



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht

FACHBEZOGENE TEXTKOMPETENZ IN MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN

ID 102

Mag^a. Julia Patricia Marsik

Mag^a. Stefanie Tausig

BRG 15, Henriettenplatz 6, 1150 Wien

Wien, Juni 2011

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	3
1 AUSGANGSSITUATION.....	4
1.1 Die Ausgangssituation in der 1C	5
1.2 Die Ausgangssituation in der 2B	5
1.3 Die Ausgangssituation in der 4B	7
2 HYPOTHESEN UND ZIELE.....	8
2.1 Hypothese.....	8
2.2 Ziele	8
3 PROJEKTVERLAUF.....	9
3.1 Projektverlauf am Beispiel des Biologieunterrichts in der 6. Schulstufe	9
3.1.1 Eingesetzte Methoden-Werkzeuge beim Unterricht in der 2B	10
4 EVALUATION UND ERGEBNISSE	12
4.1 Evaluierung der Fragebögen	12
4.2 Das Salzburger Lese-Screening	14
4.3 Videoanalyse.....	15
4.3.1 Der Gender-Aspekt	15
4.4 Motivation	16
4.5 Aussagekräftige SchülerInnenarbeiten.....	16
4.5.1 Schülerarbeit zum Thema „Bäume“ (Ökosystem Wald)	16
4.5.2 Schülerarbeit zum Thema „Pilze“ (Ökosystem Wald).....	17
4.5.3 Schülerarbeit zum Thema „Linien“ (Geometrie)	17
4.5.4 Schülerarbeit zum Thema „Oxidation“ (Chemie)	18
5 REFLEXION UND AUSBLICK	19
6 LITERATUR	21

ABSTRACT

Dieses Projekt beschäftigt sich mit der Hypothese, dass im Naturwissenschafts- und Mathematikunterrichts Förderung der Textkompetenz vonnöten ist. Der dadurch erreichte Zuwachs an Sprachverständnis geht mit einer Steigerung der Fachkompetenz einher und führt zu einer Verbesserung der Leistung der Kinder und Jugendlichen. Gleichzeitig wird die Motivation der SchülerInnen im Naturwissenschafts- und Mathematikunterricht positiv beeinflusst.

Von der Untersuchung betroffen sind vor allem SchülerInnen mit nicht deutscher Muttersprache, sowie Kinder und Jugendlichen mit deutscher Erstsprache aus bildungsfernen Schichten.

Die Evaluierung erfolgte durch eigens entwickelte Leistungsüberprüfungen über ausgewählte Themen, in welchen vor allem Methoden angewendet wurden, die im Methodenhandbuch von Leisen beschrieben sind. Auch Videoanalysen mehrere Unterrichtseinheiten, sowie eine Testung mit dem Salzburger Lese-Screening fließen in die Evaluation mit ein.

Schulstufen: 5., 6. und 8. Schulstufe
Fächer: Biologie, Chemie, Mathematik
Kontaktperson: Mag^a. Julia Marsik
Kontaktadresse: BRG 15, Henriettenplatz6, 1150 Wien

1 AUSGANGSSITUATION

Das BRGORG 15 befindet sich im 15. Bezirk am Henriettenplatz und hat ein recht großes Einzugsgebiet. (Im Schuljahr 2010/2011 sind Kinder aus 24 Wiener Volksschulen angemeldet). Unter dem steigenden Druck, die Schüler und Schülerinnen auf die kommenden Überprüfungen der Bildungsstandards, sowie die Zentralmatura vorzubereiten, ist das Lehrpersonal verstärkt bereit, die Text- und Sprachkompetenz in allen Unterrichtsgegenständen zu fördern. Die Direktion unterstützt solche Bestrebungen.

Einer der Hauptgründe für eine regelmäßige, verstärkte Förderung der Sprachkenntnisse ist die Klientel der Schule. Die Schüler und Schülerinnen stammen zum Großteil aus Familien mit Migrationshintergrund (75% - 100%) und haben teilweise erst im Laufe der Kindheit Deutsch gelernt.

Abgesehen von Kindern mit Migrationshintergrund besuchen vor allem Kinder und Jugendliche aus bildungsfernen Schichten dieses Gymnasium. Diese weisen – wie die SchülerInnen mit einer anderen Erstsprache - erhebliche Defizite im Bereich der „academic literacy“ auf, während die allgemeinen Sprachkompetenz gut bis ausgezeichnet ist. Mangelhafte Text- und Sprachkompetenz führt besonders in den Naturwissenschaften und in Mathematik zu Problemen beim Erwerb der Fachkompetenz und beeinträchtigt so die Leistungen der Schülerinnen und Schüler. Dies liegt an der komplexen Fachsprache in diesen Unterrichtsgegenständen.

Zur Förderung der Schülerinnen und Schüler finden auch regelmäßige Lehrerfortbildungen an der Schule statt. Im Rahmen des Leseförderkonzepts wurde in diesem Schuljahr eine Strategie entwickelt, um die Leseleistung der Erstklässler in allen Fächern zu fördern. Die Lehrkräfte dokumentierten im Zuge dieser Maßnahme die Übungen zur Lese4kompetenz in allen ersten Klassen (Schuljahr 2010/2011). In dieses Modell waren alle Sachfächer involviert.

Vor diesem Hintergrund wurden Ende des Schuljahres 2009/2010 drei Klassen (1C, 2B, 4B) ausgewählt, in welchen das vorliegende Projekt zur Verbesserung der Textkompetenz in den genannten Fächern im Schuljahr 2010/2011 durchgeführt wurde. Die Zusammensetzung der Klassen im Bezug auf die Muttersprachen, SchülerInnenzahlen und Leistungen entsprechen den durchschnittlichen Werten der Schule.



Abb. 1: BRG 15, 1150 Wien

1.1 Die Ausgangssituation in der 1C

In dieser ersten Klasse waren zu Beginn des Schuljahres neun Mädchen und dreizehn Buben. Zwei Schüler meldeten sich allerdings während des ersten Semesters ab und wechselten in kooperative Mittelschulen, wodurch die Schülerzahl auf zwanzig Kinder sank.

Von diesen zwanzig Kindern haben nur vier Deutsch als Muttersprache. Die anderen sechzehn SchülerInnen (sechs Mädchen, zehn Buben) sind in einem Elternhaus aufgewachsen, in welchem Türkisch, Bosnisch, Chinesisch, Serbisch, Tschetschenisch, Arabisch oder Bengalisch gesprochen wird. Fünf der zwanzig Kinder sind keine österreichischen Staatsbürger, sondern besitzen ausländische Pässe beziehungsweise befinden sich gerade in einem laufenden Asylverfahren. Nur ein Zehntel der Erstklässler haben keinen Migrationshintergrund.

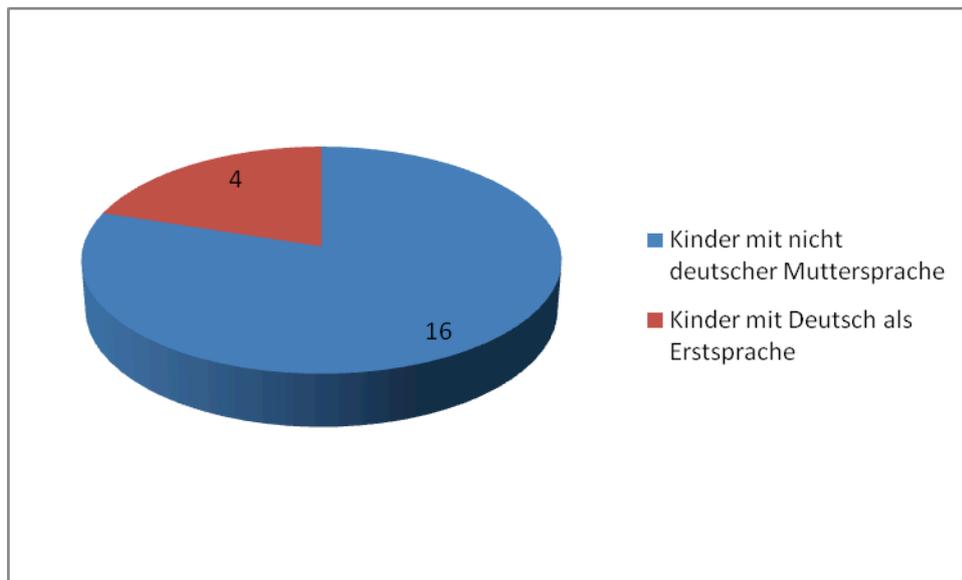


Abb. 2: Verteilung der Erstsprachen in der 1. Klasse

Viele dieser Kinder hatten schon während der Volksschullaufbahn Schwierigkeiten. So hatten nur drei SchülerInnen der 1C lauter „Sehr gut“ im Zeugnis, während sieben Kinder einen „Zweier“ und sechs zwei „Zweier“ bei der Anmeldung im Gymnasium vorweisen mussten. Die restlichen vier SchülerInnen besaßen sogar schlechtere Noten im Jahreszeugnis (drei „Zweier“ oder einen „Dreier“).

Bei einer Befragung zum Erlernen der deutschen Sprache, die zu Schulbeginn regulär in allen ersten Klassen von den DeutschlehrerInnen durchgeführt wird, gaben acht der Schüler und Schülerinnen der ersten Klasse an, Deutsch erst im Kindergarten gelernt zu haben. Drei Kinder, welche vor Schulbeginn keine Betreuungseinrichtung besucht hatten, lernten Deutsch erst in der Volksschule.

Die meisten der anderen neun Kinder erklärten, dass sie die deutsche Sprache im Laufe der frühen Kindheit durch ältere Geschwister, welche bereits die Schule besuchten, sowie durch das Anschauen von deutschen Kinderfilmen bruchstückhaft lernten.

1.2 Die Ausgangssituation in der 2B

Dieses Schuljahr besuchten 28 SchülerInnen (15 Mädchen und 13 Buben) die 2B. Im Laufe des ersten Semesters wechselten ein Bub und ein Mädchen in die Kooperative Mittelschule, sodass nur 26 Kinder der 6. Schulstufe an diesem Imst-Projekt teilnahmen.

Zwanzig der sechszwanzig Schüler und Schülerinnen (zehn Buben, zehn Mädchen) haben andere Erstsprachen und zwar Türkisch, Bosnisch, Serbisch, Tschetschenisch, Albanisch, Pakistanisch, Russisch oder Portugiesisch. Der Anteil der türkischsprachigen Kinder war mit zehn SchülerInnen dabei am größten. Drei Kinder in dieser Klasse lernten außerdem zu Hause eine weitere Sprache (Türkisch, Bulgarisch und Ungarisch), welche sie nun zwar verstehen und teilweise sprechen, in welcher sie allerdings nur über einen kleinen Wortschatz und keinen Fachwortschatz verfügen.

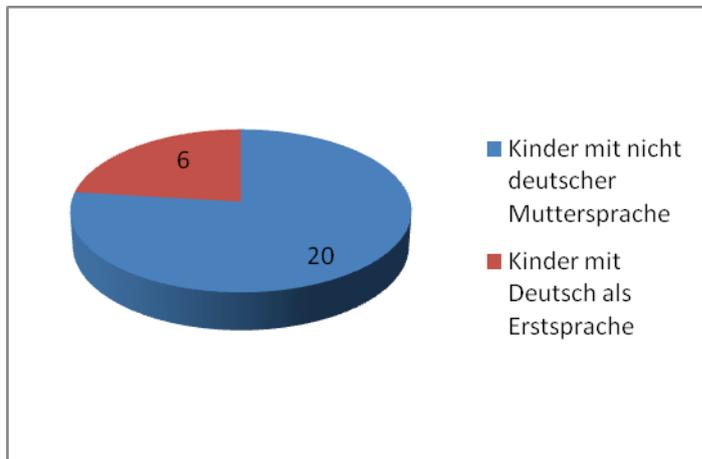
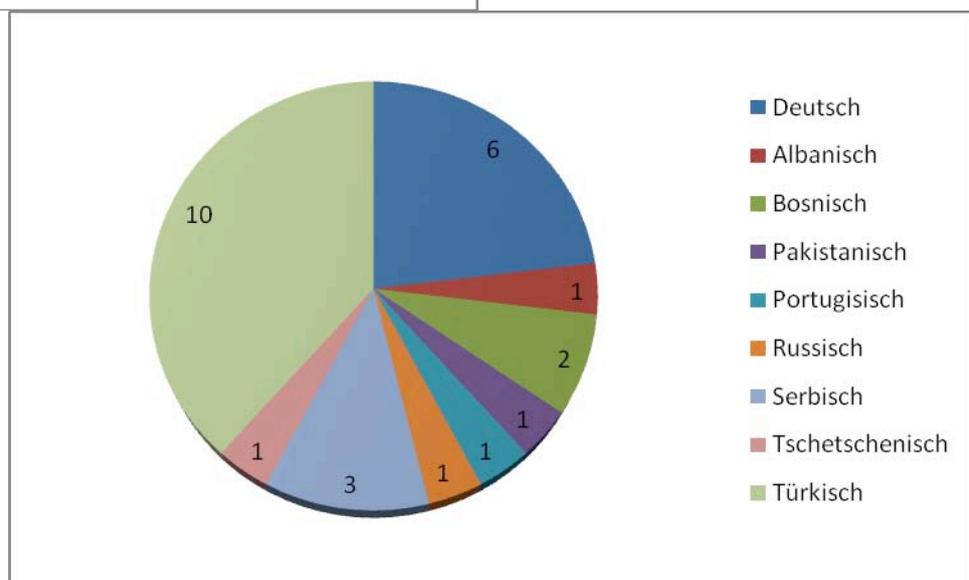


Abb. 3 und 4:

Verteilung der Erstsprachen in der 2. Klasse



Bei einer Betrachtung der weiteren Fakten stellte sich heraus, dass zehn Schüler und Schülerinnen in der 2B keinen österreichischen Pass besitzen. Bei einem dieser Schüler ist das Asylverfahren noch laufend. Ein einziger Schüler in der Klasse kann Eltern ohne Migrationshintergrund vorweisen.

Bei der Befragung (siehe 2.1) gaben zehn Kinder an, ihre ersten Deutschkenntnisse durch KindergartenpädagogInnen vermittelt bekommen zu haben. Drei Schüler kamen erst mit acht oder neun Jahren nach Österreich und erlernten ihre ersten deutschen Wörter während ihrer Volksschulzeit.

Bemerkenswert ist, dass zwei dieser Schüler, welche seit ihrer Ankunft in Österreich nach der Schule auf Wunsch der Eltern eine öffentliche Nachmittagsbetreuung besuchen, nun Leistungen erbringen, welche dem Klassendurchschnitt entsprechen. Einer dieser Buben gehört in Deutsch sogar zu den Besten der Klasse und wird aufgrund seines großen Wortschatzes und seiner Begeisterung für altersunspezifische Literatur stark gefördert.

1.3 Die Ausgangssituation in der 4B

Von den 24 SchülerInnen in der 4.Klasse verfügen 21 der Kinder über eine nicht deutsche Muttersprache (9 Buben, 12 Mädchen). Sie haben Albanisch, Türkisch, Bosnisch oder Serbisch als Erstsprache und bekamen größtenteils erst während ihrer Kindergartenzeit die ersten Deutschkenntnisse vermittelt (15 Jugendliche). Vier Teenager lernten erst während ihrer Volksschulzeit Deutsch, verbesserten ihre allgemeinsprachliche Kompetenz in diesem Zeitraum allerdings so stark, dass sie die Aufnahmebedingungen einer allgemeinbildenden höheren Schule erfüllten.

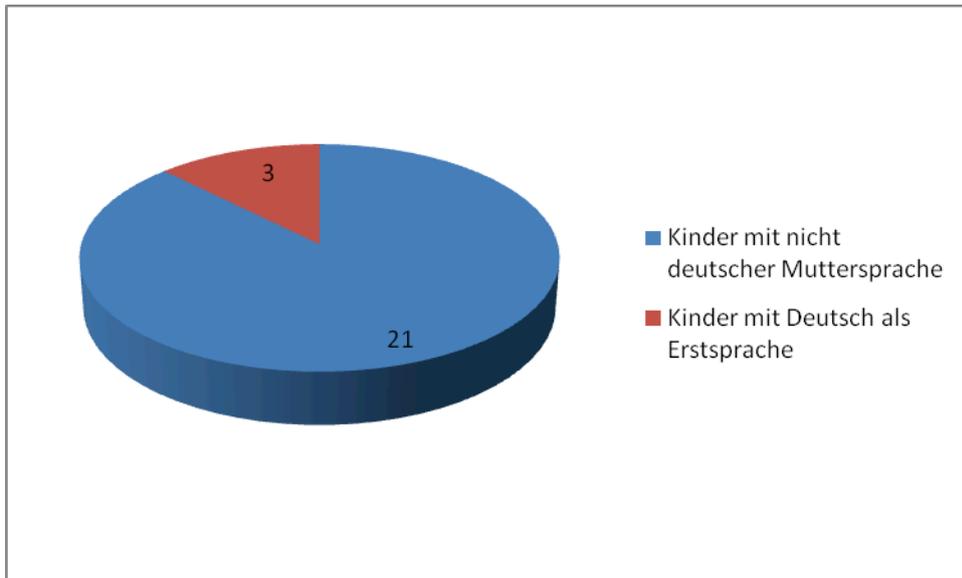


Abb. 5: Verteilung der Erstsprachen in der 4. Klasse

Zehn der vierundzwanzig Jugendlichen besitzen keinen österreichischen Pass und müssen teilweise jährlich ihre Aufenthaltsgenehmigung für Österreich verlängern. Drei der SchülerInnen kommen aus bildungsfernen Schichten und haben, obwohl sie keinen Migrationshintergrund haben, diese Schule zur weiteren Ausbildung gewählt.

Auch bei dieser Datenerhebung war es vielen SchülerInnen ein Bedürfnis der InterviewpartnerIn mitzuteilen, dass sie sich ihre ersten deutschen Wörter durch das Schauen von Kinderserien im Fernsehen oder von älteren Geschwistern beigebracht hatten.

2 HYPOTHESEN UND ZIELE

Wie bereits dargelegt, ist der Anteil an SchülerInnen mit von Deutsch verschiedenen Erstsprachen am BRG und BORG 15 überdurchschnittlich hoch. Daraus ergibt sich ein spezieller Förderbedarf auf sprachlicher Ebene. Die Lehrkräfte der Schule haben dies erkannt, und auch das Bewusstsein, dass diese Förderung nicht allein vom Deutschunterricht geleistet werden kann, ist ausgeprägt.

2.1 Hypothese

Durch einen gezielten Einsatz der Sprache, spezielle Materialien und Methoden (BLUM 2010, LEISEN 2010, KLEESATTEL 2010), aber auch durch eine Sensibilisierung der Fachlehrer und -lehrerinnen für diese Thematik wurde nun im Schuljahr 2010/2011 versucht diese Problematik zu bekämpfen und neue Lösungsansätze zu finden. Die Hypothese, dass ein gezielter Aufbau der Textkompetenz in den Unterrichtsgegenständen Chemie, Biologie und Mathematik Auswirkungen auf die Fachkompetenz in den genannten Fächern hat, wurde untersucht.

2.2 Ziele

Bei den Zielen dieses Projektes differenzierte man zwei Bereiche. Auf SchülerInnenebene sollte durch einen gezielten Aufbau der Textkompetenz in den naturwissenschaftlichen Fächern und in Mathematik erreicht werden, dass sich nicht nur die Sprachkompetenz verbessert, sondern auch die damit im Zusammenhang stehende allgemeine Fachkompetenz der Schülerinnen und Schüler erhöht (PORTMANN-TSELIKAS 2009). Dadurch käme es auch zu einer Leistungsverbesserung bei den Kindern und Jugendlichen und das hätte auch positive Auswirkungen auf die Motivation der Schülerinnen und Schüler.

Außerdem erhoffte ich mir, bei den Schülerinnen und Schülern das Bewusstsein erzeugen zu können, dass das Verständnis von Texten, das Schreiben von kurzen Berichten oder das Lesen nicht nur allein im Deutschunterricht verlangt wird, sondern zu den Grundkompetenzen gehört, welche regelmäßig in unterschiedliche Situationen benötigt werden.

Bei den Lehrerinnen und Lehrern wollte man hingegen erreichen, dass die Rolle der Sprache in den Sachfächern an Bedeutung gewinnt und die Lehrpersonen sensibler auf die bestehende Problematik reagieren.



Abb. 6: Erstellen von Tabellen

Die Vermittlungskompetenz der Lehrkräfte sollte hinsichtlich des Umgangs mit fachlichen Texten im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht gesteigert werden. Dafür sind einerseits Fort- und Weiterbildungen zu dieser Thematik und andererseits eine konstruktive Zusammenarbeit der Mathematik-, Biologie- und ChemielehrerInnen mit den GermanistInnen notwendig und sollten gefördert werden.

3 PROJEKTVERLAUF

Wie schon erwähnt, wurde das Projekt in drei Klassen durchgeführt. In der 1C wurde in Mathematik auf die Förderung der Text- und Sprachkompetenz geachtet, in der 2B in Mathematik und Biologie (die Projektleiterin ist Klassenvorstand der 2B und unterrichtete beide Fächer in dieser Klasse) und in der 4B in Chemie¹.

Der Projektverlauf gestaltete sich in allen drei Klassen so ähnlich, dass er in diesem Bericht nur exemplarisch am Beispiel des Biologieunterrichts in der 6. Schulstufe beschrieben wird. Nach einer Planungsphase, in welcher auch die Beschaffung der nötigen Materialien, die Erstellung von Aufgaben und die Diskussion mit anderen Fachkräften im Vordergrund stand, wurde mit der Erprobung der geplanten Unterrichtssequenzen im Regelunterricht begonnen.

3.1 Projektverlauf am Beispiel des Biologieunterrichts in der 6. Schulstufe

Nachdem das statistische Datenmaterial für die Ausgangssituation erhoben worden war, wurden die Unterrichtsthemen mit Hilfe des aktuellen Lehrplans für Biologie und Umweltkunde ausgewählt und erwogen, welche Themen mit einem verstärkten Einsatz von Methoden zur Förderung der Textkompetenz durchgeführt werden sollten. Diese Bereiche sollten möglichst denselben Umfang und Stellenwert haben, wie die Topics, welche ohne eine gezielte Förderung von Textkompetenzen durchgeführt werden würden (REALSCHULE ENGER 2009 und KLEESATTEL 2010).

Der Lehrplan für die 6. Schulstufe beschäftigt sich inhaltlich vor allem mit dem Ökosystem Wald, der Zelle als Baustein des Lebens, sowie den Wirbeltieren und Wirbellosen. Außerdem wird erstmals über Ökologie als Teil der Biologie gesprochen. Schwerpunkte in diesem Jahr sind die Pflanzen des Waldes und die Insekten (SCHERMAIER & WEISL 2009).

Einteilung der Unterrichtsthemen:

Themen, die mit verstärkter Fokussierung auf Textkompetenz unterrichtet wurden	Themen, die ohne gezielte Förderung im sprachlichen Bereich unterrichtet wurden
Bäume (inklusive Holz)	Sträucher (inklusive Blattaufbau)
Pilze (inklusive der Flechte)	Sporenpflanzen (Farne und Moose)
Aufbau der Zelle	Bakterien
Fische	Amphibien
Insekten	Spinnentiere

Tabelle 1: Gewählte Themen

Nach der Festlegung der gewünschten Themen, begann die ausführliche Materialsuche, die Literaturrecherche (SPÖRHASE-EICHMANN & RUPPERT2009) sowie die Erstellung der Materialien, wie zum Beispiel von Arbeitsblättern, welche eine Verbesserung der Textkompetenz durch Anwendung bestimmter Methoden gewährleisten sollten. Außerdem wurden die ersten Unterrichtssequenzen geplant und im Regelunterricht durchgeführt.

In den nächsten Monaten des Wintersemesters wurden nun die ausgewählten Themen – meist alternierend mit den restlichen Topics – unterrichtet. Im Laufe des Semesters bürgerte es sich auch

¹ Mathematik, Biologie – Fr. Mag^a. Julia Marsik, Chemie – Fr. Mag^a. Stefanie Tausig

ein, den Schülerinnen und Schülern regelmäßig kleine Schreibaufträge zu geben. So wurden Filmzusammenfassungen geschrieben, Reflexionen über ein gewisses Thema verlangt oder Beschreibungen eines Objektes angefertigt. Außerdem erfolgte mindestens drei Mal im Monat ein textbasierter Arbeitsauftrag, welchen die Kinder eigenverantwortlich zu Hause erledigen sollten.

Im März fand dann die Aufnahme des Unterrichtsvideos² sowie die anschließenden Transkription des Videomaterials statt. Außerdem entwickelte ich nun vermehrt sprachfokussierte Leistungsbeurteilungsaufgaben, welche zu einem großen Teil zur Evaluation des Projektes beitragen sollten. Weitere Unterrichtssequenzen zu den vorbereiteten Themen wurden gewählt und vorhandene Materialien und Unterrichtseinheiten nachjustiert. Neben der Sammlung der Schülerarbeiten, der Fotodokumentation, und der Führung des Forschertagebuches, erfolgte ab dem Frühjahr nun vermehrt die Auswertung der Ergebnisse.

Ab Mai kam es dann zur Durchführung der Leistungsbeurteilungsaufgaben mit anschließender Auswertung der Ergebnisse. Das Unterrichtsvideo wurde einer Kinder- und Jugendpsychologin³ zur Verfügung gestellt welche bei der geschlechtsspezifischen Auswertung als Fachkraft fungierte. Die Methodenvielfalt, der Materialaufwand und die Art der Schülerarbeit wurden ebenfalls ermittelt.

Im Rahmen des Projektes wurden auch Pflanzen- und Tierführer in Klassenstärke angeschafft, so dass die Klasse als Projektabschluss mehrere Lehrausgänge unternahm, in welchen die Freilandarbeit durch das Fangen und Sammeln der zu untersuchenden Lebewesen, sowie der anschließenden, eigenständigen Bestimmung mit Hilfe der Fachbücher im Mittelpunkt stand.

3.1.1 Eingesetzte Methoden-Werkzeuge beim Unterricht in der 2B

Der Erwerb einer Fachkompetenz geht immer einher mit einer Verbesserung der Sprachkompetenz (PORTMANN-TSELIKAS 2005 und 2009). Diesbezüglich ist der gezielte Einsatz von Materialien und Methoden von großer Bedeutung. Der Einsatz von Methoden sollte immer didaktisch begründet werden können und das Verstehen des Lehrstoffes erleichtern (LEISEN 2010). Im Rahmen dieses Projektes wurden nun bestimmte Methoden-Werkzeuge erprobt.

Angewendete Methoden:

Wortliste, Lückentext, Textpuzzle, Bildsequenz, Mind-Map, Worträtsel, Strukturdiagramm, Zuordnung, Dialog, Archive, Materialbox, Schaufensterbummel

Zu jedem dieser Methoden-Werkzeuge (Definitionen der Methoden nach LEISEN 2010) wurden im Laufe des Schuljahrs ein oder mehrere Aufgaben gestellt, welche die Schülerinnen und Schüler in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit bewältigen sollten. Zur eigenständigen Tätigkeit wurden ebenfalls Schreibaufträge als Hausaufgaben vergeben.

Bei der Erstellung der geeigneten Arbeitsblätter richtete ich mich größtenteils nach dem Methodenhandbuch von Josef Leisen (Tabelle 2: Zuordnung, siehe nächste Seite).

² Mag. Magdalena Dorner – Institut für Germanistik, Uni Graz

³ Dr. Elfriede Marsik, Ehem. Psychologischer Dienst, MA 11 Dez. 7

**Zuordnung der sprachlichen Kompetenzbereiche, der sprachliche Standardsituationen und der Methoden-Werkzeuge
(nach LEISEN), sowie exemplarische Ergänzung durch Beispielen aus dem Biologieunterricht**

Sprachliche Kompetenzbereiche	Sprachliche Standardsituationen	Durchgeführte Methoden/verwendete Materialien
Kompetenzbereich 1: Wissen sprachlich darstellen	1. Etwas darstellen und beschreiben	Textpuzzle zum Thema „Funktionen der Organe beim Fisch“ (Quelle: Lehrerhandbuch bio@school 2)
	2. Eine Darstellungsform (Tabelle, Karte, Graf,..) verbalisieren	Lückentext zu den Funktionen des Waldes (selbst entwickelt), Wortliste zum Thema „Holz“ (Schülerarbeit), Tabelle zum Thema „Laubbäume – Nadelbäume“ erstellen
	3. Fachtypische Sprachstrukturen anwenden	Lückentexte zu den Themen „Unterschiede zwischen Laub- und Nadelbäume“, „Entwicklung der Fische“(bio@school 2), Bildsequenz zur Zelle (selbst entwickelt)
Kompetenzbereich 2: Wissenserwerb sprachlich begleiten	4. Sachverhalte präsentieren und strukturiert vortragen	Referate über Laub- und Nadelbäume, über Pilze und über Insekten (jedes Kind hat mindestens drei Referate im Schuljahr gehalten)
	5. Hypothesen, Vorstellungen, Ideen äußern	Materialbox zur Aufzucht von Champignons, Interpretation der Jahresringe einer Baumscheibe
	6. Informationen nutzen und Fragen stellen	Materialbox zur Aufzucht von Champignons, Fragen zum Thema „Fische“ entwickeln
Kompetenzbereich 3: Wissen mit anderen sprachlich verhandeln	7. Einen Sachverhalt erklären und erläutern	Wortlisten zur Beschreibung von Holz, zur Fortpflanzung bei Laub- und Nadelbäumen
	8. Ein fachliches Problem lösen und verbalisieren	Aushandeln bei der Vergabe bestimmter Aufgaben im Biologiesaal
	9. Auf Argumente eingehen und Sachverhalte diskursiv erörtern	Aufnahme bestimmter Fachwörter ins ABC-Darium zum Thema „Zelle“, Erörterungen beim Zuordnen der Abbildung einer Zelle
Kompetenzbereich 4: Text- und Sprachkompetenz ausbauen	10. Fachtexte lesen (Informationen ermitteln, textbezogen interpretieren, reflektieren und bewerten)	Regelmäßige Ermittlung von Informationen aus Sachtexten wie zum Beispiel Texte im Biologiebuch, Gebrauchsanweisung für die Pilzzucht, Regeln beim Sezieren und Mikroskopieren,..
	11. Fachtexte verfassen	Schülerarbeiten zum Thema Wald, Liebesgeschichte: Milchner und Rogner
	12. Sprachkompetenz sichern und ausbauen (üben)	Mehrfache

4 EVALUATION UND ERGEBNISSE

Um eine gründliche Evaluation zu gewährleisten, wurden die Leistungen der Schülerinnen und Schüler, sowie die Veränderungen in der Text- und Sprachkompetenz der Kinder auf mehrere verschiedene Arten überprüft.

Neben einer Videoanalyse einiger Unterrichtsstunden wurde auch in der 1. und 2. Klasse vor und nach dem Projekt eine Testung der basalen Lesefertigkeiten und des Textverständnisses (Salzburger Lese-Screening) durchgeführt. Außerdem wurde mit speziell dafür erstellten Fragebögen getestet, welche der Lerninhalte Monate nach den Unterrichtseinheiten im Gedächtnis geblieben sind und ob die Kinder und Jugendlichen dann in der Lage sind, das Gelernte in Textform wiederzugeben.

4.1 Evaluierung der Fragebögen

Die Fragebögen wurden in den jeweiligen Klassen Ende Mai beziehungsweise Anfang Juni ausgeteilt und deckten nahezu alle Themen ab, welche in diesem Schuljahr behandelt worden waren. Dabei wurden immer alternierend Fragen zu zwei Themen mit demselben Stoffumfang gestellt, wobei eines dieser Themen mit Hilfe des Methodenhandbuches von Leisen unterrichtet worden war, während beim anderen Thema weniger Wert auf die Förderung der Textkompetenz gelegt worden war.

Auch die Fragestellung erfolgte auf verschiedene Arten. Einmal wurde von den Schülerinnen und Schülern verlangt etwas zu beschreiben, ein andermal sollten sie Fachwörter definieren. Dabei wurden die Kinder und Jugendlichen immer dazu aufgefordert, ganze Sätze oder auch zusammenhängende Texte zu schreiben.

Bei der Auswertung teilte man die Schülerantworten in drei Gruppen (ALTRICHTER & POSCH 2007):

1. Richtig und in Sätzen oder Textform geschrieben (je nach Angabe)
2. Teilweise richtig
3. Keine oder eine falsche Antwort

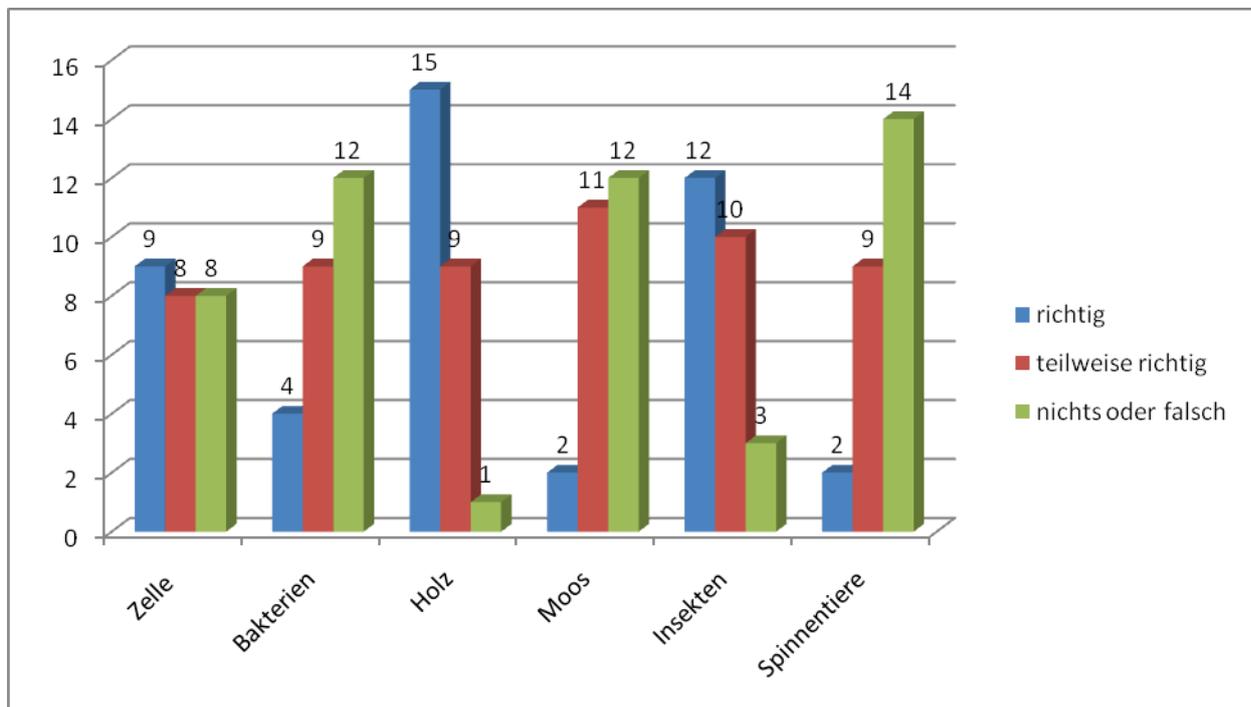


Abb. 7: Auswertung des Fragebogens in der 2B (25 SchülerInnen)

Die Ergebnisse der Evaluation der Fragebögen unterstützten die Hypothese, welche zu Beginn des Projektes aufgestellt worden war. Die Themen, in welchen vermehrt die Förderung der Textkompetenz im Vordergrund stand, wurden von den Befragten ausführlicher und unter Benützung von einer größeren Anzahl von Fachbegriffen beantwortet. Die Themen waren den Kindern nicht nur besser in Erinnerung geblieben, auch detailliertere Erläuterungen erfolgten zu diesen Bereichen. Besonders bei den Definitionen des spezifischen Fachvokabulars wurde viel geschrieben.

Erfreulich war auch, dass viele der Beschreibungen, Erklärungen und Definitionen zeigten, dass die Lerninhalte nicht nur auswendig gelernt, sondern auch verstanden worden waren. Zu einzelnen Fragen wurde eine große Anzahl an Antworten gegeben, welche erkennen ließen, dass die Kinder und Jugendlichen ihr Fachvokabular erweitern und somit eine Steigerung der Textkompetenz in den naturwissenschaftlichen Bereichen und in der Mathematik erhalten haben.

Den Arbeitsauftrag „Beschreibe den Aufbau eines Ameisenstaats“ wurde zum Beispiel in der 6. Schulstufe in folgender Weise beantwortet⁴:

„Viele verwinkelte Wege unter der Erde. Sie haben eine Königin. Es leben mehr als 1. Mio Ameisen in einem Staat. Sie können das 10Fache ihres Gewichts tragen und dies erlaubt ihnen Essen zu transportieren. Sie lassen einen Duft heraus der die anderen Ameisen darauf hinweist das es Essen gibt.“

„Es gibt die Arbeiterinnen, die der Königin dienen und alle Arbeiten erledigen. Dan die Drohnen, die männlichen die die Aufgabe haben, die Königin zu befruchten und danach sterben, und die Königin, die die weiblichen Nachkommen gebären und den Stamm regieren.“

„In einem Ameisenstaat leben über 100 000 Ameisen. Es gibt sehr viele Kammern. Für die Larven gibt es eigene Kammern, für die Puppen auch. In einem Ameisenstaat gibt es eine Königin und Prinzessinnen, Arbeiterinnen und Drohnen.“

Bei dem Arbeitsauftrag „Erkläre den Begriff Jahresringe“ (6. Schulstufe) erhielt ich folgende Antworten:

„Jahresringe sieht man wen der Baum abgesägt wird und kann durch zählen das alter bestimmen.“

„Mit den Jahresringen kann mann zählen wie alt der Baum ist.“

„Das sind Ringe die im inneren des Baumes sind, pro Ring wird angezeigt wie alt ein Baum ist.“

„Das ist, wenn man einen Baum absägt, dann sieht man wie alt der Baum war.“

In der 5. Schulstufe wurde die Frage „Nenne verschiedene Arten von geraden Linien und erläutere ihre Unterschiede“ so beantwortet:

„Geraden sind unendlich lang. Geraden haben keine anfangspunkt und kein Endpunkt. Strahlen haben ein anfangspunkt aber kein Endpunkt. Strecken haben ein anfangspunkt und ein Endpunkt“

„Es gibt gerade linien die heißen Strecken. Strecken haben immer einen Anfangspunkt und einen Endpunkt. Strahlen haben einen anfangspunkt aber keinen endpunkt“

Natürlich muss man auch erwähnen, dass einige Schülerinnen und Schüler noch immer die Bitte ganze Sätze zu schreiben ignorierten und die Lerninhalte teilweise nur in Stichwörtern zu Papier brachten. In zwei Fällen wurden die Fragen auch mit Zeichnungen beantwortet, welche allerdings von den Schülerinnen und Schülern beschriftet wurden.

⁴ Die Schülerarbeiten wurden ohne Korrekturen übernommen.

Ein Großteil der Schülerinnen und Schüler war aber fähig, die Fragen und Arbeitsaufträge in ganzen vollständigen Sätzen unter Verwendung des gelernten Vokabulars zu beantworten (Beispiele aus den anderen Gruppen zum Vergleich befinden sich im Anhang).

4.2 Das Salzburger Lese-Screening

Das Salzburger Lese-Screening(SLS) wurde von MAYRINGER und WIMMER (2002) entwickelt und ist ein ökonomisches Verfahren zur Testung der basalen Lesefertigkeiten. Die Schülerinnen und Schüler müssen dabei innerhalb von drei Minuten möglichst viele kurze Sätze lesen und den Wahrheitsgehalt jedes Satzes beurteilen, indem sie die richtige Lösung markieren (z.B. Die Banane ist blau. Der Traktor ist ein Haustier).

Anhand der Anzahl der richtig beurteilten Sätze und der Schulstufe wird anschließend ein Wert ermittelt, welcher den Lehrpersonen zeigt, wie gut jedes Kind in den Bereichen „Lesegeschwindigkeit“ und „Textverständnis“ ist. So ist es leichter, Fördermaßnahmen gezielt anzubieten.

Alle Wiener Gymnasien testen zum Beginn der 5. Schulstufe die Lesefertigkeiten der Schüler und Schülerinnen, da dies vom Stadtschulrat gewünscht wird. Im BRG 15 wird auf Grund des hohen Anteils an Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund auch in den weiteren Jahren mehrmals getestet. Diese Testungen finden meistens zu Beginn und am Ende eines Schuljahres statt.

Die DeutschlehrerInnen sammeln die Ergebnisse und können so die Kompetenzen der Schüler und Schülerinnen bezüglich des Textverständnisses feststellen und entsprechende Fördermaßnahmen anbieten. Sie teilen die Schülerinnen und Schüler in fünf Kategorien ein. Zur besseren Verdeutlichung wird jede Kategorie mit einer Farbe dargestellt:

1. Schwache Leser (S, rot)
2. Unterdurchschnittliche Leser (U, gelb)
3. Durchschnittliche Leser (D, braun)
4. Überdurchschnittliche Leser (Ü, blau)
5. Außerordentliche Leser (A, grün)

Das Salzburger Lese-Screening wurde in der 5. Und 6. Schulstufe durchgeführt und zeigte in der 1C, vor allem aber in der 2B eine starke Verbesserung der Lesegeschwindigkeit und des Textverständnisses bei nahezu allen Schülern. Die meisten Kinder verbesserten sich innerhalb eines Schuljahres um 10 bis 16 Sätze. Durch die Leistungssteigerung wurden die meisten Schülerinnen und Schüler in die nächsthöheren Kategorie eingeordnet. Die war besonders erfreulich, da ihre Leistungen bei der letzten Testung mit einem anderen Quotienten berechnet worden waren (andere Schulstufe) und sie nun trotz erswerter Umstände bessere Ergebnisse erzielten.

Die Ergebnisse der 2B sind im Anhang zu finden. Zu Beginn der 5. Schulstufe hatte diese Klasse um einiges schlechter als die Parallelklasse abgeschnitten, in welcher man schon damals fast keine schwachen oder unterdurchschnittlichen Schüler feststellen konnte. Während sich aber die 2A im Laufe der nächsten zwei Jahre bei der Lesegeschwindigkeit und der basalen Lesefertigkeiten nur um ein bis fünf Sätze steigerte, konnten viele Schülerinnen und Schüler der 2B in die nächst höhere Kategorie aufsteigen und ihre Leistungen um bis zu 19 Sätze verbessern. Diese signifikanten Unterschiede sind nicht nur auf die gute Arbeit der Germanistin zurückzuführen, sondern sind auch mit großer Wahrscheinlichkeit ein Erfolg dieses Projektes, da beide Klassen ansonsten die gleichen Deutschförderungen in Anspruch nahmen. Da die Projektleiterin diese Klasse sechs Unterrichtseinheiten in der Woche unterrichtet (Mathematik und Biologie), war die Förderung der Text- und Sprachkompetenz hier besonders deutlich sichtbar.

Beim Salzburger Lesescreening wird zwar basale jedoch nicht fachbezogene Textkompetenz überprüft. Es liegt jedoch auf der Hand, dass eine erfolgreiche Förderung der fachbezogenen Sprachkom-

petenz auch Rückwirkungen auf die allgemeinsprachliche Lesefähigkeit haben muss, so dass die Ergebnisse mit den Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik bzw. den Naturwissenschaften korrelieren.

4.3 Videoanalyse

Die Videos wurden von zwei Personen analysiert. Beide kamen zu ähnlichen Ergebnissen.

Die Psychologin analysierte die gedrehten Unterrichtsvideos einige Wochen nach den Aufnahmen und erstellte Protokolle (Das Protokoll der Biologieeinheit in der 2B befindet sich im Anhang). Sie begutachtete dabei den sprachlichen Aspekt und die erbrachten Leistungen der Kinder und Jugendlichen in den Einheiten, aber auch den Gender-Aspekt, sowie das Sozialverhalten im Klassenverband während der Unterrichtszeit.

Ihrer Meinung nach erfolgten die Anweisungen und Erläuterungen der Lehrpersonen immer in Hochdeutsch und waren gut verständlich. Auch die Kinder und Jugendlichen sprachen in einem der Hochsprache angenäherten Deutsch und unterhielten sich – obwohl sie, fast ausschließlich über einen Migrationshintergrund verfügten – die ganze Zeit auf Deutsch.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten die ganzen Unterrichtseinheiten hindurch konzentriert und waren erfolgsorientiert. Sie beherrschten das Fachvokabular auf Deutsch und Latein altersentsprechend gut, obgleich der Level relativ hoch war. Die Kinder und Jugendlichen führten während der Einheiten viele sachliche Diskussionen auf hohem Niveau. Eine besondere Nervosität aufgrund der Videoaufnahmen konnte nicht festgestellt werden.

Die Psychologin stellte nach den Videoanalysen fest, dass nach ihrer Ansicht die eingesetzten Methoden und Materialien die Sprach- und Textkompetenz förderten und die Kinder und Jugendlichen die gelernten Begriffe nicht nur richtig aussprechen, sondern auch anwenden konnten.

Eine der Betreuerinnen des IMST-Themenprogramms „Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“, indem dieses Projekt gefördert wurde⁵, analysierte ein Unterrichtsvideo (Biologiestunde der 2B). Sie fand die Unterrichtseinheit insgesamt sehr geglückt und die Aufgaben gut gewählt. Ihrer Meinung nach war ersichtlich und sehr klar kommuniziert, dass es um sinnentnehmendes Lesen geht und auch ein Wechsel der Darstellungsform von Text zur Zeichnung in dieser Einheit geübt werden konnte. Auch sie empfand die Schülerinnen und Schüler, welche miteinander sachlich lange Diskussionen zur Thematik führten als beeindruckend. Interessant fand sie auch, dass eine Aufgabe, welche als kompetitiv gedacht war, um die SchülerInnen zusätzlich zu motivieren, sehr schnell kooperativ und ohne Konkurrenzdenken miteinander gelöst wurde.

4.3.1 Der Gender-Aspekt

Die Psychologin eruierte bei der Videoanalyse auch, in wie weit der Gender-Aspekt in dieses Projekt eingebracht worden war. Aus bisherigen Beobachtungen und Veröffentlichungen (z. B. LANGER 2007 und 2008) ist bekannt, dass das sprachfokussierte Arbeiten in naturwissenschaftlichen Fächern besonders die Mädchen anspricht, da ihre Selbstsicherheit im sprachlichen Bereich meist größer ist. Andererseits bedürfen die Buben bei einer solchen Gestaltung des Unterrichts spezieller Aufmerk-

⁵ E. Langer

samkeit. Durch die kompetitiven Aufgaben, die praktischen und kreativen Übungen (z.B. das Zeichnen und Beschriften eines Bildes, die Beschreibung eines Pilzes, das Erfinden einer Rechenaufgabe, ...) wurde eine gleichmäßige Motivation von Schülerinnen und Schülern bewirkt.

Grundsätzlich wird im sprachfördernden Unterricht sehr häufig kooperativ gearbeitet (SCHMÖLZER-EIBINGER 2008). Es fällt jedoch auf, dass Burschen stärker konkurrenzorientiert sind und daher zunächst versuchen Aufgaben allein und schneller als alle anderen zu lösen. Den Mädchen dagegen kommt die kooperative Arbeitsweise besonders entgegen. Die Aufgabenstellung ließ hier genügend Spielraum für individuell unterschiedliche Zugänge.

4.4 Motivation

Die SchülerInnen waren schon zu Beginn des Schuljahres über das Projekt informiert worden, und sahen darin zumeist eine willkommene Abwechslung zum Regelunterricht. Sie empfanden auch viele der angewendeten Methoden als „Spiele“ (z.B. ABC-Darium) und waren in Unterrichtseinheiten, in welchen verstärkt Text- und Sprachkompetenz gefördert wurden, motivierter.

Interessanter Weise trat recht früh ein Gewöhnungseffekt ein, sodass es im so genannten „Nebenfach“ niemals ein Problem bei der Vergabe einer „Hausaufgabe“ gab.

4.5 Aussagekräftige SchülerInnenarbeiten

Die folgenden SchülerInnenarbeiten untermauern die Ergebnisse dieser Studie.

4.5.1 Schülerarbeit zum Thema „Bäume“ (Ökosystem Wald)

In den Unterrichtssequenzen zum Thema „Bäume“ bekamen die Schüler und Schülerinnen mehrere Arbeitsaufträge zur Verbesserung der Sprachkompetenzen. So ergänzten sie vorgegebene Satzteile zum Thema „Unterschiede zwischen Laub- und Nadelbäumen“, legten Wortlisten mit neuen Fachwörtern an, deren Definitionen sie sich mit Hilfe ihres Biologiebuchs selber erarbeiteten und ermittelten Informationen aus einem Text über Riesen-Mammutbäume. Auch ein Lückentext, in welchem es um die Eigenschaften der Laub- und Nadelbäume ging, wurde ergänzt.

Nach Absolvierung der Arbeitsaufträge bekamen die SchülerInnen eine Holzscheibe, welche sie in einem kurzen Text beschreiben sollten.

Arbeitsauftrag:

Du hast gerade eine Holzscheibe bekommen. Betrachte sie genau. Lies dir anschließend nochmals die Fachtexte zum Thema „Holzaufbau“ durch. Beschreibe die Baumscheibe (Querschnitt eines Baumstamms) mit eigenen Worten. Verwende dazu möglichst viele Fachwörter.

Kannst du erkennen, von welchem Baum die Scheibe stammt?

Ein Schüler (2B) schrieb Folgendes:

„Arbeitsaufgabe 4 = Jahre des Baumes: 13 Jahre. Die Holzscheibe hat im inneren andere Farben. Das Kernholz ist dunkel. Das Splintholz ist heller. Je äußerer man die Holzscheibe betrachtet, desto heller werden die Holzrinden z.B. Borke. Außen sieht die Holzscheibe hell aus mit braunen Querpunkten. Die Jahresringe betragen: 13 also 13 Jahre war der Baum. Die Ringe sehen normal aus, also waren es gute Jahre für den Baum.

Der Baum ist ein Laubbaum. Genauer ist das eine Birke“

4.5.2 Schülerarbeit zum Thema „Pilze“ (Ökosystem Wald)

Zu Beginn dieses Themas wurden die Kinder gebeten, im Unterricht kurze Texte mit der Überschrift „Was ich über Pilze weiß“ zu schreiben. Einige möchte ich nun zitieren.

..Die Pilze bestehen aus zwei Teilen: dem Fruchtkörper, der über dem Boden wächst, und aus dem eigentlichen Pilz, der unter der Erde wächst. Sie haben auch Sporen, die aufplazen und die Samen rauslassen. Die meisten Pilze produzieren ihre Nahrung selbst, andere essen andere Pilze oder abgestorbene Baumrinde. Oft wachsen Pilze an Bäumen und vor allem in feuchten Gebieten. (Schülerin 2B)

..Manche Pilze sind giftig z.B. Fliegenpilze. Pilze können unterschiedliche Farben haben. Mankann sehr viele Pilze essen. Es gibt sehr viele verschiedene Pilzarten. Pilze können verschiedene Muster haben z.B. Punkte. Manche Pilze ernähren sich aus nicht lebenden Pflanzen, andere ernähren sich mit lebenden Pflanzen, es ist gut für die Pflanze auch für den Pilz ist es gut. (Schülerin 2B)

..Es gibt giftige Pilze z.B. Fliegenpilz. Es gibt aber auch Pilze die man essen kann z.B. Eierschwammerl. Pilze kommen auch in ganz normalen Gärten vor. Allerdings müssen Pilze nicht auf Gras wachsen. Sie können auch auf Lebensmittel oder auf der Haut wachsen z.B. Schimmelpilz, Fußpilz. (Schüler 2B)

4.5.3 Schülerarbeit zum Thema „Linien“ (Geometrie)

In der fünften Schulstufe wurden die Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht öfters angeregt, selber kleine Rechenbeispiele zu schreiben. Einige Arbeiten wurden anschließend ausgewählt und mit der ganzen Klasse gerechnet. So konnte auch die Durchführbarkeit der Aufgaben überprüft werden. Hier sind zwei Beispiele:

Zeichne eine Strahl und eine Strecke die 12 mm lang ist und sich schneiden. Danach zeichne eine Gerade die durch die Strecke geht und parallel zum Strahl ist. (Schüler 1C)

Zeichne zwei Geraden die sich schneiden.

a.) Nenne den Schnittpunkt U

b.) Beschrifte einen Punkt A auf der Geraden a

c.) Beschrifte einen Punkt B auf der Geraden b

d.) Zeichne dann eine Strecke A bis B die durch U geht mit blau

e.) Verbinde A und B miteinander mit rot

*f.) Zeichne die rechten Winkel ein
(Schüler 1C)*

4.5.4 Schülerarbeit zum Thema „Oxidation“ (Chemie)

Die Schülerinnen und Schüler der achten Schulstufe beschäftigten sich lange Zeit mit dem Thema „Oxidation“. Im Zuge dieses Themas arbeiteten sie auch mit concept cartoons (GSK, 2011, KEOGH & NAYLOR, 1999). Die Schüler bekamen einen Cartoon und lasen sich zuerst die drei Sprechblasen durch (siehe Abbildung). Nach dem Erkennen des Problems, stellten die Kinder und Jugendlichen in Dreiergruppen Vermutungen an. Dabei wurde besonders darauf Wert gelegt, dass die Vermutungen begründet waren.

Anschließend wurde ein Experiment zur Verdeutlichung durchgeführt. Zum Schluss lasen die Schülerinnen und Schüler noch die Sachtexte im Chemiebuch durch (BECKER & OBENDRAUF, 2010) und füllten in der darauf folgenden Stunde einen Lückentext mit fehlenden Bindewörtern (Werkzeug 17, LEISEN 2010) aus.



Abb. 8: Concept Cartoon

Weitere Schülerantworten:

„Rost ist eine langsam verlaufende Oxidation des Eisens. Eisen reagiert dabei mit Luftsauerstoff und rostet. Es wird leichter. Sauerstoff nimmt dem Eisen ein Elektron weg. Durch diese Ionenverbindung entsteht Rost (Salzart)“

„Das Eisen wiegt genauso viel vorher wie nachher, weil nichts dazukommt.“

5 REFLEXION UND AUSBLICK

Schon zu Beginn der Arbeit war ersichtlich, dass ein Projekt, welches einerseits fächerübergreifend wäre und außerdem verschiedene Schulstufen involvieren würde, nicht nur viel Zeit kosten würde, sondern auch sehr arbeitsintensiv wäre. Als IMST-Neuling ließ ich mich aber darauf ein, da ich von allen Seiten die vollste Unterstützung hatte und einige Lehrpersonen an meiner Schule schon an IMST-Projekten teilgenommen hatten. Ein zusätzlicher Vorteil war auch, dass meine Betreuerin an derselben Schule unterrichtet und der Informationsaustausch so schnell und unkomplizierter ging.

Positiv war auch, dass das Lehrerteam sehr gut zusammen arbeitet und ich so die Unterstützung einiger Germanistinnen für mein Projekt bekam. Die Resultate des Lesescreenings beziehungsweise die Idee, dieses in die Evaluation mit einzubeziehen, bekam ich auch von dieser Seite.

Die Resultate des Projektes in den drei Schulstufen der Unterstufe haben zwar den erwarteten Arbeitsaufwand erforderlich gemacht, der erzielte Zuwachs an Text- und Fachkompetenz der Schülerinnen und Schüler hat aber die Erwartungen sogar übertroffen.

Die SchülerInnen brachten sich fortwährend positiv in das Projekt ein und zeigten sich durch die Art der Aufgabenstellung und den einhergehenden Leistungszuwachs sehr motiviert.

Auch die Ziele auf LehrerInnenebene konnten im Projektteam erreicht werden. Persönlich erkenne ich einen Kompetenzzuwachs bei der Erarbeitung und dem Einsatz sprachfördernder Aufgaben, sowohl im Lern- als auch im Leistungsbereich. Auch die erhöhte Bereitschaft der GermanistInnen, FachlehrerInnen bei der Erarbeitung von fachspezifischer Textkompetenz zu unterstützen, ist teilweise dem vorliegenden Projekt zuzuschreiben. Im kommenden Jahr beabsichtige ich eine verstärkte Kooperation mit dem KlassenlehrerInnenteam der eigenen Klasse, um die begonnene auch Arbeit in zusätzlichen Fächern fortzusetzen.

Für die Evaluation erwiesen sich die Videoanalysen als hilfreich, während die große Anzahl der SchülerInnenarbeiten auf doch unterschiedlichem Niveau die Auswahl schwierig machte. Da keine Indikatoren für die quantitative Auswertung der Texte zur Verfügung standen, musste ich mich hier auf eine qualitative Beschreibung beschränken.



Abb. 9: Informationen in Texten finden (BIFIE)

Diese Projekt hat gezeigt, wie wichtig es ist, die Sprach- und Textkompetenz in allen Unterrichtsgegenständen zu fördern und wie schnell die Motivation und Leistung der Schülerinnen und Schüler steigt, wenn man bereit ist, im naturwissenschaftlichen Fächern und in Mathematik nicht nur die Inhalte zu vermitteln, sondern auch auf das Text- und Sprachverständnis achtet.

Nachdem ich in der eigener Klasse als Ergebnis des Projektes ausreichende Sicherheit gewonnen hatte, und auf Grund des Erfolges und der schnellen Verbesserung der Schülerinnen und Schüler in den anderen Klassen der Unterstufe, entschloss ich mich den eingeschlagenen Weg fortzusetzen. Die 7D (Oberstufenrealgymnasium), welche in einem ähnlichen Projekt aus demselben Themenprogramm involviert war („Fachspezifische Textkompetenz im bilingualen Naturwissenschaftsunterricht“) wurde ebenfalls erfolgreich mit beschriebenen Konzepten mit deutschen und englischen Materialien unterrichtet und gefördert.

Für die kompetenzorientierte Reifeprüfung ist jedoch ein Aufbau eines vertieften Textverständnisses erforderlich, wofür ich mir in einem Folgeprojekt Unterstützung erwarte. Bei der Maturavorbereitung in der 8. Klasse soll ein gezielter Aufbau der Textkompetenz erfolgen. Dabei möchte ich das Konzept der narrativen Didaktik einsetzen.



Abb. 10: Textverständnis in Chemie

6 LITERATUR

Buch:

ALTRICHTER, Herbert & POSCH, Peter (2007). *Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung*. Vierte erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

BLUM Werner & DRÜKE-NOE Christina (2010). *Bildungsstandards Mathematik: konkret. Sekundarstufe I: Aufgabenbeispiele, Unterrichts Anregungen, Fortbildungsideen*. Sechste Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG

BECKER, Ralf & OBENDRAUF, Viktor (2010). *Chemie heute 4*. Linz: Veritas

CHELLY Astrid, JILKA Susanne & VARELIJA Gordan (2008). *Genial! Mathematik 1. Lehr- Und Arbeitsbuch für die 1. Klasse*. Erste Auflage. Hart bei Graz: Bildungsv Verlag Lemberger

CHELLY Astrid, JILKA Susanne, STEFFAN Christina & VARELIJA Gordan (2010). *Genial! Mathematik 2. Lehr- Und Arbeitsbuch für die 1. Klasse*. Erste Auflage. Hart bei Graz: Bildungsv Verlag Lemberger

KEOGH, Brenda & NAYLOR, Stuart (1999) Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, Vol. 21 S. 431 – 446.

KLEESATTEL Walter (2010). *Fundgrube Biologie*. Fünfte Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG

LEISEN, Josef (2010). *Handbuch Sprachförderung im Fach*. Bonn: Varus Verlag

MÜLLER Ute & VARELIJA Gordan (2009). *Genial! Mathematik 1. Übungsbuch Basic und Master Edition*. Erste Auflage. Wien: Bildungsv Verlag Lemberger

MÜLLER Ute & VARELIJA Gordan (2010). *Genial! Mathematik 2. Übungsbuch Basic und Master Edition*. Erste Auflage. Wien: Bildungsv Verlag Lemberger

PICHELHÖFER Petra (2011). *Genial! Mathematik 1-4 Kopiervorlagen. Mathe ohne Rechnen*. Erste Auflage. Wien: Bildungsv Verlag Lemberger

REALSCHULE ENGER (2009). *Lernkompetenz: Mathematik, Biologie, Physik, Chemie. Bausteine für das 5. Bis 10. Schuljahr*. Vierte Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG

SCHERMAIER Andreas & WEISL Herbert (2009). *bio@school 2*. Erste Auflage. Linz: Veritas Verlag

SCHMÖLZER-EIBINGER, Sabine (2009). Lernen in der Zweitsprache. Grundlagen und Verfahren der Förderung von Textkompetenz in mehrsprachigen Klassen. Tübingen: Narr

SPÖRHASE-EICHMANN Ulrike & RUPPERT Wolfgang (2009). *Biologie Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II*. Fünfte Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG

Internet:

BIFIE Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung des österreichischen Schulwesens (2011). Bildungsstandards. Online unter <http://www.bifie.at/bildungsstandards> [01.07.11]

GSK - GLaxoSmitheKline (2011). Was ist ein concept cartoon? Online unter http://www.conceptcartoons.com/science/what_is_a_concept_cartoon.html [01.07.2011]

Langer, Elisabeth (2007). *CLIL in Science Education*. Online unter http://imst3plus.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/CLIL_in_Science_Education

Langer, Elisabeth (2008). *Sprachsensibilisierung im deutschsprachigen Sachfachunterricht*. Online unter http://imst3plus.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/Sprachsensibilisierung_im_deutschsprachigen_Sachfachunterricht

Mayringer, Heinz & Wimmer Heinz (2002). Salzburger Lesescreening. Online unter <http://www.literacy.at/index.php?id=131>

Portmann-Tselikas, Paul (2005). Was ist Textkompetenz? Online unter <http://elbanet.ethz.ch/wikifarm/textkompetenz/uploads/Main/PortmannTextkompetenz.pdf> [05.05.2011]

Portmann-Tselikas, Paul (2009). Textkompetenz als Voraussetzung für Schulerfolg. Online unter http://www.iik.ch/wordpress/downloads/Portmann_21_1_09.pdf [05.05.2011]

Hogrefe Verlag, Testzentrale (2011). Das Salzburger Lese-Screening. Online unter <http://www.testzentrale.de/programm/salzburger-lese-screening-fur-dieKlassenstufen-5-8.html> [27.05.2011]

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2011). Erfassen von basalen Lesefertigkeiten. Online unter <http://www.literacy.at/index.php?id=131> [27.05.2011]

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."