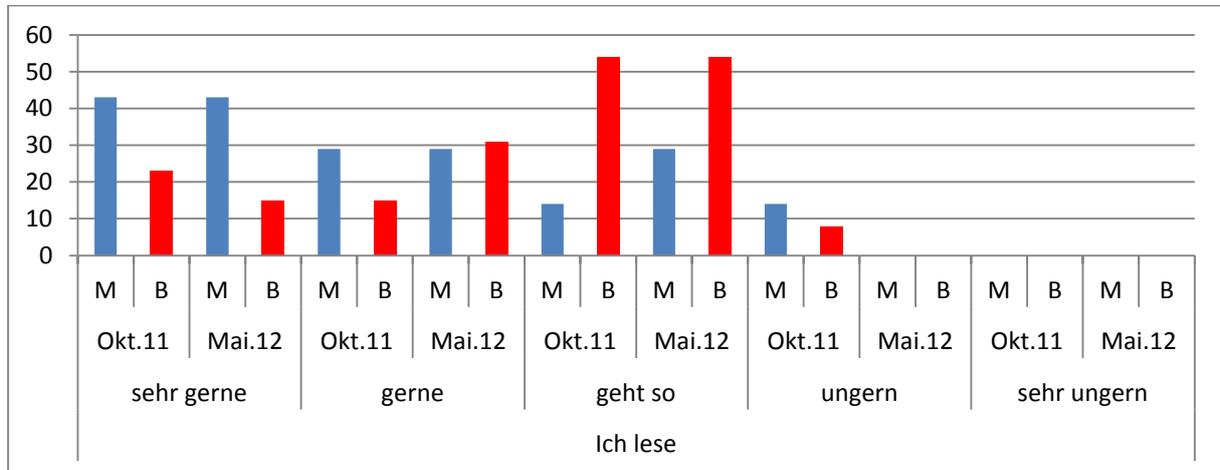


Abb. 2: Allgemeine Lesefreude

### 2.2.3 Lesefreude hinsichtlich naturwissenschaftlicher Artikel

Wesentlich größer sind die Unterschiede zwischen der ersten und der zweiten Befragung im Hinblick auf die Einstellung zu naturwissenschaftlichen Artikeln. Hier zeigt sich, dass die große Mehrzahl der TeilnehmerInnen größere Freude am Ende des Projekts empfindet als zu Beginn (Abb. 3). Während drei Mädchen und vier Jungen eine Steigerung erfahren haben - in einem Fall gar von „sehr ungern“ auf „geht so“ - geben nur ein Mädchen und ein Junge eine Abschwächung an. Da naturwissenschaftliche Artikel explizit Thema dieses Projekts waren, ist anzunehmen, dass die Steigerung des Interesses an ihnen auf die Teilnahme am Projekt zurückzuführen ist.

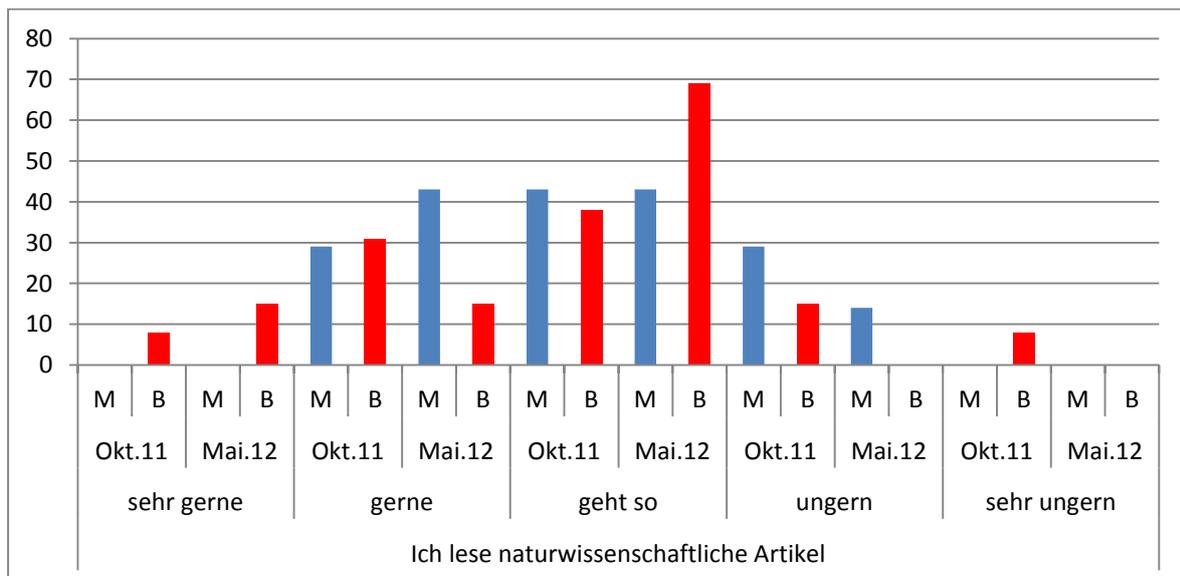


Abb. 3: Einstellung zum Lesen naturwissenschaftlicher Artikel

## 2.2.4 Lesefreude hinsichtlich naturwissenschaftlicher Fach- und Sachbücher

Hier gibt es bei den Mädchen eine leicht positive Veränderung (zwei positiv, eine negativ), während bei den Jungen immerhin vier angeben, derartige Literatur lieber zu lesen (im Vergleich zur ersten Befragung), gegenüber zweien, die naturwissenschaftliche Fachbücher weniger gern lesen (Abb. 4). Ein ähnliches Verhältnis zeigt sich bei den Angaben zu naturwissenschaftlichen Sachbüchern (nicht gezeigt).

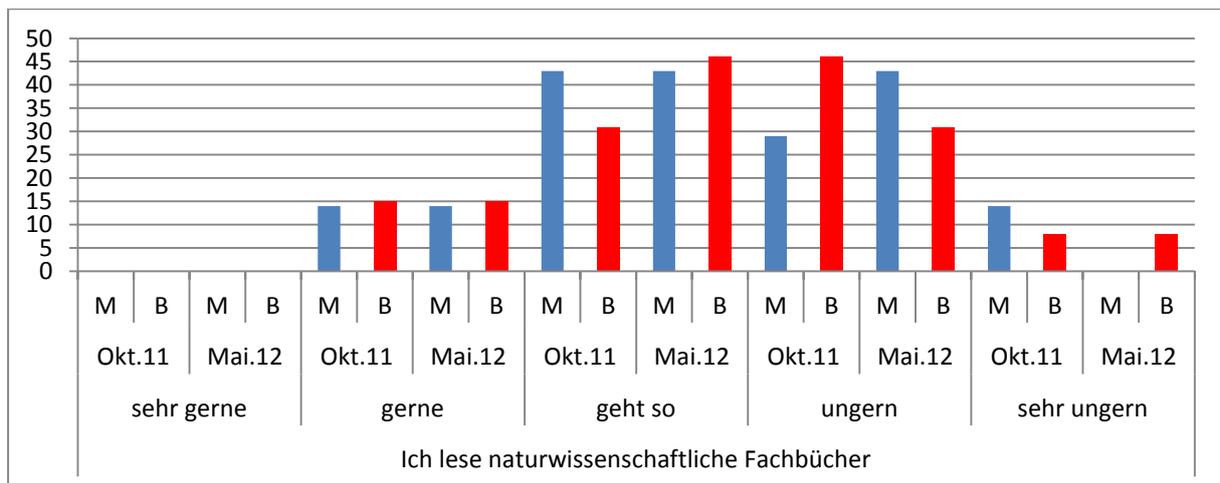
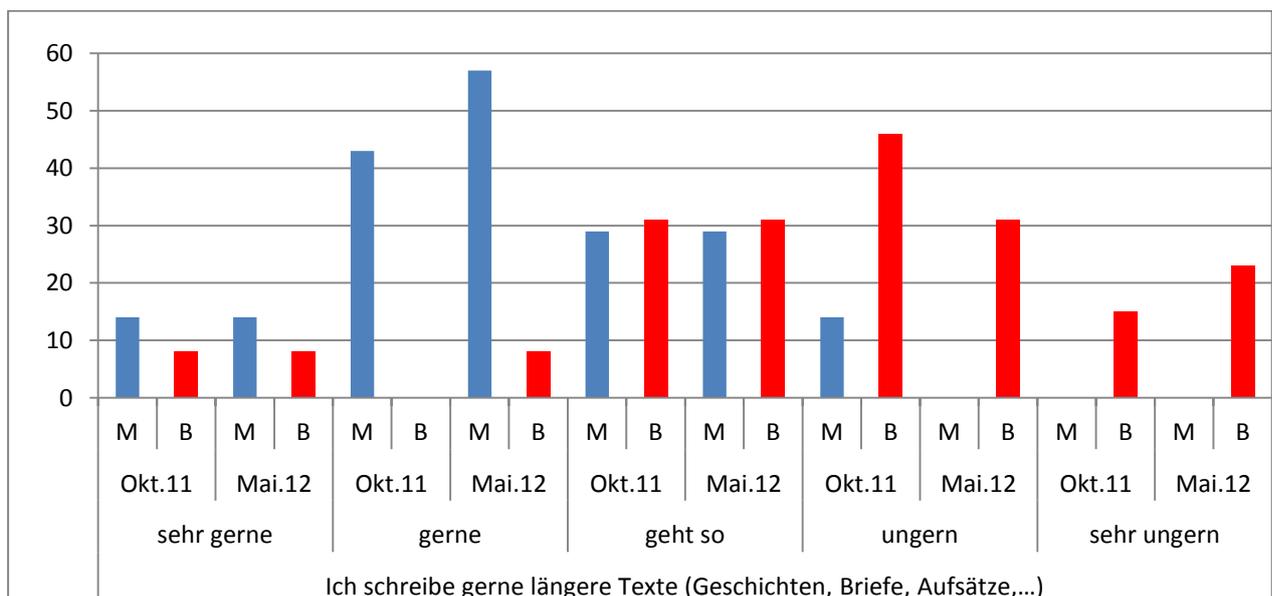


Abb. 4: Einstellung zum Lesen naturwissenschaftlicher Fachbücher

## 2.2.5 Einstellung zum Schreiben längerer Texte (allgemein)

Eine extreme Differenz zwischen den Geschlechtern, mehr noch als bei der allgemeinen Lesefreude, zeigt sich bei der Frage nach der Freude am Schreiben längerer Texte. Hier äußerten sich schon bei der ersten Befragung die Mädchen deutlich positiver als die Jungen (Abb. 5), was sich in zwei Fällen bei der zweiten Befragung noch einmal steigerte. Es gab kein Mädchen, dessen Schreiblust geringer geworden wäre. Bei den Buben äußerten sich zwei bei der zweiten Befragung positiver und einer negativer.



## 2.2.6 Beitrag des Projekts zur Verbesserung der Schreibkompetenz (Eigeneinschätzung)

Etwa die Hälfte aller Mädchen und Buben glaubt, dass sie durch die Teilnahme am Projekt „sicherer“ oder „viel sicherer“ im Schreiben geworden ist (Abb. 6). Das spiegelt interessanterweise genau die Einschätzung der Deutschlehrerin, Frau Annelies Hotter, wieder (s.u.). Andererseits hat es das Projekt nur bei zwei Buben und einem Mädchen vermocht, das Interesse am Schreiben zu steigern (nicht gezeigt). Da allerdings die Buben von vornherein deutlich weniger Interesse am Schreiben gezeigt hatten, kann dies insgesamt als Erfolg bewertet werden.

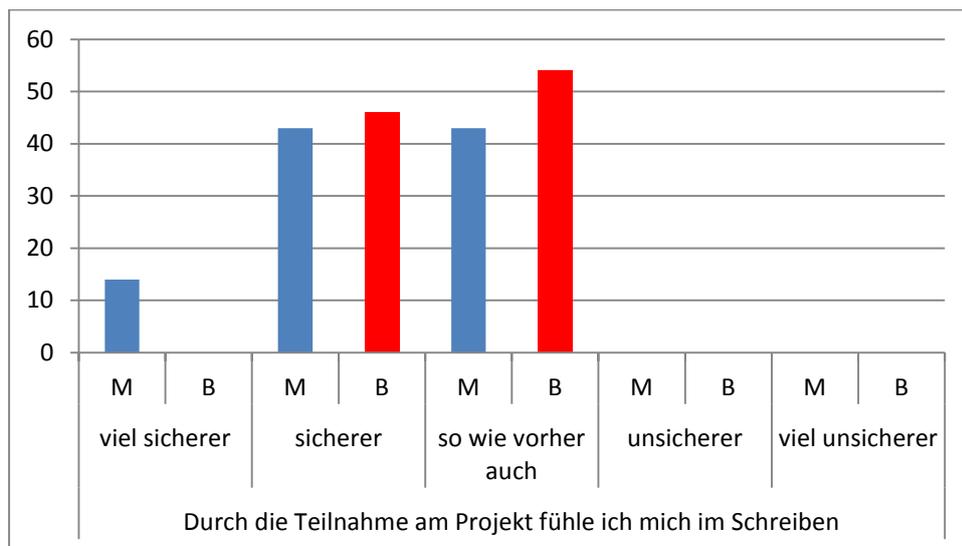


Abb. 6: Eigeneinschätzung der SchülerInnen betreffend den Zuwachs an Schreibkompetenz durch die Teilnahme am Projekt

## 2.2.7 Interesse an Naturwissenschaften

Das Interesse von Jungen und Mädchen an naturwissenschaftlichen Fächern (Biologie, Chemie, Physik) unterscheidet sich aufsummiert über beide Befragungen kaum. Dabei ist zu beachten, dass die Schule, an der das Projekt stattfand, stark naturwissenschaftlich orientiert ist. Daher sind die Mädchen, die diese Schule besuchen, möglicherweise im Durchschnitt stärker an diesen Fächern interessiert als an anderen, eher sprachlich orientierten Schulen. Zusätzlich dürfte das persönliche Verhältnis zu der jeweiligen Lehrkraft (ein Schüler gab an, den Lehrer eines Faches nicht zu mögen) bzw. die Faszination, die ein gerade behandeltes Thema auf die SchülerInnen ausübt, eine Rolle spielen. Dennoch fällt auf, dass drei Mädchen Naturwissenschaften interessanter fanden als bei der ersten Befragung (von „geht so“ auf „einigermaßen spannend“) (Abb. 7a) und zwei von diesen ausdrücklich angaben, ihr Interesse wäre durch das Projekt gestiegen (Abb.8). Vier von sieben Mädchen nannten mindestens ein naturwissenschaftliches Fach bei ihren Lieblingsfächern (nicht gezeigt). Hier hat die in der Projekt-Schule bisher höchst selten praktizierte schriftliche Auseinandersetzung mit einem naturwissenschaftlichen Thema offenbar interessefördernd gewirkt.

Daher wäre es überlegenswert, in den naturwissenschaftlichen Unterricht mehr Schreibelemente einzuführen. Damit könnten gerade die Mädchen mit ihrem offenbar im Schnitt größeren Interesse am Schreiben stärker für naturwissenschaftliche Themen interessiert werden – ein Gedanke, der sich vereinzelt auch in der Fachliteratur findet (HILDEBRAND 1996a,b).

Schwieriger ist das Bild bei den Buben zu deuten. Während im Vergleich zur ersten Befragung zwei Buben angaben, Naturwissenschaften wären „einigermaßen spannend“ (nach zuvor „sehr spannend“), und zwei „geht so“ (nach zuvor „sehr spannend“ bzw. „einigermaßen spannend“), gaben dennoch alle vier an, ihr Interesse wäre durch das Projekt gestiegen (Abb. 7a; Abb. 8). Drei davon gaben ungefragt explizit Biologie und Chemie als „(sehr) spannend“ an, während Physik eher negativ bewertet wurde. Das scheinbar in der Summe deutlich gefallene Interesse an Naturwissenschaften bei den Buben erklärt sich also durch sehr unterschiedliche Einstellungen zu den einzelnen Fächern.

Insgesamt unterschieden ungefragt 3 Mädchen und 5 Buben nach Fächern, wobei jeweils vor allem Biologie, aber auch Chemie gut bis sehr gut, Physik dagegen sehr schlecht abschnitt. Wird dies berücksichtigt (Beispiel Biologie) ergibt sich ein etwas positiveres Bild. Bei den Mädchen ist der Gesamttrend noch einmal positiver, bei den Buben nimmt sowohl die Position „sehr spannend“ als auch das Mittelmaß („mal interessant, mal weniger“) ab, während „einigermaßen spannend“ (entspricht der Schulnote 2) zunimmt (Abb. 7b).

Wir schließen daraus, dass in künftigen Befragungen darauf geachtet werden müsste, nicht summarisch über alle Naturwissenschaften urteilen zu lassen, sondern dass die einzelnen Fächer separat abzufragen und Gründe für die jeweilige Einschätzung anzugeben sind.

5 (von 7) Mädchen und 9 (von 13) Buben konnten sich vorstellen, ihre Vorwissenschaftliche Arbeit in einem naturwissenschaftlichen Fach zu schreiben (nicht gezeigt). Es wird interessant sein, dies im kommenden Schuljahr mit der tatsächlichen Wahl abzugleichen. Auch sollten die SchülerInnen dann befragt werden, ob das Projekt bei ihrer Wahl eine Rolle gespielt hat. Eine Schülerin und drei Schüler überlegen, später einmal Biologie zu studieren. Kein(e) SchülerIn gab an, Naturwissenschaften durch die Projektteilnahme weniger interessant zu finden.

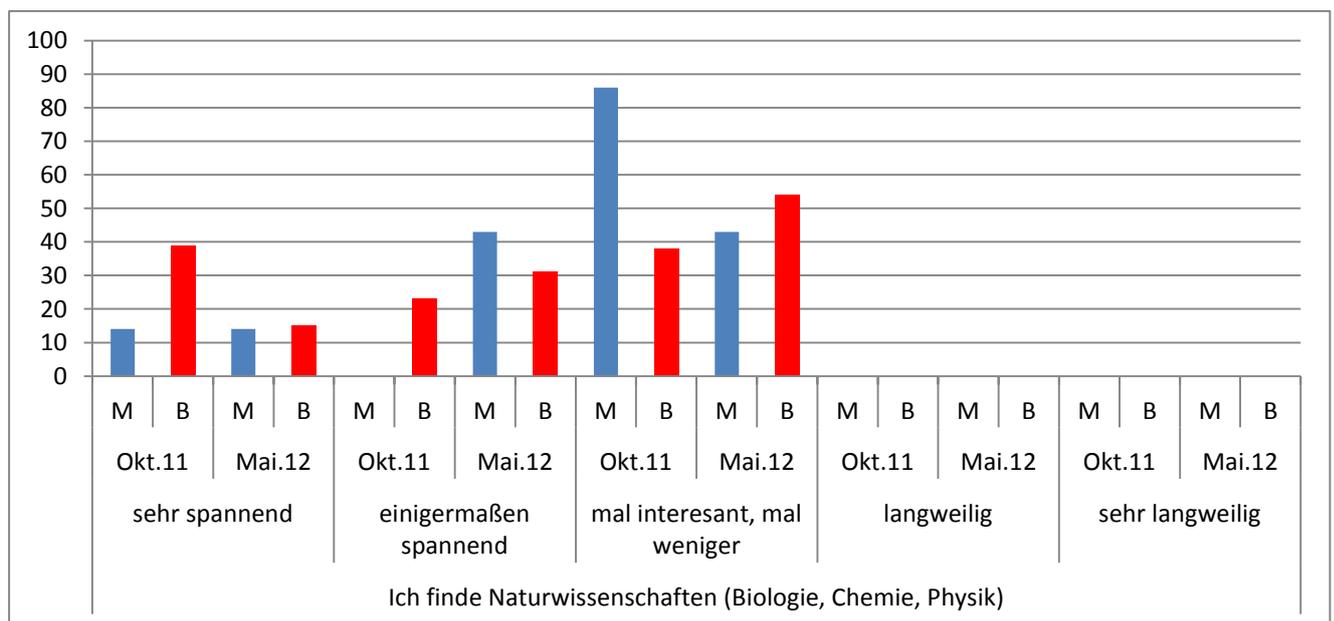


Abb. 7a: Interesse an Naturwissenschaften allgemein

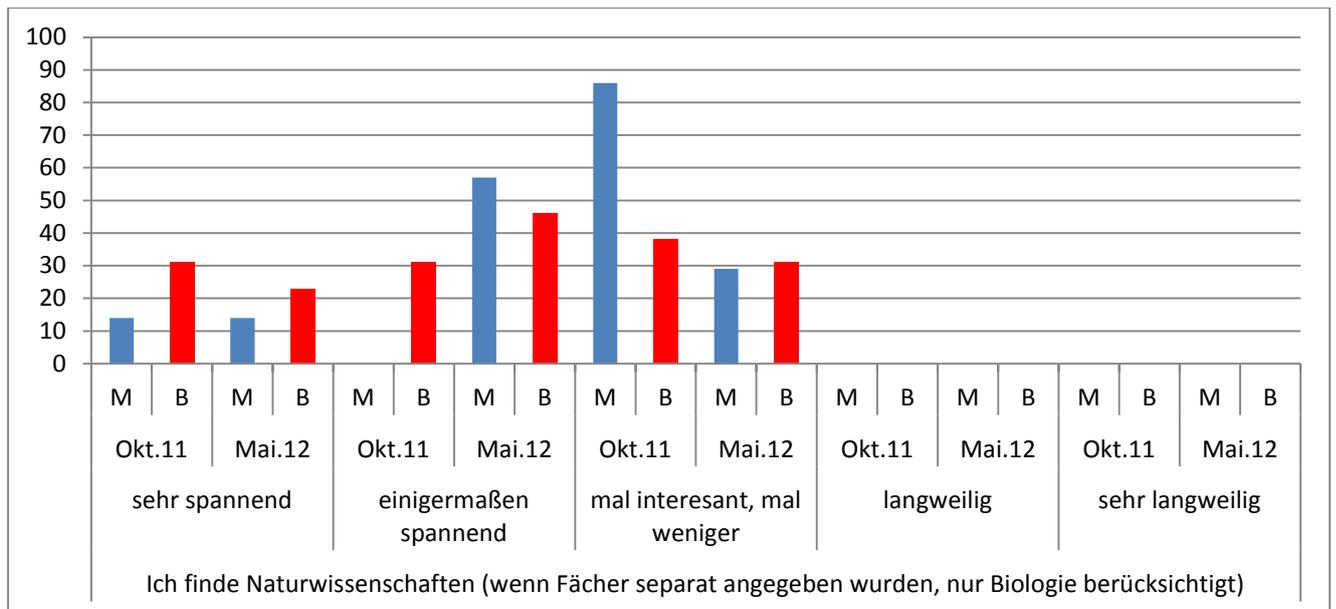


Abb. 7b: Interesse an Naturwissenschaften unter spezieller Berücksichtigung der Biologie (wenn Fächer separat angegeben).

## 2.2.8 Steigerung des Interesse an Naturwissenschaften durch die Teilnahme am Projekt

Ungefähr ein Drittel der Mädchen und knapp die Hälfte der Jungen gaben an, dass ihr Interesse an naturwissenschaftlichen Themen durch das Projekt gestiegen sei. Während der Trend mit den Ergebnissen von Abschnitt 2.2.1.6 übereinstimmt, liegt dieser Wert bei den Mädchen deutlich niedriger, bei den Buben deutlich höher als in Abb. 7b. Das mag daran liegen, dass nur einige SchülerInnen fächerspezifische Bewertungen abgaben.

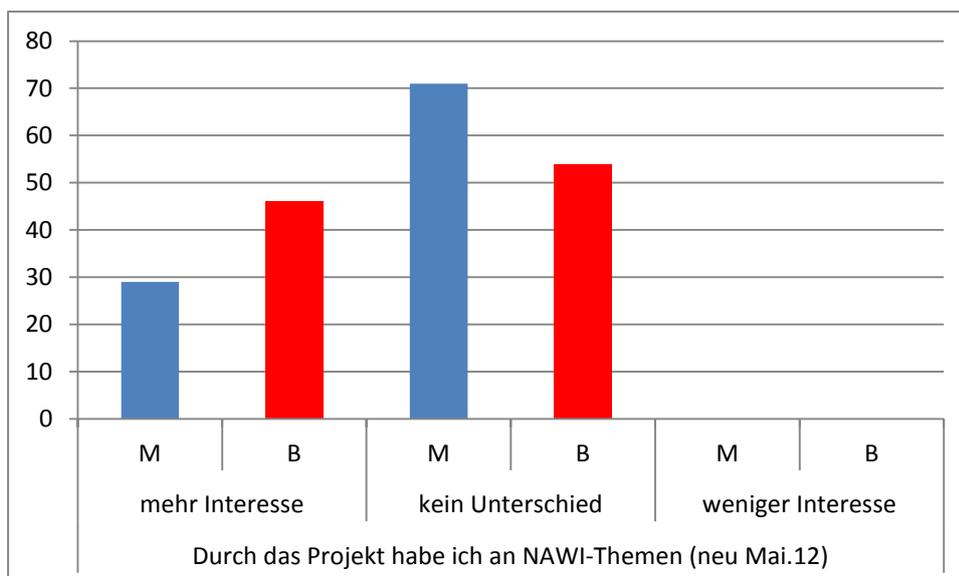


Abb. 8: Steigerung des Interesses an NAWI-Themen durch das Projekt

## **2.3 Weitere Beurteilung des Projekts aus Sicht der SchülerInnen**

Im Laufe des Projekts wurden mehrere Feedback-Runden durchgeführt, um möglichst schnell auf die Bedürfnisse der SchülerInnen eingehen zu können. Zusätzlich hatten sie die Möglichkeit, bei der zweiten Befragung schriftlich ihren Eindruck vom Projekt festhalten zu können. Im Folgenden werden zunächst die mündlichen Rückmeldungen, dann die schriftlichen Kommentare aus dem zweiten Fragebogen präsentiert.

### **2.3.1 Mündliche Rückmeldungen**

#### **Workshops**

Ausdrücklich positiv wurde von den SchülerInnen nach dem ersten Workshop die Workshopatmosphäre mit Gruppenarbeit und Gesamt-Diskussion beurteilt. Allerdings fühlten sie sich durch die Dauer (vier Zeitstunden) sehr gefordert, weshalb wir für die weiteren Workshops längere Pausen einplanten und die Arbeitszeit insgesamt etwas verkürzten.

Der zweite Workshop wurde mehr noch als der erste sehr positiv von den SchülerInnen wahrgenommen. Schon bei den Interviews im Dezember war klar geworden, dass sich die Jugendlichen im Schreibprozess eine deutlich stärkere Begleitung wünschten. Die Rückmeldungen von uns und von ihren Klassenkamerad/inn/en (letztere fielen zum Teil sehr detailliert aus und deckten sich in vielen Fällen mit unserer Einschätzung) gaben ihnen die erhofften Anregungen zum Verbessern ihrer Arbeiten.

#### **Themenfindung**

Die Themenfindung anhand ausgeteilter Materialien brachte für die SchülerInnen den Vorteil, dass sie bereits Beispielartikel vor Augen hatten und damit Leitlinien für die nun von ihnen selber zu verfassenden Texte, wodurch eine gewisse Sicherheit für die Anfangsphase des Schreibens gewährleistet war.

Auf der anderen Seite wurde die Themenauswahl dadurch unserer Ansicht nach eingengt. Auch die Tatsache, dass der Workshop VOR der Themenfindung stattgefunden hatte, beeinflusste einige SchülerInnen, die entsprechend den beiden Vorlagen dann selbst ein Dinosaurierthema wählten bzw. sich mit Depressionen bei Jugendlichen beschäftigten. Um derartige Einschränkungen zu vermeiden, sollte bei künftigen Projekten die Themenfindung vor dem Workshop und der Konfrontation mit konkreten Best-Practice-Beispielen stattfinden.

#### **Betreuung**

Mehrere SchülerInnen gaben entweder bei den Interviews oder in einer ersten Feedbackrunde zu Workshop II an, dass sie sich bis zum zweiten Workshop nicht ausreichend betreut gefühlt hätten. Unser Ansatz, die SchülerInnen erst einmal „drauflos schreiben“ zu lassen, führte offenbar bei einigen zu einem Gefühl der Hilflosigkeit. Dies zeigt unserer Ansicht nach auch, dass das Schreiben naturwissenschaftlicher Texte für viele Jugendlichen in der Tat eher ungewohnt ist und gleichzeitig als große Herausforderung wahrgenommen wird – was an den ersten Textversionen deutlich zu sehen war.

Die Betreuung in den Workshops selber und die jeweils individuelle Rückmeldung zu den einzelnen Artikeln wurden ausdrücklich positiv hervorgehoben. Andererseits bemängelten einige SchülerInnen, dass es während der Workshops zuviel Leerlauf gegeben hätte, da die einzelnen Gespräche zwischen Betreuenden und AutorInnen jeweils relativ viel Zeit in Anspruch nahmen. Offenbar nutzten die an-

deren dieses Zeitfenster nicht oder zu wenig, um an ihren Texten zu arbeiten bzw. sich gegenseitig zu unterstützen. Dies müsste in künftigen Projekten durch klarer formulierte Handlungsaufträge optimiert werden.

Eine Reihe von TeilnehmerInnen fühlte sich dadurch verwirrt, dass ihr Text von drei verschiedenen ProjektmitarbeiterInnen kommentiert wurde und einige Anmerkungen offenbar im Widerspruch zueinander standen (z.B. bei der Beurteilung des Titels). Unser Gedanke, den SchülerInnen möglichst viele Rückmeldungen von verschiedenen Seiten zu geben, hat demnach teilweise eher kontraproduktiv gewirkt. Aufgrund dieser Erfahrungen erscheint es für den Anfang sinnvoller, jeder/m SchülerIn eine einzige Betreuungsperson zuzuordnen, die über die gesamte Projektphase hinweg als AnsprechpartnerIn dient. Sollten externe Experten (in unserem Fall der Journalist) hinzugezogen werden, müsste die Bewertung der einzelnen Texte vorher abgesprochen werden – was in unserem Fall aus Zeitgründen nicht möglich war.

Insgesamt gaben aber die weitaus meisten an, dass sie die Unterstützung bei der Textbearbeitung als hilfreich empfanden.

### 2.3.2 Schriftliche Kommentare auf Fragebogen 2

Bei der zweiten Befragung hatten die SchülerInnen die Möglichkeit aufzuschreiben, was sie bei dem Projekt „gut“ oder „schlecht“ fanden, und welche „Verbesserungsvorschläge/Wünsche“ sie hätten (Tab. 2-4).

Tabelle 2: Als „gut“ angesehene Aspekte beim Projekt.

	Mädchen (insg. 7)	Buben (insg. 13)
Textbearbeitung durch Betreuungsteam/Betreuung/Lernen von Textstruktur/Lernen von Kriterien guter Texte	6	6
Oftmalige Überarbeitung	3	
Anleitung zur Suche von Informationen/Umgang mit Quellen erlernt	1	1
Führung beim Schreiben über einen längeren Zeitraum		1
Zusammenarbeit von SchülerInnen und LehrerInnen	1	1
Zusammenarbeit mit Profis	2	3
Ablauf, Moderation		2
Freiheit bei Themenwahl und Gestaltung	1	1
Übung für Matura/Vorwiss. Arbeit		4
Wecken von Interesse/ Spannende Themen bearbeiten		3
Gruppenarbeit/Kommentare von KlassenkameradInnen zu den Artikeln	3	
Kommentare zu Artikeln seitens verschiedener Personen	1	1

Tabelle 3: Als „schlecht“ angesehene Punkte beim Projekt.

	Mädchen	Buben
Projekt zu lang / zu viele Versionen	1	1
zuviel Aufwand zuhause		1
Themen auf Naturwissenschaften begrenzt		1
Gefühl, als „Laborratte“ benutzt zu werden		1
zu wenig individueller Stil beim Schreiben zugelassen, zu viele Formulierungsvorschläge von Betreuenden („das ist nicht mehr von mir“)		2

zu viele unterschiedliche Kommentare zu den Artikeln von seiten der Betreuenden	2	2
Wartezeit bei Workshops zu lang		1
„verwirrender“ Einstieg (zu Beginn nicht klar, „wie oder was wir schreiben sollten“) <sup>1</sup>	1	

Tabelle 4: Angegebene „Verbesserungsvorschläge/Wünsche“.

	Mädchen	Buben
Mehr Freiheit beim Schreiben/bei der Themenwahl		2
Anleitung, wie man mehr fachliches Wissen in individuell gestaltete Texte verpacken kann		1
„die anderen Arbeiten durchlesen können und kurz vor der Klasse besprechen (andere Meinungen)“ <sup>2</sup>	1	
Projekt sollte in vielen Schulen angeboten werden	1	
noch mindestens einmal solche Texte schreiben	1	

Insgesamt gaben 13 (von 13) Buben positive, 8 Buben negative und 3 Buben Kommentare/Wünsche zum Projekt ab. Bei den Mädchen äußerten 7 (von 7) positive, 4 negative und 3 Kommentare/Wünsche.

Aus diesen Angaben lässt sich Folgendes schließen:

- Alle SchülerInnen hatten das Gefühl, von diesem Projekt zu profitieren,
- die intensive Diskussion der einzelnen Versionen wurde von fast allen Mädchen und der knappen Hälfte der Buben geschätzt.
- Während fast die Hälfte der Mädchen die intensive Textarbeit inklusive mehrfacher Überarbeitungen schätzte, waren nur einem Mädchen und zwei Jungen der Arbeitsaufwand zu hoch und das Projekt insgesamt zu lang (allerdings gab kein Junge ausdrücklich das „mehrfache Überarbeiten“ der Texte als positiv an)<sup>3</sup>.
- Die „Zusammenarbeit mit Profis“ wurde von beiden Geschlechtern positiv hervorgehoben und, von je einem Mädchen und einem Buben, auch die zwischen Lehrerinnen und SchülerInnen.
- Vier Buben (aber kein Mädchen) sahen das Projekt als gute Vorbereitung für die Vorwissenschaftliche Arbeit bzw. die Matura an<sup>4</sup>.
- Fast der Hälfte der Mädchen ist der Austausch mit anderen über ihre Arbeit sehr wichtig, was kein einziger Bub betont hat<sup>5</sup>.
- Während nur jeweils ein Mädchen und ein Bub die Betreuungsvielfalt bei den Rückmeldungen zu ihren Texten schätzten, fühlten sich doppelt so viele dadurch eher verwirrt.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Offenbar hatte dieser Schülerin der Einführungsworkshop nicht gereicht, sie hätte sich auch bei der Themenfindung stärkere Führung gewünscht.

<sup>2</sup> Dies ist sicher ein wichtiger Hinweis für künftige Projekte. Wir hatten gehofft, dass das Peer-Textlesen in Partnerarbeit einen weiteren Austausch in Gang setzen würde. Dies geschah aber offenbar nicht. Hier wäre ein weiterer Workshop nötig gewesen.

<sup>3</sup> Das deckt sich überwiegend mit unseren Beobachtungen aus dem Vergleich der Versionen.

<sup>4</sup> Es wäre interessant, in einem Folgeprojekt zu ergründen, ob Buben bei einem solchen Projekt eher nutzungsorientiert denken als Mädchen.

<sup>5</sup> Hierin könnte man einen Hinweis darauf sehen, dass die Sozialform „Gruppenarbeit“ gerade für die Mädchen eine hohe Bedeutung hat.

<sup>6</sup> Da dies auch in den mündlichen Rückmeldungen ein mehrfach genannter Kritikpunkt war, wäre für künftige Projekte anzudenken, jeweils einer/m SchülerIn (zunächst) nur eine betreuende Person zuzuordnen (s.o.).

## 2.4 Interviews

Die hier vorgestellte Auswertung der Interviews beruht im Wesentlichen auf den Vorschlägen von Hanna Steindl von der Universität Wien (betreut von Frau Dr. Barbara Hanfstingl, Universität Klagenfurt) und wurde vom Autor um einige Zitate aus den Transkripten und Anmerkungen erweitert.

### 2.4.1 Erste Interviewrunde Dezember 2011

#### 2.4.1.1 Kategorienwahl

Folgende Kategorien wurden vor der Analyse der transkribierten Interviews in Absprache zwischen dem Projektteam und den Studentinnen definiert:

- **Themenfindung**
- **Vorwissen** vorhanden
- **Unterstützung** im privaten Umfeld
- **Recherche**
  - Allgemein („Wie war der Start in die Recherche für Dich?“)
  - Verwendete Unterlagen/Medien
  - Probleme und Lösungen
- **Schreiben**
  - Allgemein („Wie war das Schreiben der ersten Version für Dich?“)
  - Schreibziel (Ansprüche an den fertigen Artikel)
  - Strukturierung
  - Probleme und Lösungen
- Verwendung von und Umgang mit **Fachbegriffen** (Wurden Fachbegriffe beim Verfassen des Artikels verwendet und wenn ja, wie?)
- Beurteilung des **Schreib- und Betreuungsprozesses** durch die SchülerInnen

Im Folgenden wird versucht, anhand der einzelnen Kategorien Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den SchülerInnen herauszuarbeiten. Am Ende eines jeden „Kategorienkomplexes“ befinden sich abgeleitete generalisierende Aussagen oder andere wichtige Ergänzungen. In der entsprechenden Excel-Datei *Auswertung\_Interviews1\_Projekt\_436* (auf Datenträger) finden sich die den vordefinierten Kategorien zugeordneten Aussagen der SchülerInnen (linke Spalte), in den anschließenden sechs Spalten sind die SchülerInnen gekennzeichnet, die die jeweilige Aussage getätigt haben. Dies hat den Vorteil, dass der Einzelfall während der Analyse immer sichtbar bleibt und zugeordnet werden kann, andererseits Aussagen, die von mehreren SchülerInnen gemacht wurden, schnell erkennbar sind und so Gemeinsamkeiten einfacher gefunden werden können. In Spalte B bis D sind die interviewten Schülerinnen eingetragen, in den Spalten E bis G finden sich die Schüler. Jede(r) SchülerIn ist entsprechend seines/ihres Leistungsniveaus (Einschätzung: Biologielehrerin Helga Kulac) farblich gekennzeichnet.

### 2.4.1.2 Themenfindung

2 Schülerinnen nutzten die im Unterricht von ihrer Biologielehrerin vorgeschlagenen Themen zur Themenwahl (2w). Insgesamt hatten die meisten SchülerInnen Probleme, ein Thema zu finden.

- 5 SchülerInnen wussten anfangs nicht, welches Thema sie wählen sollten (3w, 2m).
- 2 Schülerinnen beurteilen den Prozess der Themenfindung als „sehr schwer“ (2w).
  - o „weil i eigentlich nicht so direkt biologisch so interessiert bin, sondern eher im medizinischen Bereich, [...] hab [ich] versucht, irgendeinen Mittelweg zu finden“
  - o „...lange gebraucht, um ein Thema zu finden“

Faktoren, die bei der Themenfindung eine Rolle gespielt haben könnten:

- 2 Schülerinnen berichten über die persönliche Relevanz des gewählten Themas (2w).
  - o „...ich interessiere mich auch für Stress, was die Ursachen davon sind“ (Thema: Stress bei Hunden)
  - o „...in meiner Familie gibt es einen Hund, der hat immer so Probleme mit anderen Hunden. Der verhält sich immer sofort aggressiv gegenüber anderen Hunden“
- 1 Schüler will ein aktuelles Thema wählen, etwas „das in aller Munde ist“ (1m).

### 2.4.1.3 Vorwissen

Für 4 SchülerInnen ist das gewählte Thema völlig neu, nur 2 SchülerInnen (1w, 1m) haben bereits ein gewisses Vorwissen zum gewählten Thema.

- o Gewisses Vorwissen durch behandelten Unterrichtsstoff in der Schule und aufgrund von persönlichem Interesse (1w)
- o Vorwissen durch familiären Hintergrund – Literatur zum Thema zuhause vorhanden (1m)

1 Schülerin empfindet es als positiv, ein für sie neues und ihr unbekanntes Thema zu bearbeiten (1w)

### 2.4.1.4 Unterstützung im privaten Umfeld

4 SchülerInnen berichten von Unterstützung durch ihr privates Umfeld:

- o Literatur (Bücher) und andere Informationsbroschüren, die ihnen aus ihrem privaten Umfeld (Familie) zur Verfügung gestellt wurden (3m)
- o Hilfe bei Übersetzungen fremdsprachiger Artikel (1w)

2 Mädchen erhielten keinerlei Unterstützung.<sup>7</sup>

### 2.4.1.5 Recherche

Die erste Herangehensweise an den Text („Wie war der Start der Recherche für Dich?“) war sehr unterschiedlich. Manche sammelten zunächst relativ ungeordnet Informationen, andere arbeiteten sich erst durch eine Informationsquelle (zumeist ein Buch oder Artikel) und suchten dann gezielt weitere Lektüre, überwiegend im Internet:

---

<sup>7</sup> Die beiden Schülerinnen, die keinerlei Unterstützung durch ihr privates Umfeld erhalten haben, gaben auch an, dass sie sich sehr schwer getan hätten, ein Thema für ihren Artikel zu finden (s. Abschnitt „Themenfindung“).

„Informationen, einfach alles, was i gefunden hab, alles zusammengeschriebn. Nachher Sachen, die mir uninteressant oder zu detailreich erschienen, rausgekürzt. I hab amal nach Unmengen an Informationen gesucht, bis i dann auf a gute Länge gekommen bin amal für den Anfang“ (1w)

#### 2.4.1.5.1 Verwendete Quellen

Als Ausgangspunkt und vornehmliche Informationsquelle dienten vor allem Bücher und Zeitschriftenartikel, das Internet wurde zumeist erst danach herangezogen. Das Internet wird eher dazu benutzt, vorhandene Informationen zu vertiefen, verschiedene Quellen miteinander zu vergleichen und um Erklärungen für Fremdwörter zu suchen. Die Vertrauenswürdigkeit von Internet-Quellen wird von manchen SchülerInnen angezweifelt.<sup>8</sup>

- 3 Schülerinnen verwendeten als erste Quelle Artikel oder Bücher, die sie von ihrer Biologielehrerin Helga Kulac bekommen haben (3w).
- 2 Schülerinnen haben im Lauf ihrer Recherche zur weiteren Vertiefung in das Thema Literatur dazu gekauft (2w).<sup>9</sup>
- 3 Schüler haben Bücher bzw. Materialien zuhause oder über familiären Hintergrund zur Verfügung gestellt bekommen (3m).
- 5/6 SchülerInnen nutzen das Internet zum Recherchieren (3w, 2m), allerdings nur in einem Fall (1m) als erste Informationsquelle:
  - o **Schülerin:** „Also i hab amal anfangen mit die Zeitschriften, die uns die Frau Professor geben hat. Und wenn i da irgendwas Interessantes ..., hob i des amal alles aussı gnommen, und wenn i irgendwas nachforschen wollt, hab i natürlich das Internet oder andere Lektüren oder Zeitschriften halt zur Hilfe gnommen.“
  - o **Schülerin:** „Das habe ich mir alles selbst neu erarbeitet. Also, durch den Artikel halt, und durch das Buch und durch Internet. Und auch in den Zeitschriften, also Zeitungen, steht ja auch immer...sind ja auch immer so Artikel gewesen über Hunde. Und da stehen ja auch schon immer ein paar Hintergründe dabei.“  
**Interviewer:** „Ok. Trotzdem noch einmal die Frage: Was war das Allererste, was Du für die Recherche in die Hand genommen hast?“  
**Schülerin:** „Das war der Artikel von der Frau Professor.“  
**Interviewer:** „Und dann?“  
**Schülerin:** „Und dann ... dann bin ich in die Buchhandlung gegangen und habe mir das Buch ...“  
**Interviewer:** „Noch vor Internet?“  
**Schülerin:** „Ja, noch vor Internet habe ich mir das Buch rausgesucht, weil zu dem habe ich mehr Vertrauen als zum Internet. Weil im Internet habe ich schon oft was rausgesucht und es war dann im Grunde, am Ende dann falsch. Und deshalb habe ich ... wollte ich mal das Buch haben als Grundbezug und dann halt zum Internet zum Vergleichen der einzelnen Quellen.“<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Zum Zeitpunkt des ersten Interviews befanden sich die SchülerInnen allerdings noch in einem relativ frühen Stadium des Schreibens. Im Nachhinein muss festgestellt werden, dass die meisten der 20 SchülerInnen, die an diesem Projekt teilgenommen haben, vornehmlich Internetquellen verwendeten. Auch diese Diskrepanz wäre es wert, in einem Folgeprojekt hinterfragt zu werden.

<sup>9</sup> Dies ist besonders bemerkenswert, zeigt sich hier doch ein über das Normalmaß hinausgehendes Engagement.

<sup>10</sup> Bei der Einführung in das Projekt wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, dass besonders Internet-Informationen einer Überprüfung bedürften. Dennoch hatte diese Schülerin im Unterricht schon vorher negative Erfahrungen mit der Richtigkeit von Daten aus dem Internet gemacht und vertraute daher eher gedruckten Texten:

**Interviewer:** „Jetzt sagst du, du hast oft was rausgesucht und das war dann falsch. Wie hat sich das denn herausgestellt, dass das falsch war?“

- **Schüler:** „Darüber findet man dann doch recht viel im Internet. Oder auch meine Mutter hat mir ein Buch gegeben, wo das beschrieben ist, die Entwicklung oder so, vom Anfang. Aber Hauptteil hab ich aus Wikipedia gnommen.“

#### 2.4.1.5.2 Probleme und Lösungen

Hier wird dargestellt, welchen Schwierigkeiten und Problemen die SchülerInnen bei ihren Recherchen begegnet sind und welche Lösungsstrategien sie entwickelt haben.

- Schwierigkeiten, Informationen zu finden, die verständlich und interessant sind (2w):
  - „... ziemlich schwer, zu dem Thema viele Informationen zu finden, die net glei so ganz detailreich und net zu schwer zu verstehen wärn.“
- Problem: Vertrauen zu im Internet gefundenen Informationen ist gering (2w). Lösung: mehrere Quellen aus dem Internet vergleichen bzw. Abgleich der gefundenen Information aus dem Internet mit verwendetem Buch:
  - **Interviewer:** „Vertraust du dem Internet?“  
**Schülerin 2:** „Eigentlich nicht!“  
**Interviewer:** „Warum?“  
**Schülerin 2:** „Es gibt öfter Informationen, die einfach falsch interpretiert sind und wenn man die herausnimmt.... Also WIKIPEDIA vertraue ich, aber wo z.B. Schüler selber etwas recherchiert haben und es ins Internet geben, das kann ich einfach nicht herausnehmen, weil ich nicht sicher bin, haben sie es richtig, ist es von einem Lehrer kontrolliert worden?“  
**Interviewer:** „Aber wie gehst du damit um, stell dir vor, du findest eine tolle Info von einem Schüler und sagst: also stimmt das jetzt oder nicht?“  
**Schülerin 2:** „Ja, indem ich es vergleiche mit anderen Webseiten, mit dem Buch und dann wird man es selber verstehen, dass es stimmt oder nicht.“  
**Interviewer:** „Also du machst dir schon die Mühe, die verschiedenen Informationsquellen abzugleichen?“  
**Schülerin 2:** „Ja.“
- Problem: Viele Fremdwörter, die nicht verstanden werden und für die man eine Erklärung finden muss (1m). Lösung: Recherche zu den Bedeutungen der Fremdwörter (hauptsächlich im Internet).
- Schwierigkeiten mit fremdsprachiger Literatur (1w). Hilfe beim Übersetzen von der Mutter und durch das Übersetzungsprogramm im Internet.
- Problem: Zu wenige Informationen zum Thema gefunden (1w, 1m); keine Lösungsangabe.

#### 2.4.1.6 Schreiben

Der Zugang bzw. die Einstellung zum Schreiben variiert sehr stark, was bereits in der Auswertung der Fragebögen erkennbar ist. Vier der sechs SchülerInnen fällt das Schreiben in der Selbsteinschätzung leicht, nur 2 SchülerInnen empfinden es als „sehr schwer“. Auffallend ist, dass nur eine Schülerin in dieser frühen Schreibphase explizit versucht, einen wissenschaftlichen Text zu verfassen. Keine der SchülerInnen hat sich zu Schreibbeginn eine „echte“ Strukturierung ihres Textes überlegt.

##### 2.4.1.6.1 Allgemeiner Zugang zum Schreiben

- 3 SchülerInnen berichten, dass ihnen Schreiben nicht schwer fällt (2w, 1m):

---

**Schülerin 3:** „Wenn ich zB im Unterricht ein Referat hatte, dann hat die Frau Professor gesagt, dass das eigentlich anders gehört und nicht so, wie ich es halt referiert habe.“

- 2 SchülerInnen haben Anfangsschwierigkeiten (1w, 1m), eine davon (mit einer anderen Erstsprache als Deutsch) gibt an, der Einstieg ins Schreiben sei ihr sehr schwer gefallen (1w):
  - o „Ich bin ziemlich lange daran gesessen, ich habe die Texte vom Internet und aus dem Buch aufgeschrieben und mehrmals durchgelesen und versucht, sie mir irgendwie zu erklären. Bei einem Teil ist es mir auch gelungen, es mir zu erklären und selber zu verstehen und beim anderen Teil nicht, das habe ich dann einfach weglassen müssen, aber dann hat beim Text irgendwas gefehlt.“
- 2 Schüler schreiben im Rahmen des Projekts mit, weil es von Schule vorgeschrieben wird:
  - o „Schreiben ist schon ein bisschen lästig...“<sup>11</sup>
  - o „... habs gemacht, weil ichs machen hab müssen.“

#### 2.4.1.6.2 Schreibziel

- Interessanter Sachtext (1w):
  - o **Interviewer:** „Ist das Ziel deines Artikels ein sehr sachorientierter Text oder ist das Ziel, das Ganze so ein bissl in Form einer Story, Geschichte oder wie auch immer aufzubereiten?“
  - o **Schülerin:** „Also Story, Geschichte eigentlich net so, weil i find das passt für einen naturwissenschaftlichen oder biologischen Text net so gut, aber halt net a nur einfach nur eine Information nach der anderen einihauen – a bissl schöne Übergänge machen und so, das war mir wichtig.“
  - o **Interviewer:** „Also ein interessanter Sachtext, das wär so dein Ziel?““
  - o **Schülerin:** „Ja, genau.“
- Mischung aus Ratgeber und Wissenschaftlichem (1w, 1m):
  - o „... nicht zu kompliziert machen“;
- Text, der sich an der Zielgruppe *gleichaltrige SchülerInnen* orientiert (1m);
- Text soll spannend sein (2w, 1m) und Interesse wecken (2w).

#### 2.4.1.6.3 Wissenschaftliches Schreiben

- 1 Schülerin hebt positiv hervor, den Umgang mit Quellenangaben und Zitierregeln gelernt zu haben (1w).
- 1 Schüler fand es interessant, im Rahmen des Projekts gelernt zu haben, wie man einen wissenschaftlichen Artikel schreibt, „wie man so was angehen muss“ (1m).

#### 2.4.1.6.4 Strukturierung

- 4 SchülerInnen gingen ohne Strukturplanung ans Schreiben (2w, 2m):
  - o „... i hab einfach mal drauflosgeschrieben...“
  - o „meinen Gedanken freien Lauf gelassen...“ und dabei „versucht, auch sachlich zu werden“
  - o „immer, wenn mir was eingfallen ist oder ich gsehn hab, was ich schreiben könnt, einen Absatz. Also noch nicht geordnet...“
  - o „Dann habe ich geschrieben und geschrieben und geschrieben und dann war ich fertig...“
- 2 SchülerInnen nennen ein gewisses Maß an Planung betreffend die Strukturierung (1w, 1m):
  - o „... am Anfang stichwortartig aufgeschrieben, womit ich beginnen kann und wie ich den Anfang machen kann.“

---

<sup>11</sup> Dieser Schüler stuft übrigens das Projekt als sinnvoll ein und meint von sich, dass ihm Schreiben nicht schwer fällt.

- „... angefangen mit einer Einleitung und so probiert, und ich wollte dann erst nachher den Text schreiben.“

#### **2.4.1.6.5 Probleme und Lösungen**

Folgende Probleme sind im Laufe des Schreibprozesses auf SchülerInnenseite aufgetreten und folgende mögliche Lösungen haben sie dafür genannt:

- Sehr „stockender“ Text, da zu informationslastig (1w), Übergänge haben gefehlt:
  - „... so Information nach Information“

Lösung: Umarbeiten des Textes, „schöne“ Übergänge machen, mehr Text schreiben.

- Schwierigkeiten mit der Einleitung (1w, 1m):
  - nur Detail-Informationen, „nichts Spannendes, Interessenerweckendes“

Lösung: Am Einbauen von Sachinformationen im Text muss noch gefeilt werden, diese sollen auch noch besser erklärt werden.

- Text zu wenig „emotionsweckend“  
Keine Lösung genannt.

#### **2.4.1.7 Umgang mit Fachbegriffen**

Die meisten SchülerInnen meinten, dass sie keine Probleme mit Fachbegriffen hätten und verwendeten diese mit Erklärungen oder Umschreibungen in ihren Arbeiten, zwei SchülerInnen hingegen begegneten laut eigener Aussage bei ihren Recherchen einer Reihe von schwierigen Fremdwörtern. Dies ist durchaus in Zusammenhang mit den jeweiligen Themen zu betrachten. Während Themen wie „Anti-Aging“, „Totstellreflex“ und „Aggression bei Hunden“ nicht notwendigerweise auf die Fachsprache zurückgreifen müssen, bedarf ein Text über Cyanobakterien oder Stresshormone unbedingt einiger Begriffe aus der wissenschaftlichen Fachsprache. Interessanterweise gab die Schülerin, die sich mit „Vergessen“ (Alzheimer) beschäftigte, an, kaum Probleme mit Fachbegriffen zu haben. In ihrer ersten Textversion verwendete sie auch kaum welche, obwohl dieses Thema einen stark neurologisch-medizinischen Zugang benötigt. Aufgrund von Anregungen ihrer Biologielehrerin ist jedoch in der Endversion eine ganze Reihe von Fachbegriffen zu finden, die allerdings nicht alle zielgruppenadäquat erklärt werden.

##### **2.4.1.7.1 Verständnis von Fachbegriffen in verwendeten Quellen**

- 4 SchülerInnen berichten, dass sie bei ihrem jeweiligen Thema nur auf wenige Fachbegriffe gestoßen sind (2w, 2m) und dass sie keine Probleme damit gehabt haben:
  - „... net so viele Fachbegriffe braucht, weil ich die meisten Sachen mit umgänglichen Worten beschreiben kann...“
  - „... nicht so viele Fachbegriffe untergekommen.“
- 2 SchülerInnen haben besondere Probleme:
  - 1 Schüler beklagt sich über die Menge an Fachbegriffen bei der Bearbeitung seines Themas („viele Fremdwörter...“), bei deren Erklärung er dann wieder auf neue Fremdwörter gestoßen ist (Thema: Cyanobakterien).

- 1 Schülerin gibt an, Verständnisprobleme aufgrund der Fachbegriffe gehabt zu haben und Schwierigkeiten, diese zu erklären (Schülerin mit anderer Erstsprache als Deutsch, Thema: Stress bei Hunden/Stresshormone).

1) könnte durch das Thema und 2) durch die besondere sprachliche Situation der Schülerin begründet sein.

#### **2.4.1.7.2 Klärung, Erklärung und Verwendung von Fachbegriffen**

- 4 SchülerInnen erklären und umschreiben in ihrem Text die verwendeten Fachbegriffe (2w, 2m):
  - „... schreib zuerst den Text mit den Fremdwörtern und dann in Klammer, was [sie] bedeuten.“
- 3 Schülerinnen lassen Fachbegriffe ganz weg, wenn sie sie nicht verstehen und keine Erklärung oder Umschreibung dafür finden, auch wenn dadurch dann „beim Text irgendetwas fehlt“ hat (3w).

Zur Klärung der Begriffe werden folgende Hilfsmittel herangezogen:

- Im Internet nach einer Erklärung suchen (2w)
- Die Bedeutung eines Begriffs im Wörterbuch nachschlagen (2w)

An dieser Stelle wird *Verständlichkeit für die Zielgruppe* als hochrangiges Schreibziel sichtbar:

- „... sonst versteht mich keiner.“

#### **2.4.1.8 Betreuung und Feedback**

Die Betreuung wurde zu diesem relativ frühen Zeitpunkt des Projekts überwiegend als unzureichend angesehen. Offenkundig waren die meisten SchülerInnen damit überfordert, allein aufgrund des einführnden Workshops und der ausgelegten Beispielliteratur einen Artikel zu verfassen. Sie hätten sich stärkere Führung gewünscht.

Dennoch möchten wir an dieser Stelle keine Empfehlung für ein stärker lenkendes Vorgehen abgeben, weil wir meinen, dass die SchülerInnen die Erfahrung des freien Einstiegs in das Schreiben brauchen, um den Prozess des eigenen, individuellen Schreibens besser verstehen zu lernen. Allerdings sollten die Rückmeldungen zu den ersten Versionen bereits vor dem ersten Workshop etwas detaillierter sein. Die meisten SchülerInnen wünschen sich eine individuellere Rückmeldung zu ihren Ideen und Texten.

- 1 Schülerin und 1 Schüler meinen, dass sie keine zusätzliche Betreuung brauchen, die restlichen 4/6 wünschen sich dies hingegen schon:
- Direktere Anleitung bzw. mehr Übung beim Verfassen der Texte (1w):
  - „Mit der Frau Professor mehr im Unterricht noch ein paar kleine Texte schreiben, damit sie neben uns sitzt und es uns irgendwie erklärt.“
- Drei SchülerInnen (von 6) wünschten sich gleich in der Anfangsphase genauere und individuellere Rückmeldungen (2w, 1m):
  - „Frau Professor hat nur gesagt, dass der Text gut war, aber nicht gesagt, was ich daran ändern könnte. Wüsste gerne, was ich ändern, was ich verbessern könnte, hat mir gefehlt“
  - „... es wäre super gewesen, wenn irgendwer das mit den einzelnen Personen durchbesprochen hätte; Frau Professor hat nicht so viel Zeit gehabt; nur so grob gemacht.“

- „... sie [Prof. Kulac] hat nur die grobsten Fehler aufgezeigt. So allgemein halt irgendwie. Was bei den meisten falsch war.“
- Ein Schüler möchte, dass auf seine individuelle Wünsche bei der (Themen-)Gestaltung und inhaltlichen Textplanung eingegangen wird, ihm fehlt zu diesem Zeitpunkt ein diesbezügliches Feedback (1m):
  - „[...] in die Richtung weitermachen kann, wie ich mir das gedacht habe, ich weiß nicht, ob das funktioniert, also mit Bewegung, ausgewogener Ernährung, dass ich das so hinführen kann oder ob ichs komplett anders machen sollte...“

## 2.4.2 Zweite Interviewrunde Mai 2012

Die zweite Interviewrunde fand im selben Raum statt wie die erste. Gegen Ende des Projekts wollten wir zusätzlich zu den Fragebögen, die die ganze Klasse zu beantworten hatte, genauere Einschätzungen von einigen ausgewählten SchülerInnen bekommen. Dafür wählten wir dieselben SchülerInnen wie in Interviewrunde 1 aus, um mögliche Entwicklungen verfolgen zu können. Ein Schüler war an diesem Tag nicht anwesend. Für ihn nahm, auf freiwilliger Basis, ein Klassenkollege mit dem gleichen Leistungsniveau an der Befragung teil.

### 2.4.2.1 Kategorienwahl

Folgende Kategorien wurden vor der Analyse der transkribierten Interviews in Absprache zwischen dem Projektteam und den Studentinnen definiert:

- **Motivation**
  - Motivation durch mögliche Veröffentlichung
  - Spaß am Projekt (in Schulnoten; am meisten; am wenigsten)
  - Verbesserungsvorschläge von Seiten der SchülerInnen
- **Kompetenzförderung / Lerneffekte**
  - Verbesserung der Schreibkompetenz
  - Lerneffekte: „Was hast du durchs Projekt gelernt?“
  - Einschätzung der Sinnhaftigkeit des Projekts durch die SchülerInnen
  - Außerschulischer Zeitaufwand (in Stunden während der gesamten Projektlaufzeit)
- **Wissenstransfer**
  - Anwendung von Inhalten, die im Laufe des Projekts angeeignet wurden
  - Verwendung und Umgang mit Fachbegriffen
  - Informationsgehalt
- **Schwierigkeiten beim Schreiben**
  - Allgemeine Schwierigkeiten
  - Wunsch nach Themenwechsel
  - Zu wenige oder zu viele Informationen – wie wurde damit umgegangen?
- **Recherche**
  - Nochmalige Recherche für die Endversion betrieben? Wenn ja, welche Materialien und woher?
  - Verwendung von Quellen im Text (Zitate, Umformulierungen)
- **Endversion**
  - Vergleich der Erst- mit der Endversion, welche Eindrücke?
  - Veränderungen am Text
  - Umgang mit Fachbegriffen

- **Einschätzung der Betreuung**

### **2.4.2.2 Motivational wirksame Faktoren**

Die meisten SchülerInnen (5 von 6) fühlten sich durch eine mögliche Veröffentlichung ihres Artikels im Schreibprozess motiviert. Interessant ist, dass Faktoren wie „Konkurrenz“ und „Außenwirkung“ genannt wurde, und zwar in beiden Fällen von Schülerinnen. Kompetitives Denken ist den Mädchen in dieser Klasse offenbar nicht fremd. Die Schülerinnen beurteilten den Aspekt „hat Spaß gemacht“ im Projekt tendenziell etwas besser als die Jungen. Insgesamt wurde der ‚Spaßfaktor‘ mit 2,3 beurteilt. Vor allem die professionelle Betreuung wurde von den SchülerInnen gelobt sowie das selbständige Arbeiten am Text. Kritisiert wurden besonders die Leerlaufzeiten während der Workshops – etwas, das auch in den Fragebögen thematisiert worden war.

#### **Motivation durch mögliche Veröffentlichung**

Fünf von sechs SchülerInnen hat die Möglichkeit einer Veröffentlichung ihres Artikels in „Young Science“ beim Schreiben motiviert (3w, 2m). Nur ein Schüler gab an, dadurch nicht zusätzlich motiviert worden zu sein.

- „... es hat mich schon motiviert, dass ich das nochmal überschreib [...] und nachdenk, was ich da verbessern könnt. Und es wär schon cool, wenn wir da drinnen wären, in der Zeitung.“
- „... weil ich arbeite sehr gerne für so Sachen, wenn man für irgendwas ... wenn es veröffentlich wird, oder wenn man auch a Konkurrenz ist... das heißt, wenn zwischen mehreren Sachen wird eins ausgewählt... Und da ist für mich immer so a bissl der Ehrgeiz dahinter.“ (w)
- „... irgendwie man strengt sich dann ein bisschen mehr an und man denkt ja doch, es könnten irgendwelche Menschen lesen und vielleicht auch Menschen, die dich kennen und sich einen Eindruck von mir verschaffen.“ (w)
- „... ich habe es ganz gut gefunden, dass man die Möglichkeit kriegt, so etwas zu veröffentlichen, weil die Möglichkeit hat man nicht immer, [...] ich habe es schon toll gefunden.“

#### **Spaß am Projekt (in Schulnoten; am meisten; am wenigsten)**

**Durchschnittsnote: 2,3**

- Note 2 (3w)
- Note 2 bis 3 (2m)
- Note 3 (1m)

Am **meisten Spaß** gemacht hat...

- eine mögliche Veröffentlichung (1m);
- die professionelle Betreuung (bspw. durch einen Journalisten) und die Tipps, die man dadurch bekommen hat (2w, 2m);
- das selbständige Arbeiten am eigenen Text und das Feilen am Text (1w, 2m):
  - „... am eigenen Text zu arbeiten und dass man immer mit Hilfe vom Journalisten auch Ideen ghabt ham, wie man das besser schreiben kann, die Einleitung vor allem.“
  - „Dass man den Text irgendwie so verbessert, dass er dann schön wird“;
- dass man einen längeren Zeitraum für das Verfassen des Artikels Zeit gehabt hat (1m):
  - „... da hat man nicht so einen Stress, wie bei einer Schularbeit, wo man jetzt genau an dem Zeitpunkt muss man jetzt sofort schreiben, weil schreiben kann man nicht immer“<sup>12</sup>;

---

<sup>12</sup> Dieser Schüler hat allerdings nicht besonders viel Zeit in das Überarbeiten seines Textes investiert.

- die freie Themenwahl (1w):
  - o „... so hat man etwas machen können, das Spaß gemacht hat“;
- das gegenseitige Partner-Feedback der SchülerInnen (1w).

Am **wenigsten Spaß** gemacht hat ...

- die „Pausen“ oder Lücken, die es innerhalb der Workshops gab (1w, 1m):
  - o „Da hamma irgendwie ziemlich lange warten müssen und so. Und irgendwie, da hat ma dann nicht wirklich so schreiben können und sich auf seinen Artikel konzentrieren, weil da war’s irgendwie zu laut und so“
  - o „... dass es manchmal a bissl zu zu viel Zeit gwesen is, Zeit lassen ham. Das heißt, wir ham manchmal nix zu tun ghabt, obwohl noch Zeit gewesen wäre“;
- dass „so viele“ Betreuungspersonen den Text durchgelesen und bewertet haben (1w):
  - o „... weil jeder hat dann andere Verbesserungsvorschläge gehabt und da ist es irgendwie ein bissi durcheinandergekommen“;
- das Schreiben an sich (1w, 2m):
  - o „... dass es manchmal länger gedauert hat, als ich gedacht habe“
  - o „Das Schreiben. Das, das ist so langwierig.“

#### **Verbesserungsvorschläge von den SchülerInnen**

Diese Subkategorie wurde im Zuge der Auswertung der Kategorie „Einschätzung der Betreuung“ zugeordnet. Ergebnisse siehe ebendort.

#### **2.4.2.3 Kompetenzförderung/Lerneffekte**

Eine Verbesserung ihrer Schreibkompetenz hat nur eine Schülerin an sich beobachtet. Dabei handelte es sich um die Schülerin mit einer anderen Erstsprache als Deutsch, die auch nach Einschätzung ihrer Deutschlehrerin eine große Entwicklung in ihren Schreibfähigkeiten erfahren hat. Die Hälfte der SchülerInnen (3/6) ist der Meinung, dass sie sich nicht verbessert hätten und von 2 SchülerInnen gibt es keine diesbezügliche Aussage in den Interviews.<sup>13</sup> Das Projekt wird von allen SchülerInnen als sinnvoll eingestuft. Die Schülerinnen haben nach eigenen Angaben im Durchschnitt weitaus mehr Zeit außerhalb der Schule in die Artikel investiert als ihre männlichen Klassenkameraden.<sup>14</sup>

#### **Verbesserung der Schreibkompetenz**

3 von 6 SchülerInnen geben an, dass sie nicht glauben, dass sich ihre Schreibkompetenz durch die Teilnahme am Projekt verbessert hat (1w, 2m):

- o „... könnte ich nicht wirklich sagen“

---

<sup>13</sup> Mit Blick auf den Versionenvergleich zeigt sich in der Tat, dass bei der eigentlich sprachlich sehr schwachen Schülerin mit anderer Erstsprache und bei den beiden sehr guten SchülerInnen eine positive Entwicklung erkennbar ist, während bei dem leistungsschwachen Schüler und den mittelmäßigen SchülerInnen keine deutliche Veränderung der Formulierungskompetenzen auftrat. Wir interpretieren dies als Folge der unterschiedlichen Motivationslagen, auch hier wäre in einem nächsten Projekt genauer hinzuschauen. Die Schülerin mit nichtdeutscher Muttersprache stufte übrigens – entgegen ihrer Aussage im Interview – im Fragebogen ihre Schreibkompetenz am Ende des Projekts selbst als „so wie vorher auch“ ein. Diejenigen SchülerInnen, die keine Veränderung ihrer Schreibkompetenz an sich feststellen konnten, äußerten sich entsprechend im zweiten Fragebogen.

<sup>14</sup> Dies deckt sich mit unseren Beobachtungen.

- „... im Großen und Ganzen gleich geblieben“

Nur eine Schülerin ist der Meinung, dass sie sich hinsichtlich ihrer Schreibkompetenz verbessert hat (1w):

- „... mit dem Verstehen, mit dem Schreiben, die Sachen richtig zu interpretieren und was ich eigentlich jetzt sagen will oder schreiben will.“

Von 2 SchülerInnen gibt es diesbezüglich keine Aussagen (1w, 1m).

### **Lerneffekte / Was hast du durchs Projekt gelernt?**

- Wissen über das eigene Thema aber auch über Themen anderer SchülerInnen angeeignet (1w, 1m).
- Schreibkompetenzen erweitert (2m):
  - „Und ich hab natürlich auch gelernt, wie man so einen Artikel schreibt.“
  - „...dass ma auch so [...] im Text, so drei, vier Floskeln glernt ham, dass ma die einfach einbauen.“
  - „...dass man net jedes Wort wiederholt, sondern auch andere nimmt.“
- Überarbeiten der eigenen Texte als wirkungsvoll erlebt:
  - „Vor allem, dass man öfters über seine Texte drüberlesen sollte, bis mal wirklich was ganz Gutes rauskommt“ (1w)
- Korrekten Umgang mit Quellen erlernt (1m)
- Eigene Arbeitshaltung verändert (1m)
  - „...das selbstständige Arbeiten hat sich verbessert und wie das ist, wenn man eine Arbeit schreiben muss und wenn man sie pünktlich abgeben muss.“

### **Einschätzung der Sinnhaftigkeit des Projekts durch die SchülerInnen**

- Alle Jugendlichen stufen das Projekt als sinnvoll ein (3w, 3m):
  - „ ...sehr sinnvoll, weil wir im späteren Leben auch solche Artikel und Texte schreiben werden und dass es sicher etwas gebracht hat mit dem Recherchieren, Internet, die verschiedenen Bücher, die Zeitschriften zu nützen“
  - „ ...einfach durch das Schreiben, Schreiben ist nie schlecht und man wird immer besser im Schreiben, umso mehr man schreibt“<sup>15</sup>
- Vorbereitung für die *Vorwissenschaftliche Arbeit* (2m)
  - „ ...ich finde es eine gute Übung für die Matura, die Vorwissenschaftliche Arbeit“
  - „Weil es uns auf die Vorwissenschaftliche Arbeit vorbereitet. Also, das ist eine Übung für die Arbeit, die wir dann schreiben müssen.“

### **Außerschulischer Zeitaufwand (in Stunden während der gesamten Projektlaufzeit)**

- Fünf bis sechs Stunden (1w, 3m)
- Sieben Tage mit 3-4 Stunden pro Tag (2w)

## **2.4.2.4 Wissenstransfer**

---

<sup>15</sup> Dieselbe Schülerin war übrigens nicht der Ansicht, dass sich ihre Schreibkompetenz durch das Projekt verbessert hätte.

## Anwendung von Inhalten, die im Laufe des Projekts angeeignet wurden

4 von 6 SchülerInnen geben an, dass sie Wissen über Inhalte, die sie beim Projekt gelernt haben, in anderen Bereichen anwenden. Ebenfalls 4 von 6 SchülerInnen ist ein guter (erklärender) Umgang mit Fachbegriffen wichtig. Der Informationsgehalt eines Textes hat bei der Hälfte der Interviewten einen höheren Stellenwert als die Lesbarkeit, bei den anderen sind beide Parameter gleichwertig.<sup>16</sup>

- 4/6 SchülerInnen sind der Meinung oder glauben zumindest, dass sie Texte, die sie auch außerhalb des Projekts lesen, anhand der im Projekt gelernten Kriterien beurteilen (2w, 2m):
  - o „... bei einem Artikel geschaut, [...] was für eine Einleitung die gemacht haben, wie der Inhalt gestaltet ist, habe ich mir gründlich angeschaut“
  - o „I glaub scho a bissl. Im Unterbewusstsein eher. Ma liest des halt und denkt: *Hey, des is gut!*“
- Ein Schüler gibt an, dass er zwar die Kriterien, die im Rahmen des Projekts besprochen haben, was einen guten Text ausmacht, beim Schreiben nicht anwendet (1m), er nennt jedoch eine Steigerung seiner Lesekompetenz durch das Projekt:
  - o „Ganz persönlich: ich wende sie nicht an. Aber, ich les mir’s jetzt genauer durch, die Artikel. Das heißt, ich überflieg sie jetzt nicht mehr, sondern ich les mir’s wirklich genau durch.“

## Verwendung von und Umgang mit Fachbegriffen

- 2 Schüler achten nicht auf die Verwendung und den Umgang mit Fachbegriffen in anderen Artikeln (2m):
- 4 SchülerInnen achten auf den Umgang mit Fachbegriffen und wollen, wenn Fachbegriffe in einem Text verwendet werden, dass diese auch erklärt werden (2w, 2m):
  - o **Interviewer:** Geht es dir auch darum, wie Fachbegriffe verwendet und beschrieben werden?
  - o **Schülerin D:** Eigentlich schon. Wenn schwere Fachbegriffe da sind und du hast keine Ahnung mit dem Thema und wenn sie nicht erklärt sind, dann verstehst du nicht viel davon. Aber wenn sie erklärt sind, dann kannst du mehr vom Text verstehen.“
  - o „... wenn sie verwendet werden, sollen sie schon gut beschrieben werden“

## Informationsgehalt

- 3 SchülerInnen finden den Informationsgehalt genauso wichtig wie die gute Lesbarkeit eines Textes (1w, 2m):
  - o „Ich find beides gleich wichtig, [...] von beiden nicht zu viel und nicht zu wenig.“
  - o „Weil nur Information, des liest dann keiner, und nur Spaß, des is dann zwar unterhaltend, aber bringt nix!“
- Die anderen drei SchülerInnen finden bei wissenschaftlichen Artikeln oder Informationstexten den Informationsgehalt wichtiger (2w, 1m):
  - o „Wenn es nur wissenschaftlich geschrieben ist, finde ich die Information, die der Text vermittelt, wichtiger.“

---

<sup>16</sup> Dies weist darauf hin, dass 1) Sachtexte als eigenständiges Genre erkannt werden und 2) das Interesse an der Information nicht aber „Lese Freude“ bei ihrer Lektüre im Vordergrund steht (offenbar wird bei großem Interesse am Inhalt auch problemlos in Kauf genommen, dass die sprachliche Verpackung nicht ansprechend ist). Unsere Erwartung war, dass am Ende dieses Projekts die LeserInnen-FREUNDLICHE Informationsvermittlung, die auch „Lese Freude“ erzeugt, bei der Mehrzahl der beteiligten SchülerInnen als entscheidendes Ziel genannt würde.

### 2.4.2.5 Schwierigkeiten beim Schreiben

Die SchülerInnen hatten nach der Festlegung ihres Themas keinen Wunsch nach einem Themenwechsel. Schreibschwierigkeiten ergaben sich vor allem aus dem Umgang mit Fremdwörtern und Fachbegriffen, daraus, einen passenden Titel zu finden oder der Notwendigkeit, den Text zu kürzen. Nur einer Schülerin fiel es schwer, die gesammelten Informationen themenfokussiert zu selektieren.

#### Allgemeine Schwierigkeiten

- 2 SchülerInnen hatten keine Schreib-Schwierigkeiten (1w, 1m)
- Probleme, den Text zu kürzen (1w):
  - o „... weil ich mir nie ganz sicher war, ob es dann doch wichtig ist oder ist es nicht so wichtig.“
- Problem, einen passenden Titel zu finden (1w)
- Sehr viele Fachbegriffe bzw. Verständnisprobleme (2m)
  - o „es waren sehr viele Fremdwörter und Fachbegriffe, eher mehr Fachbegriffe, die waren halt alle zu erklären, kurz und bündig, damit man das auch versteht. Meistens ist bei der Erklärung dann noch ein weiterer Fachbegriff drinnen“
  - o „Und da hab i hoit a net genau gwsusst, was das is. Und dann hob i eben lang gsucht und dann des anders formuliert...“

#### Wunsch nach Themenwechsel

Keine/r der SchülerInnen hatte den Wunsch nach einem Wechsel des Themas im Laufe des Projekts

#### Zu wenige oder zu viele Informationen und wie wurde damit umgegangen?

- Zu wenige Informationen (1m); Lösung: nach fremdsprachigen Quellen gesucht
  - o „Aber dann hab ich auf Wikipedia englisch gschaut und auf anderen Seiten auf Englisch und dann ist es ziemlich gut ggangen.“
- Zu viele Informationen (3w): Eine Schülerin hatte Probleme, die Menge an Information zu kürzen, da sie Schwierigkeiten hatte, relevante Informationen von weniger wichtigen Inhalten zu unterscheiden. Die anderen zwei Schülerinnen hatten ihrer Aussage nach damit kein Problem.
- Recherchierte Informationsmenge war „okay“ (2m).

### 2.4.2.6 Recherche

Nur zwei SchülerInnen mussten für die Endfassung ihres Artikels nochmals recherchieren. Wörtliche Zitate wurden von den befragten SchülerInnen in ihren Arbeiten kaum verwendet.

#### Nochmalige Recherche für Artikel (wenn ja, welche Materialien, woher?)

- 4 von 6 SchülerInnen haben für die Endversion ihres Artikels nur mehr am Text gefeilt (2w, 2m)
- 2 SchülerInnen haben für die Letztfassung nochmals Recherche betrieben (1w, 1m), und zwar mit Material von Frau Prof. Kulac (1w) und aus dem Internet (1w, 1m):
  - o „Sie (Frau Prof. Kulac, Anm.) hat gesagt, ich sollte das und das noch einbringen und dann habe ich mir selber was gesucht und dann hat sie gesagt, sie hätte noch einen Artikel und den könnte ich mir auch noch durchlesen“.

### Verwendung von Quellen im Text (Zitate, Umformulierungen)

- 3 SchülerInnen geben an, dass sie recherchierte Informationen aus Quellen in umformulierter Form in ihren Texten einbauen (1w, 2m)
  - o „... so umändern, dass es verständlich für alle Menschen ist, eigentlich nicht zitieren.“
  - o **Schüler F:** Net eins zu eins aus der Quelle abschreiben, sondern umformulieren, so dass es in meinen Text passt.  
**Interviewer:** Zitierst du auch manchmal?  
**Schüler F:** Eigentlich nicht, aber das soll ma auch machen.
- 1 Schüler verwendet wortwörtliche Zitate in seinem Text (1m)
  - o „... manchmal, wenn mir ein Zitat ziemlich gut gefällt [...], also wenn ich mir denke, den Satz, den will ich wiedergeben, dann zitiere ich ihn.“

### 2.4.2.7 Endversion

Die meisten SchülerInnen haben ihre Texte im Lauf des Projekts verändert bzw. verbessert. In diesem Zusammenhang werden stilistische Aspekte wie *bessere Lesbarkeit* oder *Verständlichkeit* erwähnt. Fachbegriffe werden von allen SchülerInnen in den Artikeln verwendet, meistens werden diese dann gleich im Text erklärt, zwei SchülerInnen nutzen zur Erklärung eine Info-Box oder ein Glossar.

### Vergleich der Erst- mit der Endversion, welche Eindrücke?

- 5 SchülerInnen haben eine Verbesserung festgestellt (2w, 3m)
  - o „Es ist um einiges besser, glaub ich.“
  - o „... die letzte Version ist viel, viel besser als die erste.“
  - o „... es hat sich sehr viel verändert, vor allem vom Sprachlichen her und übers Verständnis.“
  - o „... die ersten Versionen waren eigentlich fast nur runtergeschrieben, da habe ich geschaut, das Sachliche einzubringen und nicht so, dass es gut zu lesen ist. [...] Und jetzt bei der letzten Version ist es schon so, dass es gut zu lesen ist, verständlich und so.“
- 1 Schülerin meint, nicht mehr viel verändert zu haben (1w):
  - o „Also ich muss sagen, dass ich nicht mehr so viel verändert habe. Ich habe es nur gekürzt und das zum Schluss noch reingebracht, den einen Aspekt von der Frau Professorin.“
- 1 Schüler gibt zusätzlich an, dass sein Text länger geworden sei (1m).

### Veränderungen am Text

- 4 SchülerInnen haben die Lesbarkeit ihres Textes verbessert (1w, 3m):
  - o „In dem letzten Stand, da versteht man die Zusammenhänge viel besser. Und es ist wirklich strukturierter auch aufgebaut als wie die erste Version.“
  - o „Ja, also sprachlich ausgebessert oder so, aber eigentlich nur, dass es besser zu lesen ist.“
  - o „... besonders auf die Erklärungen und so von Fachbegriffen, damit alles schön verständlich ist, weil doch sehr viele vorkommen.“
- 2 SchülerInnen haben den Titel ihres Artikels verändert (1w,1m):
  - o „bei der ersten die Überschrift: „Der Weg von der Nase zum Gehirn“ – des is jo fad. Und nochher hob is anders: „Die Straße des Riechens“.“
- Die Einleitung wurde von 2 Schülern umgeschrieben und verbessert (2m)
  - o „... und ich hab eben jetzt ein Bild erschaffen am Anfang, bei der Einleitung. Weil da hab ich zerst eigentlich kein Beispiel ghabt und dann hab ich eben so geschrieben, dass die ... so eine Schlange tot am Boden liegt, und du kommst dort hin und so ... und ich glaub, das kann man sich bildlich vorstellen, ziemlich. Das find ich, hat sich am meisten verändert.“

- 2 SchülerInnen geben an, inhaltlich nur wenig verändert zu haben (1w, 1m).
- Eine Schülerin hat den Text nur mehr gekürzt und sonst keine Veränderungen vorgenommen (1w).

### Umgang mit Fachbegriffen

Alle SchülerInnen geben an, Fachbegriffe in ihren Artikeln zu verwenden und zu erklären (3w, 3m).

- Die Fachbegriffe werden gleich im Text erklärt (1w, 2m):
  - o „... wenn's schwieriger war, hab ich eben den Fachbegriff geschrieben und dann auch ‚so und so genannt‘ oder so irgendwas“;
  - o **Interviewer:** D.h. kannst du nochmal abschließend beschreiben, wie du mit Fachbegriffen umgehst, selber?  
**Schüler E:** Ich versuche sie kurz und bündig gleich im Text zu erklären, weil wenn man das in so ein – ich weiß jetzt nicht wie man das nennt...  
**Interviewer:** Info-Box oder so?  
**Schüler E:** Ja, genau. Ist es interessanter, im Text, als man muss es irgendwo anders nachlesen und dann wieder zurück, deswegen habe ich mir gedacht, ich mache es gleich anschließend in einer Klammer, dass es so schnell drinnen ist, einfach in so ein paar Stichworten oder in einem Satz, so dass man schnell begreift und weiterlesen kann.
- Zwei SchülerInnen erklären Fachbegriffe an anderer Stelle im Text (1w, 1m).
- Eine Schülerin verwendet ein Glossar am Ende ihrer Arbeit, um die vorkommenden Fachbegriffe verständlich zu erklären (1w).
- Ein Schüler erklärt die Fachbegriffe in seinem Text mittels einer Info-Box (1m).
- Eine Schülerin versucht, die Verwendung von Fachbegriffen in ihrem Text mit dem Argument der leichteren Verständlichkeit zu vermeiden (1w):
  - o „Ich versuche nicht so viele Fachbegriffe zu verwenden, weil wenn, muss man sie gut erklären und nachher ist es eine lange Erklärung dabei, dass es kompliziert ist und das will ich auch nicht.“

### 2.4.2.8 Einschätzung der Betreuung

Insgesamt wird die Betreuung während des Projekts von den SchülerInnen positiv wahrgenommen. Verbesserungsvorschläge beziehen sich auf eine bessere zeitliche Nutzung während der Workshops sowie die Forderung, mehr Zeit insgesamt bei den Workshops zur Verfügung zu haben.

- 4 SchülerInnen geben an, mit der Betreuung während des Projekts im Großen und Ganzen zufrieden zu sein und dass diese ihren Vorstellungen entsprochen habe (2w, 2m)
- Negative Kritik kommt von 2 SchülerInnen (1w, 1m). Eine Schülerin bemängelt die große Anzahl an Betreuungspersonen und die damit verbundene Verschiedenartigkeit der Rückmeldungen auf ihren Text wie folgt:
  - o „Also, sie ham's verbessert. Und dann haben sie halt was dazu besprochen, warum des so jetzt is. Warum des so verbessern könnte. Und, aber irgendwie ist das dann nimmer unser Text, weil uns die Wörter in den Mund gelegt werden. Also, weil das dann veröffentlicht wird, steht dann unser Name darunter, des is dann net mehr so wirklich wahr, weil des wird ja drei Mal oder was verbessert!“

## Verbesserungsvorschläge von Seiten der SchülerInnen

- Keine zeitlichen „Lücken“ während der Workshops (1w, 1m):
  - o „... dass noch mehr so Betreuungspersonen da sind, damit mehr gleichzeitig betreut werden und nicht so viele derweil alleine arbeiten und nur immer ein gewisser Teil vom Workshop wirklich mit dem Betreuer arbeiten kann.“
- Mehr Zeit für die Workshops (2m):
  - o „... in den Workshops ein bisschen mehr Zeit, weil man hat kaum Zeit gehabt, richtig viel zu reden, weil wir waren so viele.“
  - o „... wenn man mehr Zeit investiert, könnte man jeden Text so vorlesen oder an die Wand projizieren und dann selber - die Schüler selber fragen, was man verbessern könnte. Dass die Schüler selber draufkommen.“

## 2.5 Einfluss des Leistungsniveaus auf die Antworten der SchülerInnen

Nach der Analyse der Interviews wurden die befragten SchülerInnen auf der Grundlage ihrer Biologienoten in Leistungsklassen eingeteilt, um eventuelle Auswirkungen dieses Parameters auf die SchülerInnen-Antworten zu untersuchen. Dabei konnte kein aussagekräftiger Unterschied zwischen den Aussagen leistungsstarker und -schwacher SchülerInnen festgestellt werden.

## 2.6 Beurteilung des Projekts aus Sicht der Biologielehrerin

„Zum jetzigen Zeitpunkt sind keine Auswirkungen des Projekts auf den Biologieunterricht feststellbar. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich die Fortschritte beim Schreiben naturwissenschaftlicher Texte im nächsten Schuljahr bei den Schularbeiten zeigen werden. So sollte das Achten auf Kohärenz, das Erklären von Fachbegriffen und das Angeben von Quellen selbstverständlicher geworden sein.

Das Projekt ist sehr isoliert vom eigentlichen Biunterricht abgelaufen. Meine Aufgabe was es im Wesentlichen darauf zu achten, dass die SchülerInnen ihre Arbeiten zeitgerecht abgaben.

Der anfängliche Eindruck, dass einige SchülerInnen nur schrieben, weil sie mussten, hat sich im Projektverlauf bestätigt. Zudem lässt die Qualität mancher Texte klar erkennen, dass Arbeiten, die nicht benotet werden, oft nicht ernst genommen werden. Die positiven Ergebnisse der Befragung und das Engagement des überwiegenden Teils der Klasse haben mich daher überrascht.

Den Erfolg des Projekts werde ich auch daran messen, ob einige TeilnehmerInnen bereit sind, weitere Artikel für „Young Science“ zu verfassen.

Die Betreuungsintensität war nicht zufriedenstellend. Ein zusätzliches Problem war, dass zumindest einmal alle SchülerInnen im Rahmen des Projektes von mir beraten wurden. Als Nicht-Germanistin habe ich mich und meine SchülerInnen damit überfordert. Andererseits war im Rahmen dieses doch vom Unterricht isoliert ablaufenden Projekts kein größerer Zeitaufwand möglich.

Für mich als Betreuerin und Nicht-Germanistin war der Lernprozess enorm. Besonders gewinnbringend war die Analyse nach den vorgegeben Textkriterien.“

*Helga Kulac*

## 2.7 Beurteilung des Projekts aus Sicht der Deutschlehrerin

Da das Projekt im Rahmen des Themenprogramms „Schreiben und Lesen“ auch ausdrücklich daraufhin untersucht werden sollte, ob positive Auswirkungen auf den Deutschunterricht bezüglich der Schreibkompetenz zu beobachten sind, wird hier auch die Einschätzung der beteiligten Deutschlehrerin wörtlich wiedergegeben:

### „Allgemein:

Die Workshopeinheiten waren sehr fruchtbringend, was die Mitwirkung des Journalisten Franz Schöffmann und die Zusammenarbeit der zwei Klassenlehrer und des Projektleiters Uwe Simon betrifft. Der individuelle Fortschritt der SchülerInnen ist an den jeweiligen Versionen dokumentiert. Sehr positiv war, dass die SchülerInnen mehrmals an den einzelnen Textversionen feilen „mussten“. Lediglich der lange Zeitabstand zwischen den Neuversionen erscheint im Nachhinein zu groß: Viele verloren die Motivation oder den roten Faden. Doch ist das Bestehen auf einer Endfassung von Seiten des Betreuungsteams notwendig, denn nur so ist ein relativ gutes Endprodukt, d.h. der fertige Artikel, zustande gekommen. Offenkundig sind unsere SchülerInnen stolz, ihre Texte in dieser Weise fertig gestellt zu haben.

### Bezogen auf den Deutschunterricht:

Dass Schülertexte an ein Zielpublikum gerichtet werden müssen, entspricht auch den Vorgaben zur neuen Reifeprüfung aus Deutsch. In der Formulierung der Schreibaufträge heißt es beispielsweise: „Schreibe (eine Empfehlung) für ein Jugendmagazin.“ Auch die korrekte Einhaltung von Gedankenführung in Paragraphen wird in Hausübungs- und Schularbeitstexten verlangt. Was diesen Punkt betrifft, hat sicher die Hälfte der Klasse bei der im April 2012 verfassten Schularbeit/Deutsch eine richtige Paragraphensetzung beherrscht, was mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die kontinuierliche Arbeit an den Artikeln zurückzuführen ist. Außerdem wurde der Einsatz von Kohäsionsmitteln durch das Artikelschreiben verbessert. Vor allem das Bewusstsein dafür wurde geweckt und geschärft. Auch in diesem Bereich sind Fortschritte bei den Deutschaufsätzen erkennbar. Am größten ist der Lernfortschritt in der Verwendung des richtigen Ausdrucks. Durch die zahlreichen Verbesserungsvorschläge des Betreuungsteams gab es eine deutlich positive Auswirkung auf die Textqualität der Deutschaufsätze.

Bezüglich der Rechtschreibung ist folgendes anzumerken: Da die Artikel mit Hilfe der Rechtschreibkorrektur am PC verfasst wurden, scheinen nur wenige hartnäckige Fehler in den Endversionen auf. In früheren Versionen musste das Betreuungsteam jedoch viele Fehler anstreichen. Ob die SchülerInnen vor der Endabgabe nicht sorgfältig genug gearbeitet haben, oder ob sie schlicht sorglos hinsichtlich solcher Fehler sind, bleibt offen. Schularbeiten hingegen müssen mit der Hand geschrieben werden. Daher unterlaufen den SchülerInnen hier nach wie vor relative viele Fehler, sei es, weil sie aus PC-Schreibkorrekturen nichts gelernt haben oder weil sie schlichtweg kein Regelbewusstsein haben.“

*Annelies Hotter*

## 2.8 Entwicklung der Texte

Die Entwicklung der Texte wurde anhand der verschiedenen Versionen untersucht, die die SchülerInnen im Laufe des Projekts abzugeben hatten<sup>17</sup>. Dabei wurden die unter Abschnitt 1.3.3 aufgelisteten

---

<sup>17</sup> Ein Schüler gab nur eine erste Version ab und verweigerte deren Überarbeitung. Zwei Schüler wollten unbedingt als Team arbeiten. Ein weiterer gab trotz mehrfacher Aufforderung, eigene Gedanken einzubauen, einen Text ab, der im Wesentlichen auf Wikipedia-Artikeln beruhte. Dieser Artikel wurde bei der Endauswertung nicht berücksichtigt. Daher beträgt die Gesamtzahl an Endversionen nur 17 Artikel (von 18 SchülerInnen). Eini-

Kriterien angewendet und, falls sinnvoll, kommentierte Zitate aus den jeweiligen Versionen angeführt. Im Anhang sind beispielhaft einige Analysen dargestellt. Folgende Entwicklungen lassen sich beobachten:

**a) Titel:** Trotz des einführenden Workshops, bei dem beispielhaft Titel analysiert wurden, hatten 2 erste Versionen keinen Titel (beides Jungen). In einem Fall ging es um Sexualitäts-Probleme bei Paaren, im anderen Fall um Drogensucht bei Jugendlichen. Hier erstaunt das Fehlen von Titeln, da beide Themen zugkräftige Titel erlauben. Auch bei den Endversionen waren die Titel eher unklar: „Zeit, Sex und die Probleme, die entstehen können“ bzw. „Nein sagen.“ Wirkungsvolle Titel hat etwas weniger als die Hälfte aller TeilnehmerInnen gefunden. Das zeigt, dass hier noch starker Förder-Bedarf herrscht. Denn sowohl bei populärwissenschaftlichen als auch bei Fachartikeln sind informative und schlagkräftige Titel gefragt.

Insgesamt haben unserer Einschätzung nach

- 9 SchülerInnen (5m/4w) in der Endversion informative und gleichzeitig Aufmerksamkeit weckende Titel gefunden; davon hat bei 4 Mädchen eine deutliche Verbesserung im Vergleich zur ersten Version stattgefunden; Beispiele: „Das Spiel mit dem Gewicht“ → „Pro Ana - Freiwillig in den Hungertod“; „Chorea Huntington, was ist das?“ → „Chorea Huntigton, unheilbar!“
- 4 SchülerInnen (2m/2w) fanden mittelmäßige Titel; bei dreien (1m/2w) fand allerdings eine Verbesserung im Vergleich zur ersten Version statt; Beispiel: „Cyanobakterien (Blaualgen)“ → „Die Megaleistung starker Winzlinge: Cyanobakterien“.
- 5 SchülerInnen (4m/1w) lieferten unserer Meinung nach uninformativ oder unattraktive Titel; Beispiel: „Das Mensch-Tier-Verhältnis“

**b) Einstieg:** Die Einstiege der Endversionen sind überwiegend gelungen. Wir führen diesen Erfolg auf die intensiven Diskussionen bei den Workshops zurück. Allerdings fällt es einigen SchülerInnen schwer, ein Thema zu fokussieren. Teilweise werden zu viele Themen gleich in der Einleitung angesprochen, die bei manchen im Hauptteil überdies gar nicht behandelt werden.

- 9 SchülerInnen (5m/4w) zeigen eine deutlich positive Entwicklung von der ersten zur letzten Version.
- 5 SchülerInnen (3m/2w) konnten ihre Einführung im Vergleich zum ersten Text leicht verbessern.
- Bei 2 SchülerInnen (1m/1w) war insgesamt kein qualitativer Unterschied erkennbar; beide Einleitungen waren recht gut.
- 2 Schüler zeigten eine deutliche Verschlechterung der Einführung; in einem Fall (Sexprobleme) wurden am Ende zu viele Teil-Themen angesprochen, der Inhalt war nicht konsistent, und es gab viele unbewiesene und vage Behauptungen (Beispiel: „Doch ist eigentlich die Lebensmitte die beste sexuelle Zeit, da die Qualität von Geist und Herz abhängt.“), bei der zweiten Arbeit bestand die Einleitung lediglich aus einem Zitat.

**c) Beispiele:** Beispiele dienen der Veranschaulichung und wecken das Interesse der LeserInnen, wenn deren Lebenserfahrung angesprochen wird. Praktisch alle SchülerInnen bauten Beispiele in ihre Artikel ein, wenngleich nicht immer erfolgreich.

- Fast alle SchülerInnen verwendeten Beispiele in ihren Texten, und dies bereits von der ersten Version an, Beispiele: „... 18 Tonnen pro  $\text{cm}^2$  Beißkraft erreichen, das entspricht dem Gewicht von 1,5 Autobussen auf einem  $\text{cm}^2$ “ (Urzeithai), „Nattern stellen sich zwar auch sehr ausgeklügelt tot, indem sie sich sogar auf den Rücken legen...“ (Totstellreflex).

---

ge SchülerInnen gaben nur drei Versionen ab, andere überarbeiteten ihre Texte häufiger als die vorgegebenen vier Male (bis zu neun Versionen). Im Wesentlichen wurde die jeweils erste mit der letzten Version verglichen.

- Bei 3 Schülern waren Beispiele nur spärlich eingestreut oder waren unbewiesen verallgemeinernd; Beispiel: „So hat zum Beispiel am Anfang einer Beziehung die Frau mehr Lust als der Mann und schüchtert so den Mann ein.“ (Sexprobleme)
  - Eine Schülerin (1w), eine begabte Jugendliche aus einer anderen Kultur mit anderer Erstsprache als Deutsch, die Sprachschwierigkeiten hat, brachte gar keine Beispiele.
- d) Positionen aus der Wissenschaft:** In naturwissenschaftlichen Texten ist es unabdinglich, seine eigene Meinung und seine eigenen Ergebnisse in Bezug zu veröffentlichten Arbeiten oder Aussagen anderer WissenschaftlerInnen zu setzen. Artikel über wissenschaftliche Themen müssen verschiedene Positionen dar- und einander gegenüberstellen. Gerade Letzteres ist für AnfängerInnen relativ schwer, doch haben wir die Anforderung gestellt, wenigstens einige Bezüge zu veröffentlichten Ergebnissen bzw. Aussagen herzustellen und zu dokumentieren. Die meisten SchülerInnen folgten dieser Aufforderung, teilweise wurden Statistiken zitiert, manchmal allerdings wurde nur unspezifisch von „Forschern“ geschrieben.
- 11 SchülerInnen (7m/4w) taten dies zum Teil geradezu professionell, orientierten sich dabei aber hin und wieder recht deutlich an ihren Quellen; Beispiel: „Dem Molekularbiologen Se-Jin Lee an der Hopkins University in Baltimore gelang es bereits, die Myostatinproduktion bei Mäusen zu hemmen, wodurch die Nager die doppelte Muskelmasse ihrer Artgenossen bekamen“ (Muskeln ohne Training). Drei SchülerInnen (2m/1w) bezogen sich erst in den letzten Versionen auf entsprechende Positionen in der Wissenschaft.
  - 3 SchülerInnen (1m/2w) gelang der Einbau nicht so gut, da die Positionen unklar formuliert waren oder überhaupt keine Quelle angegeben war; Beispiel: „Das ist für die Wissenschaft noch immer ein großes Rätsel.“ (Totstellreflex)
  - 4 SchülerInnen (3m/1w) verzichteten bis zur Endversion ganz auf Zitate bzw. den Einbau wissenschaftlicher Positionen.
- e) Schluss mit Botschaft/Resümee für den Leser:** Am Ende eines Textes gilt es, noch einmal Bezug auf Kernaussagen zu nehmen und, wo sinnvoll, dem Leser und der Leserin einen Denkanstoß mitzugeben.
- 8 SchülerInnen (4m/4w) formulierten einen guten Schluss. Dabei war bei (3m/4w) eine zum Teil erhebliche Verbesserung im Vergleich zu früheren Versionen erkennbar; Beispiele: „Und mit Konrad Lorenz möchte ich schließen: ‚Nichts kann einem jungen Menschen den Blick in die Natur eindrucksvoller eröffnen als die emotionale Beziehung zu einem Tier, das als Vertreter für unsere ganze belebte Umwelt stehen kann.‘ (Verhältnis Mensch-Tier); „Im Schnitt bleibt sogar jedes sechste Paar mit Kinderwunsch ohne Kinder, dass aber diese dann immer seltener Kinder adoptieren, liegt daran, dass ‚ein Mangel‘ an Kindern, die zur Adoption freigegeben sind, herrscht. So sehen sie oft den letzten Ausweg in IVF und Leihmutterchaft“ (*in vitro* Fertilisation, V1) → „Susi hat mittlerweile zwei gesunde Zwillinge. Für sie war die In-Vitro-Fertilisation der reinste Segen, trotzdem stellt sich die Frage: Dürfen wir derart weit in die Fortpflanzung eingreifen?“ (*in vitro* Fertilisation, V4)
  - 6 SchülerInnen (3m/3w) hatten einigermaßen akzeptable Schlusspassagen, davon waren bei zweien positive Veränderungen im Vergleich zur Erstversion zu bemerken.
  - 4 Schüler bauten keinen Schlussteil in ihren Artikel ein.
- f) Logischer Textaufbau / gute Struktur:** Neben einer guten Einleitung und einem zusammenfassenden und/oder weiterführenden Schluss gehört die sinnvolle Anordnung von Argumenten, die nicht isoliert stehen, sondern aufeinander Bezug nehmen sollten, zu den wesentlichen Anforderungen an einen gelungenen Sachtext der oben beschriebenen Art.
- 13 SchülerInnen (7m/6w) gelang es, ihr Thema logisch nachvollziehbar zu entwickeln. Bei 6 SchülerInnen (1m/5m) war im Vergleich zur ersten Version ein teilweise sehr großer Fortschritt zu sehen.
  - 3 Schüler brachten eine einigermaßen klare Struktur in ihrem Artikel zustande.
  - 2 SchülerInnentexte (1m/1w) wiesen keinen konsistenten und logischen Textaufbau auf.

- g) Angemessene Textlänge:** Die SchülerInnen hatten als Vorgabe, ca. 1 bis 1,5 DIN A4-Seiten zu schreiben (12 Punkt, Zeilenabstand 1,15). Sie sollten auch durch die Beschränkung lernen, ihr Thema fokussiert darzulegen. Fast allen ist dies gelungen, nur zwei Schüler gaben als Endversion viel zu kurze Artikel ab (280 bzw. 320 Wörter). Bemerkenswerterweise nahm die Wortzahl bei ihnen von Version zu Version ab: Sie kürzten mehr, als dass sie neue Informationen integrierten. Insgesamt hielt sich die Anzahl derer, die ihre Texte deutlich kürzten, im Vergleich zu denen, die sie ausgiebig erweiterten, die Waage. Bei der Mehrzahl der Texte veränderte sich die Wortzahl von Erst- zu Letztversion aber nur um max. 50 Wörter.
- h) Eine Hauptidee pro Paragraf:** Paragrafen sollten inhaltliche Sub-Einheiten bilden, um das Leseverständnis zu erleichtern. Zu viele Ideen pro Abschnitt verwirren und lassen sich kaum ausreichend darlegen bzw. illustrieren. Bis auf einen Schüler, der einen sehr kurzen Text mit nur einem Paragrafen (abgesehen von Einleitung und Schluss) formulierte, und einer Schülerin, die jeweils zu viele verschiedene Teilthemen in ihren Paragrafen behandelte, gelang es im Verlaufe des Projekts allen SchülerInnen, den Inhalt sinnvoll in entsprechende Teile zu gliedern. 7 SchülerInnen (3m/4w) ließen dabei in ihren jeweils neuen Versionen deutliche Fortschritte erkennen.
- i) Einsatz von Kohäsionsmitteln (Verbindungswörtern/-ausdrücken) [nur zwischen Paragrafen]:** Rhetorische Bindeglieder zwischen einzelnen Textpassagen helfen, den Text flüssiger lesen und kommende Informationen einordnen zu können als vollkommen neuen, den bisherigen Aspekt erweiternden oder ihm widersprechenden Gedanken. Alle SchülerInnen waren in ihren Texten dazu in der Lage. Viele verwendeten Konjugationen wie „andererseits“, „auch“, „obwohl“. Manche schufen Kohäsion durch die Wiederholung von Schlüsselwörtern (etwa „Depression“, „Magersucht“).
- j) Kohärenz (konstanter inhaltlicher Bezug zu Überthema):** Auch der konsequente Bezug aller Textteile auf das gewählte Thema ist wichtig, da andernfalls die Gefahr besteht, die LeserInnen zu verwirren. Wenngleich nicht bei allen SchülerInnen die Paragrafen zueinander in Bezug gesetzt wurden, so war doch in allen Texten der konsequente Bezug zum Thema ausnahmslos gegeben.
- k) Klare, nicht zu komplizierte Sätze:** Im Allgemeinen fiel es den SchülerInnen nicht schwer, verständlich zu schreiben und dabei auf komplizierte Satzkonstruktionen zu verzichten. Allerdings benutzten einige wenige auch umgangssprachliche Elemente (Beispiel: „Oft liegt es daran, dass die Paare immer wieder die gleichen Sachen gemacht haben, wie zum Beispiel jeden Freitag ins Kino zu gehen“ (Sexprobleme bei Paaren). Bei manchen SchülerInnen führte das Einbauen neuer Informationen in frühere Versionen zu deutlich komplizierteren Sätzen. Beispiel: **Version 3:** „Das Jacobson-Organ in der Nasenscheidewand kann sie dann entschlüsseln.“ **V4:** „Durch die Pheromone werden die Zellen des extra für jene ausgerichteten Jacobson-Organ, das sich in der Nasenscheidewand befindet, aktiviert.“ (Riechen)
- l) Rechtschreibung /Grammatik:** Während die ersten Versionen mehrerer SchülerInnen viele Fehler in Rechtschreibung und teilweise auch Grammatik enthielten, war die Fehleranzahl in den Schlussversionen deutlich niedriger. Dies zeigt, dass die Korrekturen des Betreuungsteams angenommen wurden. Es ist zu vermuten, dass viele SchülerInnen ihre erste Version recht hastig schrieben und wenig auf Fehler achteten, während im Verlauf der Überarbeitungsphase und dank der Korrekturen der Betreuenden auch die sprachliche Richtigkeit zum beachteten Thema wurde. Allerdings fällt auf, dass sehr viele SchülerInnen mit der Kommasetzung Schwierigkeiten haben.
- m) Unnötige Füllwörter:** Dies wurde von uns nur stichprobenartig untersucht. Während der Textkorrekturen war auch auf überflüssige Füllwörter hingewiesen worden. Dennoch enthielten auch zahlreiche Endversionen viele davon. Insgesamt nahm die Zahl der Füllwörter von Version 1 bis zu Version 4 bei den untersuchten Arbeiten um ein bis zwei Drittel ab. Beliebte Füllwörter waren: „oft“, „jedoch“, „auch“, „auch schon“.

**n) Klarstellen der eigenen Position wo erforderlich, ansonsten eher objektiver Berichtsstil:** Es war uns sehr wichtig, dass die SchülerInnen ihre Artikel nicht als bloße Meinungsäußerung verstünden. Zwar war es durchaus möglich, die eigene Haltung darzulegen, doch sollte nicht diese, sondern die eigentliche Information im Mittelpunkt des Textes stehen. Deshalb sollte der Stil allgemein eher sachlich sein, die eigene Position, falls thematisch angebracht, aber durchaus erkennbar. Fast allen SchülerInnen ist dies gelungen. Ausnahmen: Beim Thema „Sexprobleme bei Paaren“ (m) gingen möglicherweise persönliche Ansichten und Studienergebnisse (die kaum als solche gekennzeichnet wurden) stark durcheinander. Beim Thema „Magersucht“ (w) zeigten sich die Emotionen der Autorin durch einige teils versteckte, teils offene Positionierungen. Beispiele: „Die Rückfallquote, während oder nach einer Therapie wieder zu alten Verhaltensmustern zurückzukehren und zu hungern, ist leider hoch.“ – „Anorexia nervosa hat fürchterliche Auswirkungen auf den Körper.“ – „Doch soll man zusehen, wie sich ein/-e Freund/-in selber zerstört?“ Das Einflechten eigener Positionen zeigt, dass sich die SchülerInnen auch emotional mit dem gewählten Themengebiet auseinandersetzten – was für den Lernprozess von großer Bedeutung ist.

**o) Zielgruppenorientierung (Jugendliche):** Die Artikel sollten explizit für Gleichaltrige geschrieben werden, durften also weder kindlich noch zu wissenschaftlich sein, denn als mögliches Ziel war eine Veröffentlichung in „Young Science“ vorgesehen. Den Anspruch, informativ und interessant zugleich zu schreiben, konnten zu unserer Überraschung nur etwa 50% der TeilnehmerInnen erfüllen.

- 10 SchülerInnen (7m/3w) zeigten in Themenwahl und vor allem Sprache klare Zielgruppenorientierung.
- Bei den übrigen 8 SchülerInnen (4m/4w) sind die Artikel entweder sehr wissenschaftlich geschrieben ohne Bezug zu Alltagserfahrungen junger Menschen, oder die Adressaten sind eigentlich Erwachsene, was sich in einem Fall (w) sogar sprachlich in der „Sie“-Anrede ausdrückte (Beispiel: „Stellen Sie sich vor, Sie könnten Ihre Bewegungen nicht mehr koordinieren. Sie würden Dinge tun, die das Aufsehen vieler Menschen erregen würde“ (Chorea Huntington).

Stilistisch interessant ist, dass in vielen Artikeln das Aufwerfen der Forschungsfrage(n) tatsächlich als Frage formuliert wurde, und zwar gleichermaßen bei Jungen und Mädchen (Beispiel: „Cyanobakterien: Sie sind eine der ältesten Lebensformen auf unserem Planeten. Doch wie sind sie entstanden? Und warum heißen sie Blaualgen, obwohl sie keine Algen sind?“). Zusammenfassend ist festzuhalten, dass nicht alle SchülerInnen beim Schreiben ihr Zielpublikum vor Augen hatten, was sich vor allem in „zu wissenschaftlicher“ Sprache oder in der Orientierung an Erwachsenen-Interessen bei der Wahl der Beispiele zeigte.

**p) Einbau und Definieren von Fachbegriffen, Verwendung von Fachsprache:** Ein wesentliches Merkmal wissenschaftlicher Texte (auch populärwissenschaftlicher Artikel) ist die Fachsprache. Zwar mussten sich die ProjektteilnehmerInnen sprachlich an Jugendlichen orientieren (s. o.). Gleichwohl wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass, wo vom Thema her möglich und notwendig, wenigstens einige Fachbegriffe erwähnt und erklärt werden sollten. So sollte auch sprachlich ein direkter Bezug zur Wissenschaft hergestellt werden. Zudem ist das Erlernen und Umgehen-Können mit Fachsprache ein wesentlicher Teil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Im Ergebnis zeigt sich, dass die SchülerInnen viele verschiedene Strategien anwendeten. Dabei benutzten einige AutorInnen sehr viele, andere wenige oder gar keine Fachbegriffe.

- 9 SchülerInnen (5m/4w) gelang das Einbauen und Erklären von Fachbegriffen überwiegend gut, wenngleich nicht in jedem Fall alle Fachwörter erläutert wurden.
- 4 SchülerInnen (2m/2w) verwendeten gar keine Fachbegriffe, was im Rahmen ihres Themas bzw. ihrer Herangehensweise allerdings auch nicht unbedingt erforderlich war („Sexprobleme“, „Magersucht“, „Depressionen bei jungen Erwachsenen“, „Verhältnis Mensch-Tier“).

- 2 Schüler (Team „Urzeithai“) benutzten keine Fachwörter, obwohl sich dies angeboten hätte.
- 1 Schülerin („Chorea Huntington“) schrieb einen sehr medizinisch orientierten Artikel mit vielen Fachbegriffen, die aber nur selten erklärt wurden (Beispiele: „Glutaminbausteine“, „Computertomographie“). Der Begriff „autosomal-dominant“ wird hingegen in Form einer Grafik (Internetquelle) veranschaulicht. Zusätzlich wird eine (nicht ganz gelungene) Erklärung im Folgesatz versucht: „Es ist eine Erbkrankheit, die autosomal-dominant weitergegeben wird. Das heißt, die Nachkommen eines Betroffenen leiden mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 50 Prozent ebenfalls an HD.“
- 1 Schüler („Riechen“) erklärt etwa die Hälfte der von ihm benutzten Fachbegriffe.
- 1 Schüler („Blualgen“) erläutert zwar die Fachbegriffe, tut dies jedoch allein dadurch, dass er in Klammern die jeweilige Übersetzung von Wikipedia einfügt.

Insgesamt neigen die meisten SchülerInnen dazu, Erklärungen direkt in Klammern hinter den Fachbegriffen anzubringen. Wenige erläutern sie in Form vollständiger Sätze.

- q) Umgang mit Zitaten/Literatur:** Ein wichtiger Aspekt dieses Projekts war das Erlernen des korrekten Umgangs mit Quelltexten. Denn dies wird auch für die Vorwissenschaftlichen Arbeiten und im Studium eine große Rolle spielen. Zudem sollten die SchülerInnen sich nicht nur auf eine Quelle verlassen, sondern möglichst mehrere verschiedene Literaturangaben hinzuziehen. Im Allgemeinen ist ihnen dies gut gelungen, zum Teil aber erst nach Aufforderung durch das Betreuungsteam, nicht zu nah an der Originalliteratur zu schreiben bzw. Quellen nachprüfbar anzugeben. Dennoch waren selbst in den Endversionen Quellenangaben zu finden, die ein Überprüfen schwer oder unmöglich machten, beispielsweise bei Verweisen auf die Startseite einer Zeitschrift (Beispiele: „www.wissenschaft.de“, „www.spiegel.de“). Meist wurden lediglich die Quellen am Ende des Artikels angegeben. Einige AutorInnen verwiesen hingegen bereits im Text auf die Originalliteratur bzw. zitierten wörtlich (Beispiel aus „Aggression bei Hunden“ (w): „In dem Buch *Der aggressive Hund* versucht die professionelle Hundetrainerin Brenda Aloff Erklärungen zu liefern, warum Hunde Menschen angreifen und verletzen. Unter Aggression versteht sie Verhaltensweisen, durch die Konflikte ‚...letztlich entweder durch Kampf oder Unterwerfung gelöst werden. Dies bedeutet im Grunde, dass Aggression eine Anpassung ist, die Hunde für das Überleben des Stärksten nutzen‘.“). Bei 16 SchülerInnen (11/5w) nimmt die Zahl der Quellenangaben von der ersten bis zur letzten Version zu (s. Tab. 2, Anhang), was zumindest zeigt, dass sich fast alle um weitere Informationen bemüht haben. Dabei sind es fast ausnahmslos Quellen aus dem Internet, die zusätzlich verwendet wurden. Überhaupt dient das Internet als vornehmliche Quelle von Information. Vor allem zwei Mädchen, die sichtlich von ihrem Thema berührt waren, arbeiteten sehr viele neue Internetinformationen ein. Nicht korrekt angegebene Quellen bezogen sich fast ausschließlich auf Wikipedia, in wenigen Fällen wurden die Internetseiten von Zeitschriften (spiegel.de, focus.de) nur allgemein angegeben.
- r) Wo möglich, Bezug zur Lebenswirklichkeit:** Wenn ein bestimmtes Zielpublikum angesprochen werden soll, trägt der Bezug zu dessen Alltagserfahrungen maßgeblich zum Erfolg eines Artikels bei. Das gilt im Besonderen für Jugendliche. Das Thema selbst, ansprechende Beispiele oder Zitate tragen dazu bei. Bei einigen Themen („Magersucht“, „Aggression bei Hunden“) war die Alltagsnähe von vornherein gegeben, bei eher sperrigen Themen wie „Ölschiefer“ oder „Urzeithai“ wurde versucht, anschauliche Vergleiche (Beispiel: „Der Megalodon konnte mit ihnen 18 Tonnen pro cm<sup>2</sup> Beißkraft erreichen, das entspricht dem Gewicht von 1,5 Autobussen auf einem cm<sup>2</sup>“) oder Bezüge zu Bekanntem einzubauen. Nur in einem Artikel („Cyanobakterien“) fehlte jeglicher Bezug zur Lebenswelt Jugendlicher.
- s) Bildliche Veranschaulichung:** Fotos oder Grafiken erregen zum einen Aufmerksamkeit, andererseits können sie Informationen transportieren bzw. ihre Aufnahme erleichtern, die in reiner Textform nur schwer verständlich sind. Daher regten wir die SchülerInnen dazu an, entsprechendes Material zu suchen und in ihre Artikel aufzunehmen. Dennoch haben nur 11 (7m/3w) SchülerInnen

nen in ihre Endversion Grafiken oder Bilder eingebaut. In fast allen Fällen fehlten allerdings Bildunterschriften.

- t) **Glossar:** Wenn man Fachbegriffe nicht im Text erklären möchte, um den Lesefluss nicht zu stören, sollten den LeserInnen möglicherweise unbekannte Wörter in einem Glossar erläutert werden. Diese Form der Erklärung haben lediglich 3 SchülerInnen (1m/2w) gewählt, der Schüler erst nach Anregung des Betreuungsteams und nur für einen Begriff. 4 SchülerInnen (2m/2w) verzichteten auf ein Glossar, obwohl sie auch im Text Fachwörter nicht genauer erklärten. Die übrigen Texte waren entweder so geschrieben, dass Fachwörter kaum vorkamen, oder sie wurden im Text erläutert (s.o.).

Im Folgenden wird die Entwicklung einiger SchülerInnen im Detail beschrieben:

**Schülerin 4** (hoch motivierte Jugendliche mit anderer Erstsprache als Deutsch, mit großen Schwierigkeiten in den Fächern Deutsch und Englisch, aber guten Noten in Biologie) hatte zu Beginn des Projekts sichtlich Schwierigkeiten, ja geradezu Angst vor der Aufgabe, ein naturwissenschaftliches Thema in Form eines Artikels erarbeiten zu müssen. Das zeigte sich auch im Interview. Auf die Frage, wie der Schreibanfang für sie war, äußerte sie: „...es ist mir ziemlich schwer gefallen, ich habs versucht, aber trotzdem habe ich es falsch gemacht. Ich hoffe, dass ich beim nächsten Versuch...“ Schülerin 4 hatte den dringenden Wunsch „mit Ihnen oder der Frau Professor in der Schule zusammen schreiben. Wir haben einen Zettel bekommen, wo wir uns zusammen die Tipps gesammelt haben, in der Stunde, wo wir Sie gehabt haben, aber nach dem vorzugehen.... Ich habe mich auch an den Zettel gehalten, aber trotzdem war es schwer, aber ich würde schon mit der Frau Professor mehr im Unterricht noch ein paar kleine Texte schreiben, damit sie neben uns sitzt und es uns irgendwie erklärt.“ Sie wollte mehr Übung, was sie mit folgenden Worten bestätigte: „Üben, ja, das fehlt mir!“. Im Verlauf des Projekts gewann sie deutlich an Sicherheit. Ihr Text wurde kontinuierlich besser, die Fehlerquote nahm von Version zu Version deutlich ab. Beim Vergleich der Fragebögen fällt auf, dass ihr Interesse am Schreiben allerdings unverändert „geht so“ blieb. Zudem fühlte sie sich am Ende des Projekts im Schreiben weder sicherer noch unsicherer. Immerhin nahm ihr Leseinteresse von naturwissenschaftlichen Artikeln und Fachbüchern von „ungern“ auf „geht so“ zu. Im zweiten Interview gab sie dem Projekt die Gesamtnote 2 und gab auf die Frage nach einer eventuellen Verbesserung ihrer Schreibkompetenz durch das Projekt an: „Ja, eigentlich, mit dem Verstehen, mit dem Schreiben, die Sachen richtig zu interpretieren und was ich eigentlich jetzt sagen will oder schreiben will, habe ich es auch hingebacht zum Schluss.“ Sie hat im Vergleich zu ihren KlassenkameradInnen recht viel Zeit in den Artikel investiert (eigene Schätzung: ca. 25 Stunden). Schülerin 4 hat also unserer Einschätzung nach eine große Entwicklung im Schreiben erfahren. Sie hat als Nicht-Muttersprachlerin einen großen Aufholbedarf in der Schulsprache Deutsch und fühlt sich selbst nach wie vor im Schreiben nicht kompetent. Sie würde noch weitaus mehr Übung und positive Rückmeldungen benötigen, um ein gutes Schreib-Selbstbewusstsein zu gewinnen.

**Schülerin 7** war ausgesprochen engagiert und kontaktierte sogar privat den Journalisten, um sich Rat zu holen. Sie griff praktisch alle Anregungen des Betreuungsteams auf und wählte in den letzten Versionen sogar ein Spaltenformat für das Layout ihres Artikels – ein deutliches Zeichen dafür, dass es ihr mit einer Veröffentlichung ernst war. Rückmeldungen gerade auch von Seiten ihrer KlassenkameradInnen waren ihr sehr wichtig. Bei der Beantwortung der Fragebögen zeigte sich, dass diese Schülerin von vornherein großes Interesse an Lesen und Schreiben zeigte. Sie gab an, sich durch das Projekt „viel sicherer“ im Schreiben zu fühlen und auch „mehr Interesse“ am Schreiben entwickelt zu haben. Interessanterweise übertrug sich dies nicht auf ihre Begeisterung für Naturwissenschaften. Die NaWi-Fächer werden nach wie vor als „mal interessant, mal weniger“ eingestuft, und die Schülerin kann sich nicht vorstellen, eine Vorwissenschaftliche Arbeit in einer Naturwissenschaft zu verfassen. In diesem Fall konnte unser Projekt zwar eine Schülerin für ein im Lehrplan wichtiges Thema (Gesundheitskunde: „Magersucht“) gewinnen, doch stand der journalistische Ansatz stark im Vorder-

grund, während wissenschaftliche Aspekte eher nebensächlich behandelt wurden. Auf Nachfrage gab die Schülerin an, dass sie tatsächlich in ihrem Bekanntenkreis erste Anzeichen von Anorexie beobachtete. Ihr sei daher sehr an einer Veröffentlichung ihres Textes gelegen. Für ihren Artikel entwarf sie zudem ein eigenes Foto, das die innere Zerrissenheit von Betroffenen sehr gut darstellt und auch künstlerisch wertvoll ist.

**Schüler 9** schrieb seine erste Version sehr wissenschaftlich, aber eher als Auflistung von Aspekten denn als in sich geschlossenen Text. In der Endversion fehlen viele der zuvor enthaltenen wissenschaftlichen Informationen. Dieser Schüler griff keine einzige Anregung des Betreuungsteams zur Verbesserung von Textaufbau und Sprache auf. Auch inhaltliche Anregungen wurden ignoriert. Es bleibt unklar, ob der eigene Text für gut genug befunden wurde, oder Widerwillen bestand, noch mehr Arbeit in den Artikel zu investieren. Der einzige Unterschied zwischen Version 3 und 4 besteht in einem einzigen Wort. Die Antworten in den Fragebögen blieben im Wesentlichen unverändert. Allerdings gab er an, sich nun „im Schreiben sicherer zu fühlen“, und dass naturwissenschaftliche Themen nun in der Familie Gesprächsstoff wären. Auch erschien „Biologie“ bei der zweiten Befragung unter den ersten drei Lieblingsfächern auf. Dennoch scheint dieser Schüler wenig in das Schreiben investiert zu haben bzw. verharrte er in einer Verweigerungshaltung. Dies ist bedauerlich, denn sein Thema („Sucht“) wäre für den Biologieunterricht und für die Zielgruppe der Jugendlichen in einer Zeitschrift sehr attraktiv gewesen. In einem persönlichen Gespräch mit dem Schüler, bei dem ausdrücklich klargestellt wurde, dass seine Antworten in jeder Hinsicht akzeptiert würden, konnte er keine Gründe dafür nennen. Im Gegenteil stellte sich heraus, dass ihm viel an der Veröffentlichung des Artikels gelegen war und er von sich sagte, er wolle den Text noch einmal gründlich überarbeiten. Offenbar gab es auch eine weitere Version, die er allerdings dann vergessen hatte abzugeben.

**Schüler 12** lieferte als erste Version eine Stoff- und Ideensammlung ab (Verhältnis Mensch - Tier). Diese enthielt aber einen Absatz, in dem er seine persönlichen Erfahrungen mit Kaninchen beschrieb. In Version 2 und 3 wurde dieser Teil herausgenommen, in Version 4 wieder eingefügt. Auf Nachfrage erklärte der Schüler, dass ihn ein Mitglied des Betreuungsteams aufgefordert hätte, wissenschaftlicher zu schreiben, was er so interpretierte, dass keine persönlichen Erlebnisse im Text zulässig seien, ein anderes jedoch später sich genau diesen persönlichen Aspekt des Umgangs mit Tieren im Text gewünscht hätte. Auf Nachfrage im Team stellte sich heraus, dass hier ein Missverständnis vorgelegen hatte. Beide Korrigierenden lobten das Vorhandensein eines persönlichen Bezugs, nur wollte eine noch zusätzliche wissenschaftliche Informationen. Hier wurde dem Betreuungsteams noch einmal klar, wie wichtig klare Rückmeldungen mit der Möglichkeit des Nachfragens sind. Allgemein fiel auf, dass dieser Schüler dennoch offenkundig wenig Lust hatte, die Anregungen des Betreuungsteams zur Version 3 umzusetzen: Anstatt Aspekte detaillierter auszuarbeiten oder Unstimmigkeiten zu beseitigen (Beispiel: Sind die Tiere nur deshalb „Begleiter des Menschen“, weil junge Kinder „Begeisterung“ für sie empfinden?), wurde ein Großteil des Textes von Version 3 gestrichen und statt dessen die Kaninchenerfahrung wieder eingebaut. Das liest sich sehr ansprechend, allerdings fehlen nun ein paar bedeutsame wissenschaftliche Hintergründe.

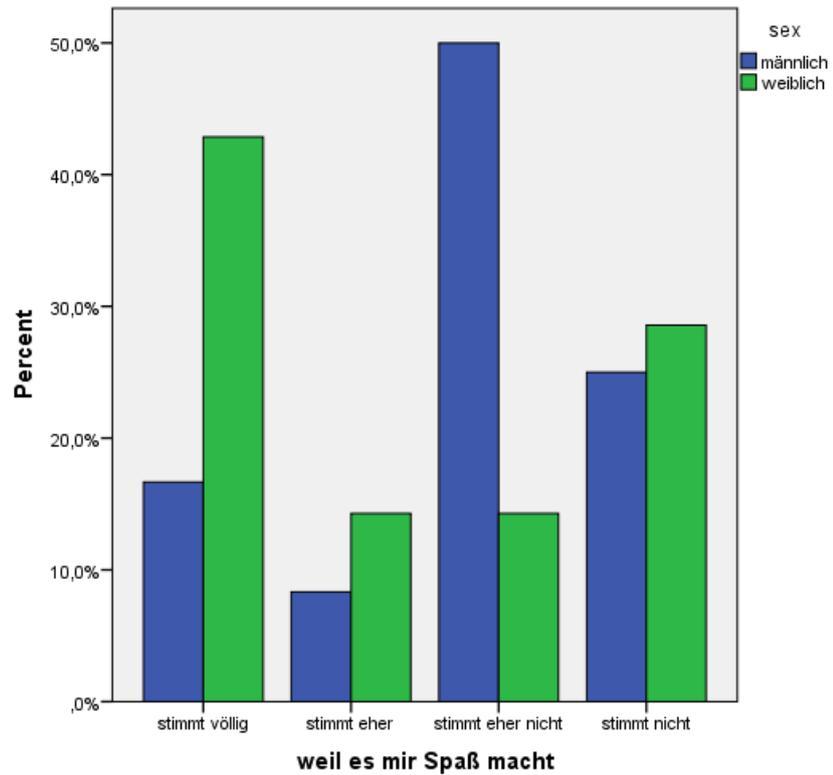
Insgesamt ist erneut festzuhalten, dass vor allem die Mädchen viel in die Überarbeitung der Texte investierten, während die Jungen, wenn überhaupt, überwiegend bloß kleinere Änderungen vornahmen.

## 2.9 Fachbezogene Lern-Motivation

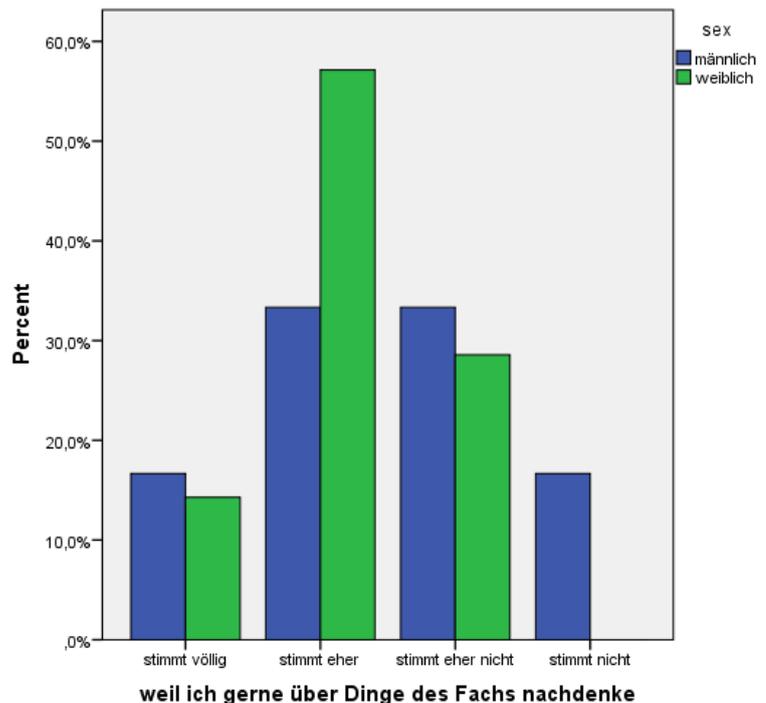
Frau Almut Thomas von der PH Klagenfurt befragte die SchülerInnen im Projekt bezüglich der Motivation, im Fach Biologie zu lernen („Ich lerne in diesem Fach...“). Die Befragung ergab folgendes Bild:

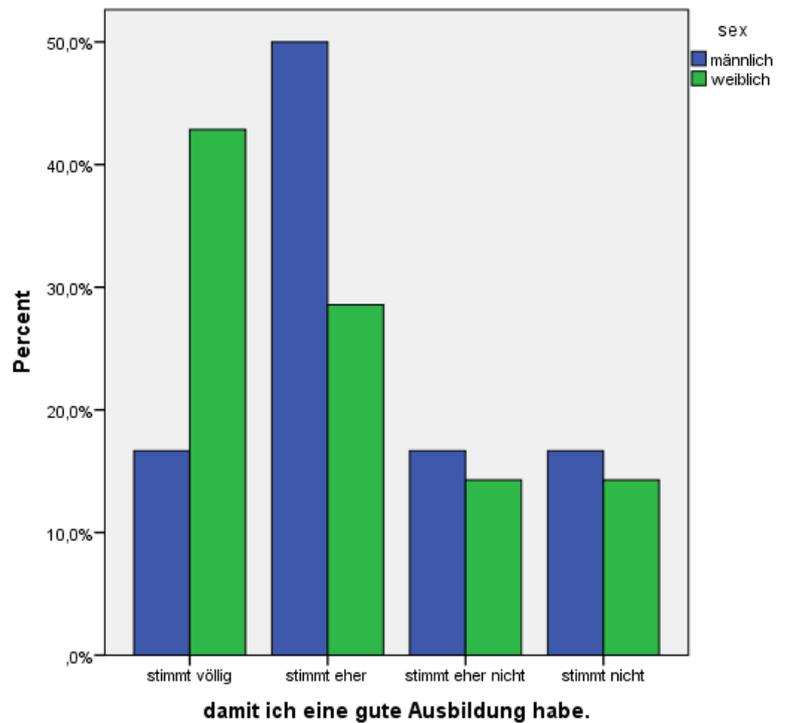
„Ich lerne in diesem Fach...“

Hier zeigt sich, dass die Klasse gespalten ist. Während eine ganze Reihe von SchülerInnen offenbar große oder gar sehr große Freude am Fach Biologie empfindet, gibt es noch mehr, die diesem Fach ablehnend gegenüberstehen. Dabei äußerten sich die Mädchen insgesamt deutlich positiver als die Buben.

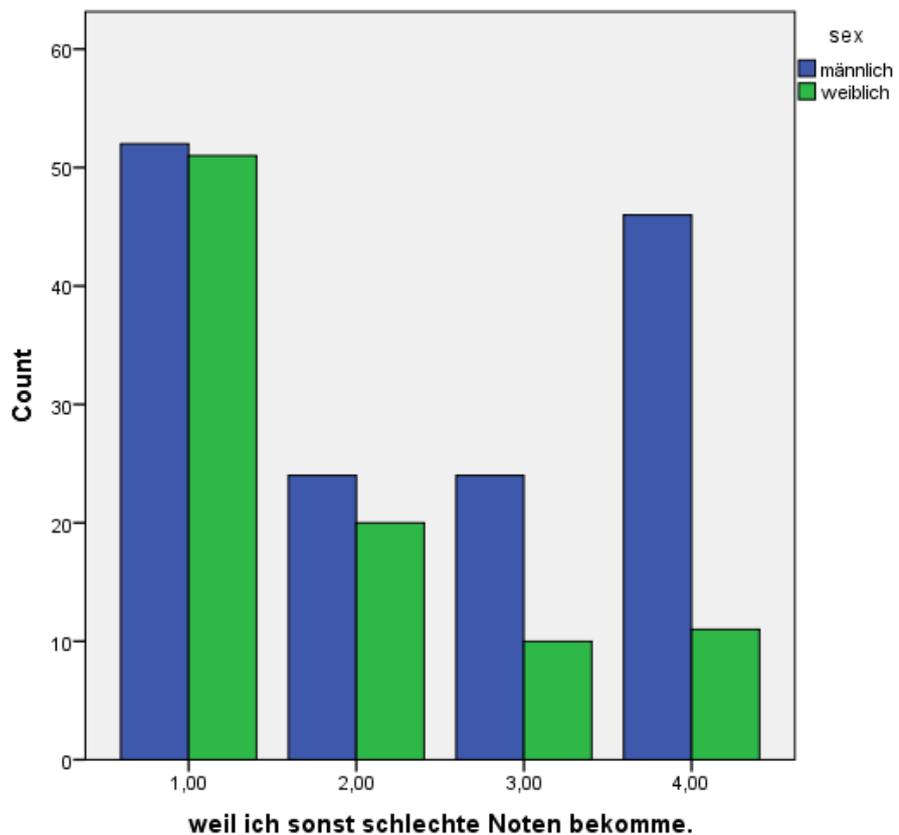


Dieselbe Tendenz zeigt sich in Bezug auf die innere Auseinandersetzung mit biologischen Themen, wenngleich hier eher eine Normalverteilung vorliegt. Die Reflexion von Themen der Biologie spielt für mehr als 50 % der Schülerinnen eine für uns überraschend große Rolle.

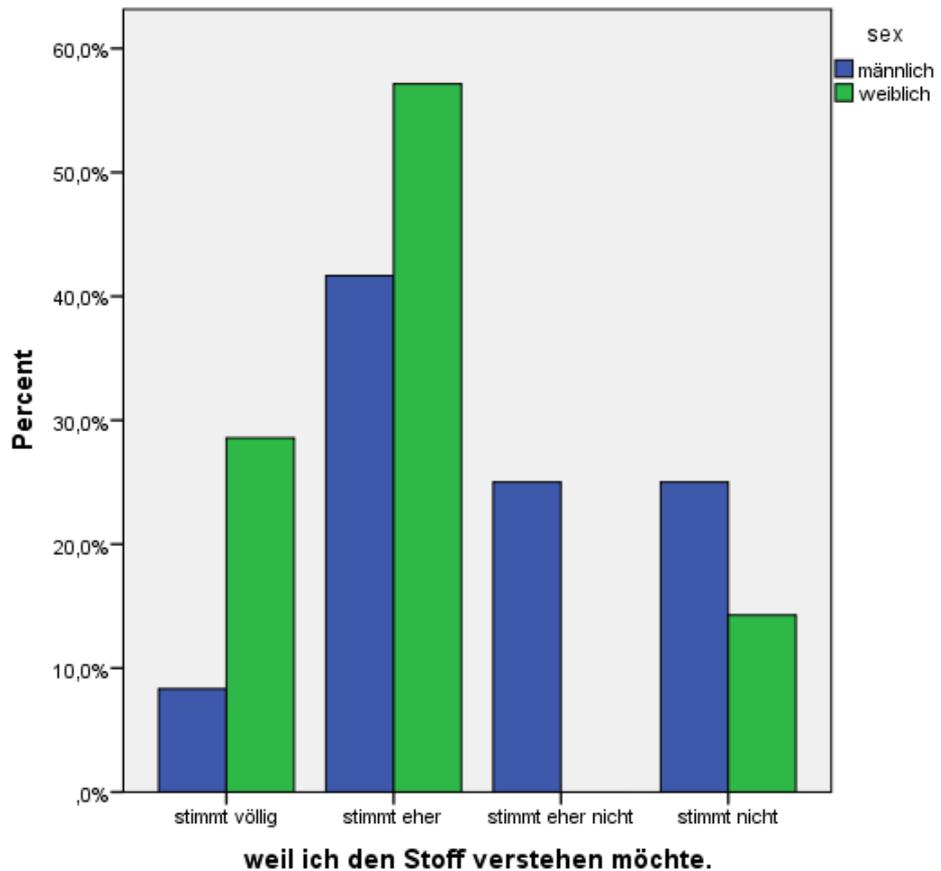




Hier zeigt sich, dass viele SchülerInnen sehr zukunftsorientiert denken, was sich auch in ihren Noten widerspiegelt. Die Ergebnisse zur Notenbefragung sind ein weiterer Indikator dafür, dass die Mitarbeit durch Motivation über Notengebung durchaus steuerbar ist. Interessanterweise ist den Buben laut dieser Befragung die Note nicht wesentlich wichtiger als den Mädchen. Dies ist konträr zu unseren Eindrücken aus persönlichen Gesprächen.



Hier zeigt sich erneut, dass das Bedürfnis, lebensweltliche Phänomene reflektierend zu durchdringen, offenbar in recht großem Ausmaß vorhanden ist, wenngleich weniger ausgeprägt als bei der allgemeinen Frage „...damit ich mich besser auskenne.“ Und auch hier schneiden die Mädchen prozentual gesehen deutlich besser ab als die Jungen.



... weil ich es mag, mich mit diesem Fach auseinanderzusetzen.

		Geschlecht		Summe
		männlich	weiblich	
weil ich es mag, mich mit diesem Fach auseinanderzusetzen.	1,00	2	1	3
	2,00	3	3	6
	3,00	5	2	7
	4,00	2	1	3
Summe		12	7	19

Diese Gegenüberstellung von Mädchen und Jungen ergibt zwar grob eine Normalverteilung bei beiden Geschlechtern. Dennoch fällt auf, dass die Mädchen im Vergleich zu den Jungen leicht positiver geantwortet haben. Das deckt sich mit unserer eigenen Befragung (s. Abb. 7b), bei der 69 % der Jungen und 71 % der Mädchen das Fach Biologie positiv beurteilt haben.

## 2.10 Schulnotenentwicklung in den Fächern Biologie und Deutsch

### Biologie:

Bei den Schulnoten für das Fach Biologie zeigt sich keine direkte Korrelation zwischen Textentwicklung und Beantwortung des Fragebogens (z.B. Einstellung zu Naturwissenschaften). Bei den Mädchen gab es sogar einen Fall, bei dem die Schulnote sich positiv entwickelte, das Interesse an Naturwissenschaften aber abnahm, während bei den Buben positive Antworten teilweise mit negativer Notenentwicklung verbunden war und umgekehrt. Immerhin fällt auf, dass die Mädchen sich im Schnitt von 2,3 auf 1,7 verbesserten, während sich die Jungen von 1,8 auf 1,9 leicht verschlechterten. Dies könnte ebenfalls in Zusammenhang mit den Ergebnissen von 2.8 und Abbildung 7b zu sehen sein. Ein deutlicher Sprung ist bei der Jugendlichen mit nichtdeutscher Erstsprache zu beobachten: von 4 auf 2.

### Deutsch:

Leider waren für das Fach Deutsch nur die aktuellen Noten (stand: Juni 2012) erhältlich. Auch hier zeigt sich keine direkte Korrelation zwischen Textentwicklung und Schulnoten. Bemerkenswert ist allerdings, dass die Noten der Mädchen in Deutsch (Schnitt: 1,9) erheblich besser sind als die der Jungen (Schnitt: 2,6), was sich noch einmal verstärkt, wenn die noch immer mit Sprachschwierigkeiten kämpfende Schülerin (Note 4) herausgerechnet wird. Die im Durchschnitt größere Freude der Mädchen am Lesen und Schreiben und ihr intensiver Arbeitseinsatz bei diesem Projekt spiegeln sich daher auch in ihren Deutschnoten wieder.

Für beide Fächer gilt allerdings, dass die Projektklasse aus zwei verschiedenen 5. Klassen zusammengesetzt wurde und weder die Deutsch- noch die Biologielehrerin alle SchülerInnen im vorherigen Schuljahr unterrichtet hatten. Da die Notengebung bekanntermaßen stark zwischen einzelnen Lehrkräften variiert, ist eine auf Noten bezogene Aussage daher in unserem Fall problematisch.

## 3 SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 3.1 Ein Blick in die Literatur

Ein Großteil der in den Naturwissenschaften zitierten Literatur, die sich auf den Einsatz von Sprache im Fach bezieht, scheint allein auf das „Writing to Learn“ abzielen. Beispielsweise geht es in den Arbeiten von Keys darum, LernerInnen naturwissenschaftliches Problembewusstsein zu vermitteln, indem sie Beobachtungsprotokolle schreiben (Keys 1999, 2000; Keys u.a. 1999).

Kann und sollte man überhaupt Sprache im Sachfach unterrichten? Bis vor kurzem schien das kein öffentlich diskutiertes Thema zu sein. Nun aber dringt die Tatsache immer stärker in das Bewusstsein von Eltern, LehrerInnen und DidaktikerInnen, dass mangelhafte Sprachkompetenz von Kindern und Jugendlichen eine große, manchmal unüberwindbare Hürde für das Lernen im Fach darstellt. Diese Problematik wird noch größer, wenn es sich dabei um Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund handelt (Langer 2012; Leisen 2011). Hinzu kommt, dass der seit einigen Jahren allgemein propagierte kompetenzorientierte Unterricht Anforderungen an Lernende und Lehrende stellt, die „auch auf sprachlicher Ebene über das Reproduzieren des Lehrstoffs hinaus“ gehen (Langer 2012). Daraus ergibt sich laut Langer (2012), dass „auch das Schreiben von Texten zu üben“ ist: „Besonders wichtig ist das Wahrnehmen bzw. Schaffen von Schreibansätzen. Die Lernenden sollen im Rahmen kompetenzorientierter Aufgaben das Exzerpieren, das Zusammenfassen, das Verfassen und das Überarbeiten von Texten trainieren.“ In diesem Sinne könnte das vorgestellte Projekt als Best-Practice-Beispiel dienen. Die dauerhafte Implementierung von motivierenden Schreibansätzen (mögliche Veröffentlichung in der Zeitschrift *Young Science Journalism*) ist geplant.

Leisen (2011) betont, dass die Schnittstelle zwischen Fach- und Sprachunterricht nicht nur für die SchülerInnen, sondern auch für die FachlehrerInnen eine große Herausforderung darstellt: „Diese Parallelität von fachlichem und sprachlichem Lernen stellt hohe Anforderungen an die Lerner – aber auch an die Lehrer, die hierfür in der Regel nicht ausgebildet sind.“ Dies gilt auch für unser Projekt, in dem vor allem die Biologielehrerin in der sprachlichen Betreuung der SchülerInnen an ihre Grenzen gestoßen ist und laut eigener Aussage ihre Grenzen erweitert hat. Leisen (2011) stellt unmissverständlich klar: „Allerdings geht angesichts des aktuell hohen Anteils von sprachschwachen Lernern kein Weg daran vorbei, dass sich auch Fachlehrer der Sprachförderung widmen müssen, und die Lehrerbildung muss sich dieser Thematik annehmen.“ Konkret heißt dies, dass Konzepte wie das oben beschriebene in die Curricula der Lehramtsstudien an Universität und PH einfließen müssten. Zumindest aber kann die feste Verankerung eines derartigen fächerverbindenden Projekts z.B. in der 9. Schulstufe durch die Einbeziehung von SprachlehrerInnen innerhalb einer Schule als sprachensible Fortbildung für die Fachlehrkräfte dienen.

Leisen (2011) weist ausdrücklich darauf hin, dass es im Sachfach sehr unterschiedliche Formen von Sprache gibt, unter anderem „Alltagssprache“, „Fachsprache“, „Bildsprache“, „Abstraktion“. Alle diese verschiedenen und doch zueinander in Beziehung stehenden Sprachen sind zu verknüpfen, das erzeugt jedoch oft Verständnisschwierigkeiten. Leisen (2011) bringt folgendes Beispiel: Das Verb „umkippen“ hat in der Alltagssprache eine völlig andere Bedeutung als in der Ökologie, wenn man vom Umkippen eines Gewässers spricht. Gerade das Schreiben naturwissenschaftlicher Artikel ermöglicht Jugendlichen, Alltags- und Fachsprache in diesem Sinn zu verflechten. Ohne Sprach-Angst in das Schreiben zu gehen, sich dafür aber in fachlich relevante Literatur einzulesen, senkt vermutlich bei vielen die Hemmschwelle, sich mit naturwissenschaftlich anspruchsvollen Themen auseinanderzusetzen. Der Umgang mit Fachbegriffen wird dadurch geradezu im Vorbeigehen erlernt, denn sie sollen ja in den Text eingebaut, gleichzeitig aber den LeserInnen verständlich präsentiert werden. Dies kann im Text geschehen, oder, angelehnt an wissenschaftliche Sachtexte, in Form von Info-Kästchen oder einem Glossar. So findet genau das statt, was Leisen (2011) fordert: „fachliches Lernen ... *in* der Sprache und *mit* der Sprache in einem Zustand, in dem diese selbst noch generiert wird.“ Indem die SchülerInnen in unserem Projekt sich frei eines Themas annehmen und dieses bearbeiten konnten, hatten

sie die Möglichkeit, sich nicht nur sprachlich (durch das Lesen und Schreiben), sondern auch vertiefend fachliches Wissen anzueignen, denn sie mussten Quelltexte lesen, verstehen und so verarbeiten, dass sie in die eigenen Artikel eingearbeitet werden konnten. Es geht über die Zielvorstellungen unseres Projekts hinaus, wäre aber durchaus anzudenken, das Schreiben derartiger Artikel im Fachunterricht als Lern-, gleichzeitig aber auch als Diagnosewerkzeug einzusetzen: Die LehrerInnen hätten durch die relativ unvoreingenommene, weil mehr oder weniger freie Themenwahl, die aber durchaus auf gewisse, für die Unterrichtsziele relevante Gebiete eingengt werden könnte, die Gelegenheit, sprachliche UND fachliche Ressourcen und Schwachstellen ihrer SchülerInnen kennenzulernen. Dafür bedarf es allerdings einer sprachlichen Sensibilität auch der FachlehrerInnen oder/und einer engen Zusammenarbeit mit den SprachlehrerInnen (s.o.), vor allem mit der Deutschlehrerin/dem Deutschlehrer.

Dass dieses Projekt trotz der hohen Anforderungen gerade auch Nicht-MuttersprachlerInnen sehr zugute kommen kann, zeigt das Beispiel der teilnehmenden Schülerin mit nichtdeutscher Muttersprache aus einem anderen Kulturkreis, die anfangs mit starker Verunsicherung, letztlich aber mit großer Motivation an ihrem Artikel arbeitete. Diese Zielgruppe hat, wie Brown (2006) betont, mehr noch als MuttersprachlerInnen „große Schwierigkeiten, sich die diskursiven Fertigkeiten der Wissenschaften anzueignen.“ Brown (2006) verweist darauf, dass „angesichts des Wechsels in der demografischen Zusammensetzung unserer Klassenräume ... die Entwicklung von Lernumgebungen, die auf kulturelle Hintergründe eingehen, eine hervorragende Rolle in der Erforschung der Vermittlung von Naturwissenschaften“ einnehmen. Das Schreiben von Artikeln zu innerhalb eines gewissen Rahmens frei wählbaren Themen, während zugleich Textstandards wie Wissenschaftsbezug und Einarbeitung von Quellen geübt werden, kann gerade dieser Zielgruppe helfen, sich sprachlich weiterzuentwickeln und in der noch nicht völlig vertrauten Kultur des Landes, in dem sie die Schule besuchen, zu orientieren. Möglicherweise ist dies sogar einfacher als im Deutschunterricht, da Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in diesem Zusammenhang feststellen könnten, dass die Wissenschaftssprache auch für viele MuttersprachlerInnen eine Hürde darstellt und wie eine Fremdsprache erlernt werden muss.

Eine im Rahmen dieses Projekts nicht gemessene Größe ist die Zunahme an Wissen durch Schreiben im Sinne des „Writing-to-Learn“-Ansatzes. Dies wäre schwierig zu erfragen gewesen, da sich die einzelnen, von den SchülerInnen gewählten Themen inhaltlich und im Grad ihrer Komplexität sehr unterscheiden. Es wäre durchaus vorstellbar, ein ähnliches Projekt mit sehr stark eingegrenzter Themenwahl durchzuführen, so dass bessere Vergleichbarkeit erreicht würde. Dies bleibt aus oben genannten Gründen bewusst ausgespart, hätte aber den Vorteil, dass der Wissenszuwachs am Ende einer Projektphase bei allen SchülerInnen mit ähnlichen Fragen nachprüfbar wäre. Wie wichtig das „Schreiben, um zu lernen“ ist, diskutiert beispielsweise Klein (1999): Erst durch „aktives Nachdenken“ über eine Sache – eine Grundvoraussetzung, um ein Thema adäquat zu Papier bringen zu können – ist Verstehen überhaupt möglich, ganz im Sinne der Konstruktivismus-Theorie. In einer Arbeit von McCrindle & Christensen (1995) zeigte sich zudem, dass reflektierendes „journal writing“ zu einem deutlich besseren Behalten von Lerninhalten und Verständnis von abstrakten Konzepten führt als einfaches Protokollieren. Das deutet darauf hin, dass das Schreiben von Artikeln ein Medium sein könnte, Wissenschaftskonzepte und -inhalte viel nachhaltiger zu verinnerlichen als beispielsweise Lückentexte, reine Wiedergabeaufgaben oder bloßes Beschreiben. Denn, so die „Genre-Hypothese“, das Schaffen von Analogien und Metaphern verlangt das Verknüpfen von Altbekanntem mit Neuem; und das (Be-)Schreiben und Diskutieren eines Sachverhalts in einem anderen Textformat (Genre) als dem, dem die Information entnommen ist (z.B. Sachbuch oder wissenschaftliches Magazin), hat auch eine vollkommen neue Verknüpfung von Konzepten zur Folge (Klein 1999). So eignet sich der/die Schreibende Wissen an.

Da den SchülerInnen das Ziel einer Veröffentlichung in einer Jugendzeitschrift vor Augen stand, könnte zumindest bei einigen der Fokus mehr auf rhetorischen denn auf inhaltlichen Zielen gelegen sein – trotz der Betonung der Wichtigkeit wissenschaftlicher Inhalte vor allem seitens der Biologielehrerin.

Das hätte im Sinne der Theorie der Wissenstransformation („Conceptual Change“, Bereiter & Scardamalia 1987), die Klein (1999) „Backward Search“ nennt, die Konsequenz, dass nicht zunächst der Inhalt das Schreiben bestimmt, sondern die Ausrichtung auf das Publikum im Vordergrund steht. Erst, wenn über die rhetorische Form entschieden ist, wird diese mit Inhalten gefüllt. Das dürfte durchaus auf einige der in diesem Projekt entstandenen Artikel zutreffen, beispielsweise den wissenschaftlich gesehen eher dürftigen Text über Drogen, der aus einer interessanten Mischung aus Umgangssprache und eingestreuten Fachbegriffen besteht. Der Artikel über Sexprobleme bei Paaren fällt in dieselbe Kategorie, wenngleich hier ganz auf Fachbegriffe verzichtet wurde. Die meisten anderen Texte aber zeigen einen klaren Bezug zu einem wissenschaftlichen Thema, das mal essayistischer, mal nüchterner präsentiert wird.

Ein weiteres von Bereiter und Scardamalia (1987) entwickeltes Modell geht davon aus, dass Experten bei dem oben beschriebenen Prozess die Passgenauigkeit neuer Informationen mit ihren eigenen Vorstellungen abgleichen und letztere bei Bedarf anpassen. Bei Schreib-Neulingen überwiegt hingegen das bloße Wiedergeben von Wissen. Das deckt sich überwiegend mit unseren Beobachtungen – mit einer Ausnahme: das Einbringen persönlicher Ansichten. Bei 9 SchülerInnen war eine derartige Meinungsäußerung erkennbar, teilweise eher versteckt (Beispiel: *„Ein weiteres Problem entsteht durch die Verdrängung der Bewohner/Bewohnerinnen aus ihren geschützten Reservaten in Nordamerika. Sie werden von ihrem Land vertrieben und verlieren ihre Heimat, häufig wird dies mit **mickrigen** Kompensationszahlungen legitimiert.“* Thema Ölschiefer), teilweise klar ersichtlich (Beispiel: *„Seitens einiger Bodybuilder wird auch schon ein Forschungsstopp verlangt, da diese Art von Doping diese Kraftsportart ruinieren könnte, **doch ich persönlich denke**, dass die Heilung oder zumindest Lebensumstandsverbesserung von schwer kranken Menschen wichtiger ist als die Antidopingbestimmungen jedes Sports der Welt.“* Thema: Muskeln ohne Training). Damit zeigten sie, dass sie das Gelesene nicht bloß sortierten und wiedergaben, sondern auch reflektierten und die LeserInnen durch das eigene Positionieren zum Nachdenken anregen wollten.

Ein Aspekt, auf den Hayes u.a. (1989) hinweisen, dürfte auch für Schreibaufgaben im Naturwissenschaftsunterricht zutreffen: Während Schreib-ExpertInnen Probleme in Texten diagnostizieren und ihre Werke als Ganzes entsprechend überarbeiten, konzentrieren sich unerfahrene AutorInnen oftmals auf das Überarbeiten einzelner Sätze. Der Fokus bei Schreib-Novizen liegt demnach eher auf dem Kleinen denn auf dem Gesamtbild. Zwar haben wir dies nicht explizit untersucht. Der Vergleich der einzelnen Versionen legt jedoch nahe, dass nur wenige SchülerInnen (vor allem Mädchen) ihre Texte umfassend überarbeiteten. Die weitaus größte Zahl der TeilnehmerInnen korrigierte lediglich kleinere Unstimmigkeiten (Satzstruktur, Fehler).

## 3.2 Das Projekt in der Praxis des Schulunterrichts

### *Sach-Sprachlernen im Fachunterricht*

Das Projekt „Young Science Journalism“ hat gezeigt, dass Sprachförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht erfolgreich möglich ist. Dabei profitieren die SchülerInnen für den Fachunterricht, weil sie erkennen, dass es auch dort wichtig ist, sich sprachlich gut ausdrücken zu können. Zudem lernen sie, Fachbegriffe korrekt zu verwenden und wissenschaftliche Informationen ansprechend darzustellen. Ebenso unterstützt sie ein solches Projekt vermutlich (als Vorbereitung auf die Vorwissenschaftliche Arbeit und das Studium) dabei, wissenschaftliches Schreiben zu erlernen, jedenfalls aber Originalliteratur mit eigenen Worten in ihre Texte einzubauen und Quellen korrekt anzugeben. Das Schreiben eines relativ kurzen, in sich geschlossenen Artikels mit der dafür notwendigen Recherche erlaubt es ihnen, sich über einen längeren Zeitraum mit einem individuell frei gewählten Thema intensiv zu beschäftigen.

### *Motivationaler Aspekt, Kompetenzen*

Das fächerübergreifende Arbeiten (Biologie und Deutsch) in Workshops, verbunden mit intensivem gegenseitigem Austausch im Bewusstsein, den professionellen Rat externer Fachleute in Anspruch

nehmen zu können, war für die SchülerInnen deutlich motivierend. Ein großer Anreiz war sicher die mögliche Veröffentlichung in der Zeitschrift „Young Science“. Dies zeigte sich auch bei den Interviews. Zumindest für den Biologieunterricht scheint das Projekt auch sachlich interesselördernd gewirkt zu haben. Positive Auswirkungen auf den Deutschunterricht im Bereich Schreiben (klarer strukturierte Schularbeiten mit besserer inhaltlicher und Wort-/Phrasen-basierter Verknüpfung) konnten bei etwa 50 % der TeilnehmerInnen beobachtet werden. Eine Verbesserung der Teilkompetenz „sinnentnehmendes Lesen“ ist anzunehmen und wurde im Interview genannt.

### *Genderaspekte*

Es hat sich gezeigt, dass es - prozentual gesehen - überwiegend die Mädchen waren, die von diesem Projekt profitierten und viel in Recherche und Schreiben investierten. Dies geschah unabhängig vom gewählten Thema, also sowohl bei eher „weichen“ (emotional besetzten) als auch bei eher „harten“ (wissenschaftlichen) Themen bzw. Herangehensweisen. Besonders hervorzuheben ist, dass eine sprachlich mit Schwierigkeiten kämpfende, im Fach Biologie jedoch recht gute Schülerin von dem Projekt in hohem Maße profitiert hat – und sich ausdrücklich eine Wiederholung wünschte.

Wir vermuten, dass über das Schreiben auch Mädchen für die Naturwissenschaften gewonnen werden, die sich ansonsten nur mäßig für diese Fächer interessieren. Es wäre wichtig, ein vergleichbares Projekt an einer weniger naturwissenschaftlich orientierten Schule durchzuführen, da an der teilnehmenden Projektschule BRG Kepler das Grundinteresse an Naturwissenschaften aufgrund des Schulprofils von vornherein bei allen Kindern eher höher sein dürfte als in z.B. sprachorientierten Schulen: Bei den Befragungen gab es keine SchülerInnen, die – aufsummiert über alle Naturwissenschaften – ihr Interesse für diese Fächer als gering einstufen.

Die Buben waren prozentual gesehen geringer motiviert, informative und zugleich ansprechende Texte zu verfassen und investierten im Schnitt weniger Zeit als die Mädchen – obwohl ihnen die Bedeutung des Projekts auch im Hinblick auf die Vorbereitung auf die Vorwissenschaftliche Arbeit bewusst war. Es ist schwer zu beurteilen, wie ihre Motivation hätte gesteigert werden können – zumal das Projekt insgesamt von ihnen sehr positiv beurteilt wurde. Aus einigen Äußerungen und der externen Befragung von Frau Almut Thomas lässt sich schließen, dass eine Benotung förderlich gewesen wäre. Wir wollten ausdrücklich keine Noten geben (und teilten dies den SchülerInnen zu Projektbeginn mit), weil wir die von Noten unabhängige Motivation messen wollten. Vielleicht wäre die durchschnittliche Textqualität jedoch durch Notendruck deutlich angestiegen. Dies müsste in Folgeprojekten untersucht werden.

Das Abschlussgespräch im Juni zeigte, dass die SchülerInnen durchaus sehr viel in dem Projekt gelernt haben und offen-konstruktiv ihre Einschätzung der exemplarisch vorgelesenen Artikel kundtaten. Als Anregung für künftige Projekte ist festzuhalten, dass ein solches öffentliches Vorlesen und Diskutieren viel früher im Projektverlauf stattfinden sollte.

### *Fort- und Weiterbildung für Lehrkräfte*

Für die beteiligten Lehrerinnen (Deutsch und Biologie) hat sich dieses Projekt als sehr lehrreich erwiesen, wenngleich der zusätzliche Arbeitsaufwand beträchtlich war. Sie fühlen sich nun sicherer, was die künftige Betreuung Vorwissenschaftlicher Arbeiten betrifft und haben gerade auch durch die kriterienbasierte Beurteilung der SchülerInnentexte viel gelernt, was sie in ihrem Unterricht umsetzen können. Das Zusammenkommen von Sprach- und Fachlernen erwies sich als positiver, weil horizontweiterer Aspekt.

### *Übertragbarkeit*

Selbstverständlich ist zu beachten, dass ausgehend von Erfahrungen mit einer einzigen Klasse über ein Jahr keine allgemeinen Aussagen getroffen werden können. Jedenfalls meinen wir, dass es die

Vielfalt der für die Beurteilung des Projekts eingesetzten Methoden (Vergleich von Textversionen, Fragebögen, Interviews) erlaubt, ein detailliertes Bild von den Bereichen zu vermitteln, in denen das Projekt erfolgreich war, und von denen, die uns in der Nachbetrachtung änderungswürdig erscheinen. Vielleicht ist uns der Ansatz einer „dichten Beschreibung“ (Geertz 1987) gelungen, die zum besseren Verständnis der Schreibentwicklung der SchülerInnen im beschriebenen Zusammenhang beiträgt, gleichzeitig aber auch Allgemeines enthält, das andere für ihre Zusammenhänge nutzen können.

Könnte nun ein derartiges Projekt standardmäßig in den Oberstufen-Unterricht an anderen Schulen aufgenommen werden? Dazu einige Überlegungen des Projektteams:

#### *Planung und Organisation*

Von den konkreten Schulstunden her erscheint uns der Bedarf gut planbar. Für Einführung, Workshops, Besprechungsunden und Abschluss waren insgesamt 14 Schulstunden notwendig, die von beiden Fächern und durch Tausch mit anderen Fächern „freigespielt“ wurden. Das erscheint, mit Blick auf ein ganzes Schuljahr, durchaus vertretbar.

Der zeitliche Ablauf sollte unbedingt gestrafft werden. Es war für viele SchülerInnen auf der 5. Schulstufe offenkundig nicht leicht, im Rahmen eines ganzen Schuljahres zu denken. Im Sinne zügigen und kontinuierlichen Bearbeitens der Texte wäre eine Kondensierung auf 3-4 Monate anzustreben.

Die Organisation eines fächerübergreifenden Projekts mit zusätzlicher Inanspruchnahme externer ExpertInnen ist allerdings relativ aufwändig. Besprechungstermine und Projektstunden müssen koordiniert, eventuell andere Fachinhalte gekürzt und Hausarbeiten in mehreren Versionen korrigiert werden. Wenn externe ExpertInnen in Anspruch genommen werden, kommen zusätzliche Kosten auf die Schule zu (im vorliegenden Projekt 475 Euro für zwei Workshops). Sollten die Kosten für externe Experten für eine Schule nicht finanzierbar sein, könnte die Zahl der von ihnen betreuten Workshops reduziert werden. Letztlich wäre es denkbar, dass nur beim ersten Projektdurchlauf an einer Schule ExpertInnen eingeladen und bezahlt werden, die bei den Workshops ihr Wissen und ihre Methoden an einige LehrerInnen weitergeben, die dann als MultiplikatorInnen fungieren könnten. Außerschulische ExpertInnen wirken allerdings unserer Erfahrung nach hoch motivierend, die SchülerInnen schätzen es sehr, dass extra ihretwegen ein „Profi“ in die Schule kommt.

#### *Öffentlichkeit*

Die Möglichkeit, die fertigen Artikel bei entsprechender Qualität in einer Zeitschrift veröffentlichen zu können, dürfte für viele unserer SchülerInnen ein großer Motivationsfaktor gewesen sein (und steigerte auch den Stolz der LehrerInnen auf ihre SchülerInnen). Freilich bietet das World Wide Web auch hier kostengünstige Möglichkeiten.

#### *Schreibprozesse anleiten und begleiten*

Die persönliche, freie Themenwahl und der eher individuell-kreative Erst-Zugang sollten beibehalten werden. Gleichwohl müssten die Textentwürfe mit den SchülerInnen relativ bald nach Projektbeginn nach den beschriebenen Kriterien analysiert werden. Diese sollten dann kontinuierlich – also auch im regulären Deutschunterricht und im Idealfall in anderen Sachfächern – eingesetzt und diskutiert werden. Es stellte sich nämlich heraus, dass auch zu Ende des Projekts nicht alle SchülerInnen sämtliche Kriterien wirklich verstanden hatten, wir führen das auf Mangel an Erprobungsmöglichkeiten zurück. Zudem müsste das Einbauen von Quellen und Zitaten in eigene Texte öfter geübt werden als es im beschriebenen Projekt der Fall war. Die von uns gemeinsam mit den SchülerInnen entwickelte Liste von Kriterien ist lang, aber praktikabel bei der Bewertung von eigenen und fremden Texten.

Weitere Unterstützung beim Schreiben guter Texte für Lehrende und Lernende im schulischen Kontext und darüber hinaus bietet etwa das Handbuch „STARKE TEXTE SCHREIBEN“ (Mertlitsch 2010), dem wir nützliche Hinweise verdanken.

Teilweise ging in unserem Projekt, bei dem die Entwicklung von Schreibkompetenzen im Mittelpunkt stand, der Blick auf die Naturwissenschaft verloren. Hier müsste immer wieder deutlich nachjustiert

werden, damit den SchülerInnen klar wird, dass sie nicht irgendeinen beliebigen, sondern einen Sachtext im naturwissenschaftlichen Kontext verfassen.

#### *Bewerten und Benoten*

Letztlich ist zu überlegen, ob die Arbeit an den Artikeln zu benoten wäre. Zum einen könnte dadurch die Motivation gesteigert werden, zum anderen wäre dies eine Möglichkeit, die Mühe aller AutorInnen zu honorieren, denn eine Veröffentlichung ist nicht immer zu garantieren.

### **3.3 Empfehlungen für die fachdidaktische Begleitforschung**

Aufgrund der Analysen der Interviews wurden von den Psychologiestudentinnen, die unser Projekt teilweise begleiteten, zusätzlich folgende Empfehlungen formuliert (Steindl & Larcher, 2012):

„Für zukünftige Projekte ist es empfehlenswert, die Interviews vollstrukturiert und von außenstehenden Personen durchführen zu lassen. Vollstrukturierte Interviews haben den Vorteil, dass durch die engere Anbindung an den Leitfaden Fragen nicht vergessen, Suggestivfragen vermieden werden und Informationen nicht verloren gehen. Vor allem unter dem Aspekt, mögliche Gendereffekte und Unterschiede der Leistungsniveaus herausarbeiten zu können, ist eine leichtere Vergleichbarkeit der Daten gegeben. Die Durchführung der Interviews durch eine dritte Person verhindert Verzerrungen der Antworttendenz und erhöht die Ehrlichkeit der Antworten.

Zu den Leistungsniveaus ist anzumerken, dass es von Vorteil ist, weniger Kategorien festzulegen. Im vorliegenden Fall hätte beispielsweise der Vergleich von sehr guten und sehr schlechten SchülerInnen eindeutigere Aussagen produziert. Aufgrund dessen, dass die Zuordnung der SchülerInnen zu den Leistungsniveaus auf subjektiven Beurteilungen beruhen und dementsprechend persönlich eingefärbt sind, wie aus der Literatur bekannt, sollte auf Zwischenkategorien durchschnittlicher, „bemühter“ SchülerInnen verzichtet werden. Ein weiteres Problem stellt die Kategorienbildung „mit Migrationshintergrund“ dar. Dies betrifft einen einzigen Fall, der allem Anschein nach über eine hervorragende Unterstützung im privaten Umfeld verfügt und somit nicht den klassischen Fall in diesem Zusammenhang repräsentiert.

Eine Möglichkeit zur Analyse möglicher Unterschiede in Leistungsniveaus wäre eine Einteilung anhand der Qualität der Endversionen der einzelnen Artikel vorzunehmen. In diesem Fall sollte die Textqualität anhand eines vordefinierten Kriterienkatalogs erfolgen (wie beispielsweise vom BMUK). Zusätzlich ist die Frage interessant, ob SchülerInnen, die vom Lehrpersonal als besonders gut angesehen werden, auch tatsächlich die besten Texte abliefern.“

## 4 LITERATUR

BEREITER, Carl/SCARDAMLIA, Marlene (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale: Erlbaum.

BROWN, Bryan (2006). „It isn't no slang that can be said about this stuff“: language, identity, and appropriating science discourse. *J Res Sci Teach*: 96-126.

HAYES, John u.a. (1989). Cognitive processes in revision. In: Rosenberg, S (Hrsg.), *Advances in applied psycholinguistics*, Vol. 2: Reading, writing, and language learning. Cambridge: Cambridge University Press, 176-240.

HILDEBRAND, Gaell (1996a). Disrupting hegemonic writing practices in school science: contesting the right way to write. *J Res Sci Teach* 35: 345-362.

HILDEBRAND, Gaell (1996b). Writing in/forms science and science learning. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching, St. Louis, MO, USA.

LAMNEK, Siegfried (2010). *Qualitative Sozialforschung*, 5. Auflage, Weinheim/Basel: Beltz Verlag

McCRINDLE, Andrea, CHRISTENSEN, Carol (1995). The impact of learning journals on metacognitive and cognitive processes and learning performance. *Learning and Instruction* 5: 167-185.

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2011). KIM-Studie 2010. Kinder + Medien, Computer + Internet. Stuttgart.

KEYS, Carolyn (1999). Language as an indicator of meaning generation: an analysis of middle school students' written discourse about scientific investigations. *J Res Sci Teach* 36: 1044-1061

KEYS, Carolyn, u.a. (1999). Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science. *J Res Sci Teach* 36: 1065-1084.

KEYS, Carolyn (2000). Investigating the thinking processes of eighth grade writers during the composition of a scientific laboratory report. *J Res Sci Teach* 37: 676-690.

KLEIN, Perry (1999) Reopening inquiry into cognitive processes in writing-to-learn. *Educational Psychology Review* 11 (3): 203-270.

LEISEN, Josef (2011). *Sprachförderung – Der sprachensible Fachunterricht*. Online unter [http://www.sprachsensiblerfachunterricht.de/veroeffentlichungen/06%20Sprachsensibler%20Fachunterricht%20BLuS\\_Heft8\\_2011.pdf](http://www.sprachsensiblerfachunterricht.de/veroeffentlichungen/06%20Sprachsensibler%20Fachunterricht%20BLuS_Heft8_2011.pdf) [18.6.2012]

LANGER, Elisabeth (2012). Fachbezogene Sprachkompetenz im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht. *IMST-Newsletter, Jahrgang 11 (37)*: 12.

MERTLITSCH, Carmen (2010). STARKE TEXTE SCHREIBEN. Anregungen für Menschen im Arbeitsfeld Schule. Klagenfurt: Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung. Online unter [https://www.imst.ac.at/starke\\_texte\\_schreiben](https://www.imst.ac.at/starke_texte_schreiben) [18.6.2012]

STEINDL, Hanna/LARCHER, Nicole (2012). Evaluation des IMST-Projekts „Young Science Journalism – SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel“. Endbericht im Rahmen des Proseminars zur Bildungspsychologie. Wien: Universität.