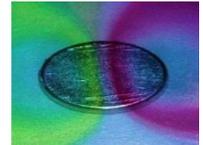




IMST – Innovationen Machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



„DIE SPRACHINSEL“

INSPIRATION SPRACHBEWUSSTER

FACHUNTERRICHT

ID 2103

Magdalena Czepl

Gudrun Petz-Hoffmann

VS Resthof, 4400 Steyr

Steyr, 7.7.2018

Inhalt

| | |
|--|---|
| ABSTRACT | 3 |
| VORWORT | 4 |
| 1 AUSGANGSSITUATION | 5 |
| 2 ZIELE | 6 |
| 2.1 Ziele auf SchülerInnen-Ebene | 6 |
| 2.1.1 Übergreifende Kompetenzen | 6 |
| 2.1.2 Fachliche Kompetenzen | Fehler! Textmarke nicht definiert. |
| 2.1.3 (Fach-)sprachliche Kompetenzen | 6 |
| 2.2 Ziele auf LehrerInnen-Ebene | 7 |
| 2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender..... | 7 |
| 3 PLANUNG | 8 |
| 3.1 Projekttablauf und Maßnahmen..... | 8 |
| 3.2 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung..... | 9 |
| 3.3 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben | 11 |
| 4 DURCHFÜHRUNG | 14 |
| 4.1 Beschreibung der Umsetzung | 14 |
| 4.2 Beschreibung einer Leistungsaufgabe | 16 |
| 4.3 Verbreitung und Vernetzung | 16 |
| 5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE | 18 |
| 5.1 Evaluationskonzept | 18 |
| 5.2 Auswertung | 19 |
| 5.2.1 Fachliche Kompetenzen | 19 |
| 5.2.2 Überfachliche Kompetenzen | 23 |
| 5.2.3 Diversität & Gender | 23 |
| 6 RESÜMEE UND AUSBLICK | 24 |
| 7 LITERATURVERZEICHNIS | FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT. |
| ERKLÄRUNG | 26 |

ABSTRACT

Ein hoher Anteil der Kinder mit Migrationshintergrund und aus bildungsfernen Schichten kommt in den naturwissenschaftlichen Kompetenzen nicht über die einfache Wissensreproduktion hinaus. Es fehlt dafür die nötige Sprachhandlungsfähigkeit. Dieser Herausforderung stellen wir uns mit unserem Projekt. Zentrales Anliegen ist uns, Weltwissen und sprachliche Bildung gemeinsam auszubilden.

Sprachbewusster Fachunterricht ist eine ausdrückliche Maßnahme zur Kompetenzförderung sprachschwacher Lerner mit und ohne Migrationshintergrund beim Sprechen, Lesen und Schreiben.

Wir haben in 2 Klassen ein Sachunterrichtsthema nach den Prinzipien des sprachbewussten Unterrichts geplant und durchgeführt. Dabei wurden zahlreiche Experimente zum Thema „Rost“ durchgeführt und versprachlicht.

Zur Dokumentation der fachlichen und sprachlichen Fortschritte der SchülerInnen wurden ihre Präkonzepte erhoben. Mehrere Monate nach Ende des Projekts wurden die SchülerInnen noch einmal schriftlich zum Thema „Rost“ befragt, um zu erheben, welche (fach)sprachlichen Inhalte tatsächlich nachhaltig verankert sind. Dabei stellten wir fest, dass die SchülerInnen fachliche Inhalte und sprachliche Mittel gut reproduzieren konnten.

Impressum

| | |
|-------------------------|--|
| <i>Schulstufe:</i> | 3. und 4. |
| <i>Fächer:</i> | Sachunterricht, Deutsch Lesen Schreiben |
| <i>Kontaktpersonen:</i> | Magdalena Czepl, Gudrun Petz-Hoffmann |
| <i>Kontaktadresse:</i> | VS Resthof, Resthofstraße 40, 4400 Steyr |

VORWORT

Seit nunmehr sechs Jahren gibt es das Team der „Sprachinsel“. Gebildet wurde dieses Team an der VS-Resthof in Steyr, Oberösterreich, von engagierten Lehrerinnen, die auf die Herausforderung Kindern mit anderen Muttersprachen und aus bildungsfernen Schichten Bildungschancen zu eröffnen, reagierten. Es entstand in dieser Zusammenarbeit ein umfassendes Unterrichtskonzept, das im Wesentlichen auf vier Säulen basiert (vgl. Czepl, Petz-Hoffmann & Stanger-Bumberger, 2016)

Im vorliegenden Projekt haben wir uns die Aufgabe gestellt, den Kindern nicht nur Fachwissen im naturwissenschaftlichen Bereich zu vermitteln, sondern sie dafür auch die sprachlichen Mittel zu lehren. Also durch die Anbahnung von Bildungssprache die Teilnahme an Bildung zu ermöglichen.

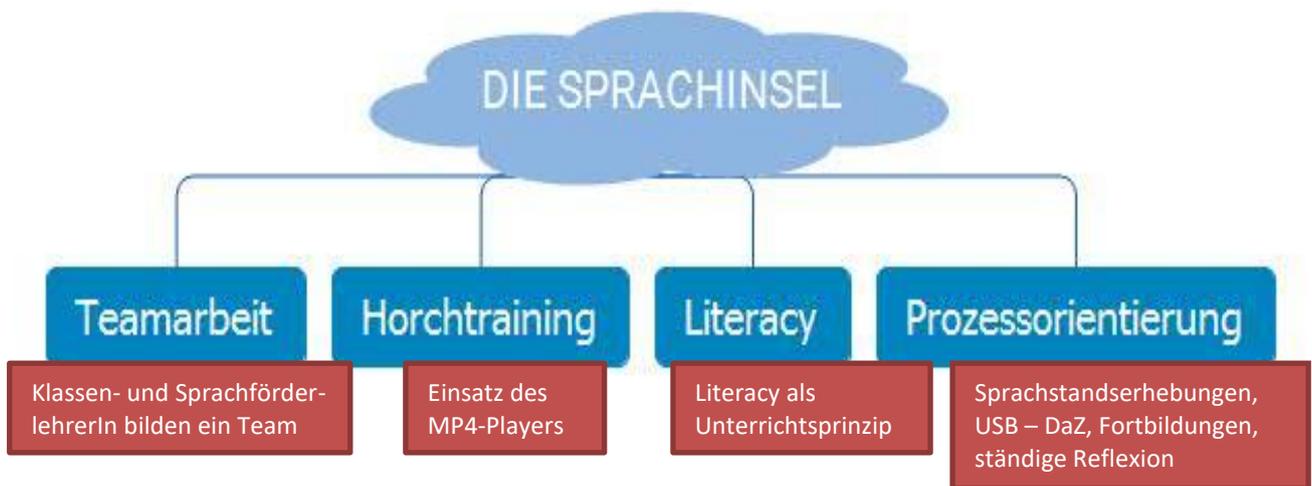


Abbildung 1: Die 4 Säulen des Sprachinsel-Konzepts

1 AUSGANGSSITUATION

Wir unterrichten an einer sprachenvielfältigen Schule. Ungefähr 70% der Kinder sprechen eine andere Erstsprache als Deutsch. Der sozioökonomische Hintergrund der Kinder ist unabhängig von der Erstsprache eher anregungsarm.

Der Sachunterricht in der Volksschule soll die SchülerInnen dabei unterstützen, ihre unmittelbare und mittelbare Lebenswirklichkeit zu erschließen. Orientiert sich die Lehrperson dabei an den didaktischen Grundsätzen (z.B. Sachgerechtigkeit, Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit), steht sie vor großen didaktischen Herausforderungen sowohl im fachlichen als auch im sprachlichen Bereich (Bundesministerium für Bildung [BMB], 2012).

Nicht nur für Migrantenkinder sind Defizite in der Beherrschung des fachunterrichtlichen Registers festzustellen. Betroffen sind davon auch deutschsprachige Kinder aus anregungsarmen, deprivierten Familien (Vollmer & Thürmann, 2010, S. 110).

Unser Forschungsfeld bilden zwei Klassen (3./4. Schulstufe jahrgangsgemischt und 4.Schulstufe) an der Volksschule Resthof.

| Schulstufe | Klasse | Anzahl Mädchen | Anzahl Buben | Gesamtanzahl SchülerInnen |
|------------|--------|----------------|--------------|---------------------------|
| 3+4 | 4a | 14 | 10 | 24 |
| 4 | 4b | 12 | 10 | 22 |

Verteilung der Erstsprachen in den Klassen:

| Klasse | albanisch | bks | ungarisch | spanisch | türkisch | deutsch | Tschetsch. |
|--------|-----------|-----|-----------|----------|----------|---------|------------|
| 4a | 5 | 3 | 1 | 1 | 6 | 7 | 1 |
| 4b | 4 | 3 | 2 | 2 | 7 | 4 | 0 |

2 ZIELE

Mit unserem Projekt unterstützen wir unsere SchülerInnen gezielt dabei ihr naturwissenschaftliches Wissen zu erweitern und dieses auch sprachlich auszudrücken zu können.

2.1 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

2.1.1 Fachliche und übergreifende Kompetenzen

- Die SchülerInnen kooperieren mit MitschülerInnen und nehmen Rücksicht auf andere Teams.
- Die SchülerInnen sind geduldig bei Beobachtungsaufträgen.
- Die SchülerInnen gehen sorgfältig mit angebotenen Materialien um.
- Die SchülerInnen erweitern ihr Wissen durch Erfahrungsaustausch

1. Stufe: Problementwicklung (läuft eventuell vor dem eigentlichen Experimentierunterricht):

- Tatsachen erklären, Vorkenntnisse in Wort oder Bild erfassen
- Ideen festhalten
- Vermutungen anstellen
- Geeignete Versuche auswählen oder variieren oder selbst planen

2. Stufe: Erkenntnisse sammeln

- Beobachten (ganz wichtig, wird selten von Kindern mitgebracht!)
- Mit Materialien und Werkzeugen sachgerecht umgehen
- Ausprobieren, testen, messen
- Ergebnisse festhalten und darstellen in Wort oder Skizze
- Ergebnisse verarbeiten (z. B. in Zeichnung oder Rechnung)

3. Stufe: Erkenntnisse auswerten

- Klassifizieren
- Beispiele und Beziehungen finden
- Vergleichbares und Unterschiedliches erkennen oder finden
- Deutungen versuchen
- Einfache Schlussfolgerungen anstellen

4. Stufe: Erkenntnisse übertragen

- Erkenntnisse auf andere Probleme übertragen
- Anschlussprobleme erkennen und eventuell lösen
- Technische Anwendungsmöglichkeiten erfassen
- Nützlichkeit technischer Anwendungen erkennen und beschreiben (das ist der wissenschaftliche Hintergrund von Technik!)

(Mikelskis-Seifert & Wiebel, 2011, 9f)

2.1.2 (Fach-)sprachliche Kompetenzen

Da sich unser Projekt mit Sprachbildung im naturwissenschaftlichen Unterricht befasst, liegt der Fokus auf konkreten Sprachhandlungen, die die SchülerInnen vollziehen müssen (Vermutungen äußern, Beobachtungen formulieren, Schlüsse ziehen, ...) und Textsorten (Versuchsbeschreibung- und Protokoll, ...).

Die allgemeine sprachliche Handlungsfähigkeit ist stark durch Kompetenzen in verschiedenen sprachlichen Teilqualifikationsbereichen beeinflusst. Neben Wortschatzkenntnissen und Fähigkeiten im morphologisch-syntaktischen Bereich sind sprachstrategische Fähigkeiten und Wissen um Konven-

tionen notwendig, um die Erfordernisse der verschiedenen Sprachhandlungsmuster in der mündlichen schulischen Interaktion zu bewältigen (Fröhlich, Döll & Dirim, 2014, S. 24).

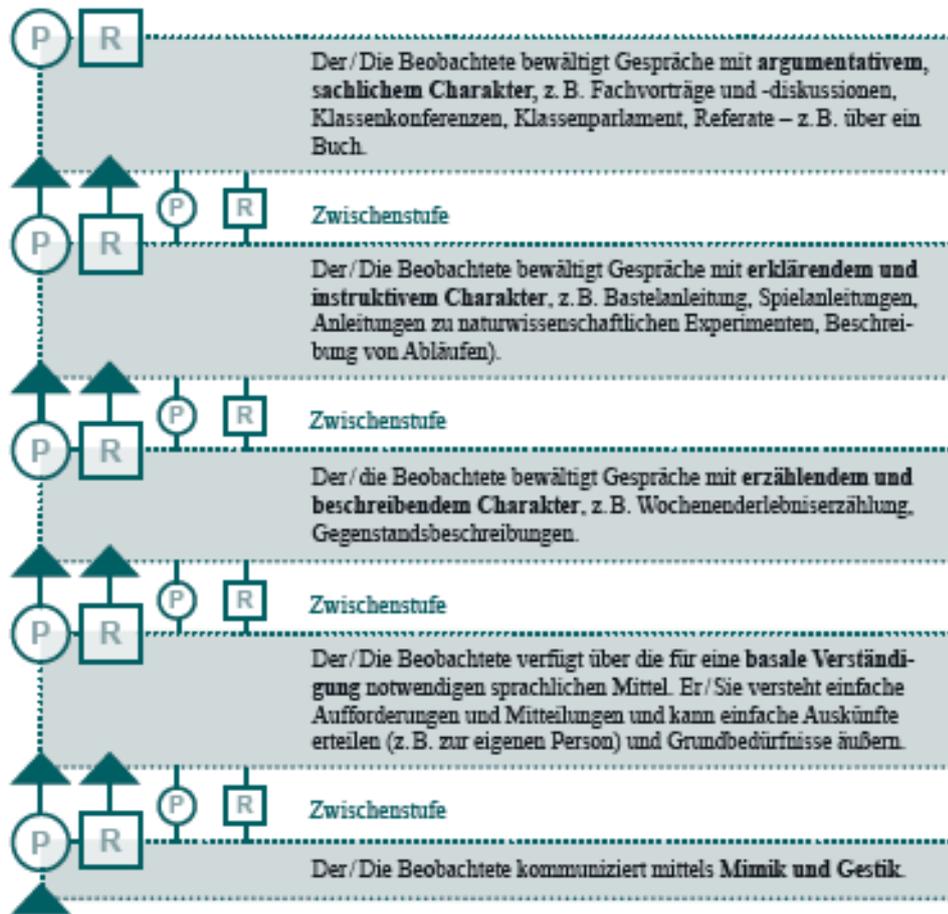


Abbildung 2: Abbildung 2: USB DaZ -Mündliche Sprachhandlungsfähigkeit (FRÖHLICH, DÖLL, DIRIM 2014, S.25)

2.2 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

- Die Lehrpersonen planen den Unterricht nach den Prinzipien des sprachbewussten Unterrichts und führen diesen basierend auf diesen Prinzipien durch.
- Die Lehrpersonen berücksichtigen bei der Planung die Kompetenzstufen für den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Primarstufe.

2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender

Der Anteil der SchülerInnen, die in ihren Leistungen nicht über das Reproduzieren von Wissen hinaus kommen [...] ist bei Kindern mit Migrationshintergrund und solchen aus unteren Sozialschichten [...] und Mädchen [...] überrepräsentiert (Mikelskis-Seifert & Wiebel, 2011, S. 4).

Diesem Umstand wirken wir mit unserem Projekt entgegen.

3 PLANUNG

3.1 Projektablauf und Maßnahmen

| | |
|---------------|--|
| Oktober 2017 | <p>Lehrinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wählen das Unterrichtsthema – „Rost“ ▪ Wählen geeignete Kinder-/Jugendliteratur ▪ Erstellen Konkretisierungsraster: <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellungen konkretisieren - (Fach-)wortschatz definieren - Sprachliche Mittel identifizieren ▪ Konkretisieren die Durchführung: <ul style="list-style-type: none"> - Methoden (z.B. Arbeiten mit Experimenten) - Textsorten (z.B. Aufbau des Versuchsprotokolls) - Sozialformen (z.B. Gruppenarbeit, Präsentationskreis, ...) |
| November 2017 | Vorerhebung zum Thema Metall im Rahmen des Projekts „Ausgesprochen Metall“ (T. Tajmel, PH OÖ) |
| | <p>Unterrichtsthema zur Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenstände aus Metall - Eigenschaften und Unterschiede von Metallen |
| | Vorlesen des ersten Kapitels aus „Der Rostige Robert“ (Kennenlernen der beiden Hauptdarsteller) |
| | Erhebung von Präkonzepten zum Thema Rost (Concept Cartoon) |
| Dezember 2017 | Experimente durchführen, beobachten, präsentieren, reflektieren |
| | Übertragung der Erkenntnisse in die Praxis. |
| Juni 2018 | Nacherhebung zum Thema |

Abbildung 3: Übersicht Projektablauf

3.2 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung

Mittels Scaffolding sollen SchülerInnen dabei unterstützt werden, sich Inhalte, Konzepte und Fähigkeiten fachlich und sprachlich zu erschließen.

Beim Scaffolding wird unterschieden zwischen Makro Scaffolding, das den Planungsteil des Scaffolding ausmacht und Mikro-Scaffolding, welches die spontane, nicht vorab planbare Unterrichtsinteraktion umfasst (vgl. Kniffka, 2016, S. 115)

Makro – Scaffolding: Material- / Bedarfsanalyse, Lernstandsanalyse, Unterrichtsplanung

erfolgt vor dem Unterricht

= SchülerInnen „intellektuellen Anstoß“ geben und gleichzeitig einen sprachlichen Kompetenzschub initiieren, der von der Lehrperson geplant und unterstützt wird

LehrerInnen schätzen Entwicklungspotential der SchülerInnen ein und konzipieren ihren Unterricht entsprechend (vgl. Kniffka, 2016, 115f)

Das Konkretisierungsraster ist eine Methode zur systematischen Analyse der sprachlichen Anforderungen von Sprachhandlungen und der notwendigen sprachlichen Strukturen, die mit Sprachhandlungen verbunden sind. Dadurch können sprachliche Lernziele und relevante Sprachstrukturen im Detail auf Wort- Satz- und Textebene konkretisiert werden (Tajmel & Hägi-Mead, 2017, S. 77).

Verwendet werden kann das Konkretisierungsraster bei allen Aufgabenstellungen, die sprachliche Operatoren wie z.B. nennen, beschreiben, vergleichen, erklären, usw. beinhalten. Zweck des Konkretisierungsrasters ist, dass sich Lehrpersonen der sprachlichen Anforderungen der Sprachhandlungen bewusst werden.

Für unser Projekt haben wir mehrer Konkretisierungsraster erstellt:

| | | |
|---|---------------------|---|
| Fach: SU/D Klasse: 3/4 | | Thema: ROST |
| Aufgabenstellung | | Zähle Gegenstände auf, die rosten und erkläre was diese gemeinsam haben. |
| Sprachhandlung | | AUFZÄHLEN und ERKLÄREN |
| Ausformulierter Erwartungshorizont | | Aufzählung: <ul style="list-style-type: none"> • Nägel • Draht Alle diese Gegenstände sind aus Eisen. Gegenstände aus einem anderen Metall rosten im Wasser nicht. |
| Sprachliche Mittel | Wortebene | Komposita: der Gegenstand – die Gegenstände Substantiv: der Nagel – die Nägel, der Draht – die Drähte Fachwörter: das Metall, das Eisen Verben: rosten |
| | Satz- und Textebene | |

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------|---|--|
| Fach: SU/D Klasse: 3/4 | | Thema: ROST | |
| Aufgabenstellung | | Wie entsteht Rost? | |
| Sprachhandlung | | ERKLÄREN | |
| Ausformulierter Erwartungshorizont | | Damit Rost entsteht sind Wasser und Luft notwendig. Luft, Wasser und Eisen bilden Rost. | |
| Sprachliche Mittel | Wortebene | Fachwörter: der Rost, die Luft, das Eisen unpersönliche Form: sich verbinden Adjektiv: notwendig Verben: enthalten - enthält | |
| | Satz- und Textebene | ...verbinden sich zu.... | |

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------|---|--|
| Fach: SU/D Klasse: 3/4 | | Thema: ROST (Versuch Stahlwolle) | |
| Aufgabenstellung | | Beschreibe deine Beobachtungen zum Versuch „Stahlwolle“! | |
| Sprachhandlung | | BESCHREIBEN | |
| Ausformulierter Erwartungshorizont | | Die Stahlwolle rostet ohne Wasser nicht. Die Stahlwolle rostet ohne Sauerstoff nicht. Die Stahlwolle rostet nur mit Wasser und Sauerstoff. Je mehr Rost sich bildet, desto höher steigt das Wasser im Trinkglas. Sauerstoff, Wasser und Eisen bilden Rost. Der Sauerstoff im Glas wird weniger. Es ist mehr Platz im Glas und Wasser fließt nach. | |
| Sprachliche Mittel | Wortebene | Substantive: Fachwort: die Stahlwolle, der Sauerstoff, der Rost, das Eisen unpersönliche Form: sich bilden Verben: rosten, fließen | |
| | Satz- und Textebene | Je...desto... | |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Fach: SU/D Klasse: 3/4 | | Thema: ROST |
| Aufgabenstellung | | Beschreibe deine Beobachtungen zum Versuch <ol style="list-style-type: none"> 1. Heißes/Kaltes Eisen 2. Cola 3. Salzwasser |
| Sprachhandlung | | BESCHREIBEN |
| Ausformulierter Erwartungshorizont | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Je wärmer das Wasser ist, desto schneller rostet der Eisennagel. Je kälter das Wasser ist, desto langsamer rostet der Eisennagel. 2. Cola entfernt Rost, ohne dass man das Eisen putzen muss. 3. Im Salzwasser rostet der Eisennagel schneller. |
| Sprachliche Mittel | Wortebene | Komposita: der Eisennagel, das Salzwasser Verben: rosten, entfernen |
| | Satz- und Textebene | Je...desto |

3.3 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben

Aufgabe: Concept Cartoon

| Kompetenz NAWI | Sprachkompetenz |
|--|--|
| Stufe 1: Vorkenntnisse erfassen, Ideen festhalten Stufe 2: Erkenntnisse sammeln Stufe 3: Deutungen versuchen Einfache Schlussfolgerungen anstellen | Ich vermute/glaube/bin der Meinung, dass... rostet weil,..... Ist rostig, weil.... wenn.... dann..... |
| Stufe 5: <ul style="list-style-type: none"> • Kooperation mit MitschülerInnen | |

Aufgabe: Versuche durchführen

| Kompetenz NAWI | Sprachkompetenz |
|---|---|
| Stufe 1: Vermutungen anstellen Stufe 2: Erkenntnisse sammeln | Ich vermute/glaube/bin der Meinung, dass... |

| | |
|---|---|
| Beobachten Ausprobieren Testen Stufe 3: <ul style="list-style-type: none"> • Vergleichbares und Unterschiedliches erkennen oder finden • Einfache Schlussfolgerungen anstellen Stufe 5: <ul style="list-style-type: none"> • Kooperation mit MitschülerInnen • Geduld bei der Reihenfolge der Arbeiten | rostet weil,..... Ist rostig, weil.... wenn.... dann.... siehe Konkretisierungsraster zu den Versuchen |
|---|---|

Aufgabe: Versuche protokollieren

| Kompetenz NAWI | Sprachkompetenz |
|---|--|
| Stufe 1: Vermutungen anstellen Stufe 2: Erkenntnisse sammeln Ergebnisse festhalten und darstellen in Wort oder Skizze Einfache Schlussfolgerungen anstellen Stufe 5: Kooperation mit MitschülerInnen | Ich vermute/glaube/bin der Meinung, dass... rostet weil,..... Ist rostig, weil.... wenn.... dann.... siehe Konkretisierungsraster zu den Versuchen |

Aufgabe: Präsentationen aus den Versuchen gewonnener Erkenntnisse

| Kompetenz NAWI | Sprachkompetenz |
|--|--|
| Stufe 1: Tatsachen erklären Stufe 3: Erkenntnisse auswerten Stufe 5: Kooperation mit MitschülerInnen Erfahrungsaustausch mit anderen Teams | Ich vermute/glaube/bin der Meinung, dass... Am ersten/zweiten/... Tag Nach ein paar Tagen.... Ich habe gesehen/festgestellt, dass... (siehe Konkretisierungsraster zu den Versuchen) |

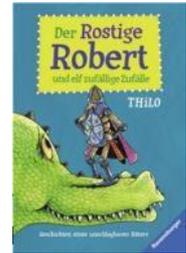
Aufgabe: Transfer der Erkenntnisse zum Thema Rost in den Alltag (Fahrrad, Scooter,...)

| Kompetenz NAWI | Sprachkompetenz |
|--|---|
| Stufe 4: Erkenntnisse übertragen Anschlussprobleme lösen Nützlichkeit erkennen Stufe 5: Erfahrungsaustausch mit anderen | Wenn mein Fahrrad/Scooter rostet, dann ... Damit mein Fahrrad, Scooter nicht rostet, muss ich/darf es nicht... |

4 DURCHFÜHRUNG

Inhalt des Buches:

Der Rostige Robert hat zwar keine prachtvolle Burg, dafür aber ein zotteliges Pferd, den klügsten Knappen der Welt und einen äußerst bequemen Schaukelstuhl. Doch als die Prinzessin entführt wird, ist Schluss mit dem gemütlichen Leben. Jetzt ist Heldenmut gefragt! Und so begeben sich der Rostige Robert und seine Freunde auf die gefährvolle Reise ins Reich der Barbaren, wo sie es mit Drachen, Monster-trollen und einem Riesen mit Schuhgröße 5399 aufnehmen müssen ...



4.1 Beschreibung der Umsetzung

- Erhebung Projekt „Ausgesprochen Metall“ (T. Tajmel)
Fragestellungen:
 - Wo hast du das Wort „Metall“ schon einmal gehört oder gelesen?
 - Kennst du Dinge, die aus Metall sind?
 - Schreibe alles auf, was dir zu Metall einfällt!
 - Zeichne Metall“
- Vorlesen des 1. Kapitels des Buches „Der rostige Robert“ und Vorstellung der beiden Hauptfiguren „Der Rostige Robert“ und „Der Silberne Sigggi“.
- Unterrichtsgespräch im Plenum:
 - Was ist Metall? Welche anderen Stoffe gibt es? Welche Gegenstände aus Metall kennen wir? Welche Metalle gibt es?
 -
 - Schon während des Lesens der Textstelle zum Thema „Rost“ wird den Kindern ein Stück rostiges Eisen gezeigt.
- Herausarbeiten folgender Eigenschaften von Metallen:
 - Metalle glänzen
 - Metall kann man verformen
 - Metalle leiten Hitze und Strom
- Herausarbeiten der Unterschiede von Metallen:
 - Gewicht
 - Farbe
- Erhebung von Präkonzepten zum Thema mit Hilfe eines Concept Cartoons (Impulstexte zusammengefasst aus Textabschnitten von „Der rostige Robert“, S. 12 und 14)
- SchülerInnen diskutieren in Kleingruppen (~ 4 Kinder) die Aussagen in den Sprechblasen und überlegen eigene Hypothesen. Die Ideen und Aussagen werden von einem Kind protokolliert. „Ich vermute, dass..., (weil...)“
- Zusammenfassung im Plenum – Gestaltung eines großen Plakats zu geäußerten Präkonzepten der SchülerInnen
- Die SchülerInnen erhalten Stickerpunkte und geben einen Punkt für ihre favorisierte Hypothese ab

- Durchführung folgender Versuchsreihe zum Thema Rost – siehe dazu (Körper, Plehn & Wagner, 2006; Stiftung Haus der Kleinen Forscher, 2013):

| | |
|---------------------------------|---|
| 1. Materialien im Wasser | <i>Erkenntnisgewinn:</i> Eisen rostet <u>Auftrag:</u> Sammle Gegenstände aus unterschiedlichen Stoffen und Metallen und lege sie in ein Glas mit Wasser. Beschrifte die Stoffe! Beobachte was passiert! |
| 2. Stahlwolle | <i>Erkenntnisgewinn:</i> Rost braucht Wasser und Luft <u>Auftrag:</u> Wir geben Stahlwolle in ein Glas. Im 1. Glas gibst du nichts dazu, du hast nur Luft im Glas. Beim 2. Glas machst du die Stahlwolle vorher nass und stürzt das Glas in eine Schale mit Wasser – du hast Luft und Wasser im Glas. Beim 3. Glas füllst du Schale und Glas ganz mit Wasser. Du hast nur Wasser im Glas. Beobachte was passiert! |
| 3. Heißes/Kaltes Eisen | <i>Erkenntnisgewinn:</i> Erwärmung beschleunigt das Rosten <u>Auftrag:</u> Gib einen Eisennagel einmal in ein Glas mit warmem Wasser und einen anderen Eisennagel in ein Glas mit kaltem Wasser. Am besten ist, du stellst dieses Glas in den Kühlschrank! Beobachte was passiert! |
| 4. Salzwasser | <i>Erkenntnisgewinn:</i> Salz beschleunigt das Rosten <u>Auftrag:</u> Gib einen Eisennagel einmal in ein Glas mit Salzwasser und einen anderen Eisennagel in ein Glas mit Leitungswasser. Beobachte was passiert. |
| 5. Cola | <i>Erkenntnisgewinn:</i> Cola entfernt Rost <u>Auftrag:</u> Gib einen rostigen Eisennagel in ein Glas mit Cola und beobachte, was passiert! |

- Die SchülerInnen skizzieren die durchgeführten Versuche in ihren Forschungstagebüchern
- Die SchülerInnen tragen im Forschungstagebuch Vermutungen ein, was passieren könnte:
- Datum: _____ Ich vermute, dass...
- Die SchülerInnen tragen über den Zeitraum einer Woche ihre Beobachtungen zu den Versuchen in ihrem Forschungstagebuch ein.
- Die einzelnen Versuche und die daraus gewonnen Erkenntnisse werden von den Forschergruppen (evtl.mit Hilfe ihrer Versuchsprotokolle) im Plenum vorgestellt - gemeinsame Diskussion.
- LP unterstützt die Diskussion durch Modellierung der SchülerInnenäußerungen von Alltagssprache in Bildungssprache.
- Die SchülerInnen verschriftlichen gewonnene Erkenntnisse zu ihrem Versuch.
- Übertragung der Erkenntnisse in die Praxis. Wo finde ich zu Hause Rost – wie kann ich ihn wegbekommen, wie vermeide ich ihn, Pflege meines Scooters/Fahrrades/....?

4.2 Beschreibung einer Lernaufgabe

Die SchülerInnen wurden durch einen Concept Cartoon mit folgenden Hypothesen zu der Frage „Warum rostet die Rüstung des rostigen Robert?“ konfrontiert:

- Vielleicht hat er zu wenig Geld.
- Rost ist nur Schmutz. Robert hat nicht das richtige Putzmittel.
- Wahrscheinlich ist die Rüstung nass geworden.
- Robert legt die Rüstung nie in die Sonne.
- Alte Rüstungen sind immer rostig.

Nachdem sich die SchülerInnen in einer Einzelarbeitsphase für sich selbst überlegen mussten, wo sie zustimmen, sollten sie ihre Hypothese mit MitschülerInnen diskutieren. Diese Diskussionen hielten wir teilweise auf Video fest. Folgend ein Transkript einer Gruppe:

- Schüler 1: Ich glaube..., ich vermute dass, ähm wenn sie so länger wie ein Jahr im Keller liegt...
- Schülerin 2: ... dass die alt werden.
- Schüler 1: Ja, dass die rostig werden.
- Schüler 3: Ok, ... ich glaube....
Kann ich was sagen?
- Alle: Ja.
- Schüler 3: Ich glaube er hat nicht regelmäßig sie mit mit Öl eingeschmiert dass es nicht rostig wird und nicht quietscht...nicht poliert...auch von innen muss er...
- Schüler 4: echt?
- Schüler 3: ...etwas...es hat auch etwas damit zu tun, weil sie sehr alt ist.
- Schüler 4: Er hat Recht. Alte Rüstungen sind immer rostig.
- Schüler 3: Nein, es gibt auch alte Rüstungen, die nicht rostig sind.
- Schüler 5: Das ganze hängt zusammen Schüler 1 sagt, weil es im Keller liegt. Das hängt bei mir zusammen weil im Keller ist es meistens nass und und alte Rüstungen haben mehr Chance dass sie einmal im Wasser gelegen sind.
Ich erklär da was!
Du stimmst zu den hier. Bei den ist es ... bei alten Rüstungen ist es wahrscheinlicher, dass es in Wasser gelegen ist ... oder
- Schüler 3: Es gibt auch alte Rüstungen, die nicht kaputt sind.
- Schülerin 2: Oder man stellt's ans Fenster und das Fenster ist offen, dann kanns vielleicht ein bisschen reinregnen.

4.3 Verbreitung und Vernetzung

Wir bieten über die Pädagogische Hochschule Oberösterreich LehrerInnenfortbildungen zum Thema Sprachbildung und Sprachbewusster Unterricht an.

Das Projekt dient als eines von vielen Praxisbeispielen um das Thema durch einen „Blick in den Klassenraum“ greifbarer zu machen.

Weiters wurde das Praxisbeispiel bereits im Rahmen von Vernetzungstreffen von MultiplikatorInnen auch anderen österreichischer Hochschulen vorgestellt.

Diese Arbeit wird auch auf unserer Website www.diesprachinsel.at verlinkt.

5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE

5.1 Evaluationskonzept

| Ziel | Indikator | Methode |
|--|---|---|
| Die SchülerInnen erweitern nachhaltig ihr Fachwissen zum Thema Metall. | Die SchülerInnen verwenden Fachbegriffe und nennen wesentliche Eigenschaften von Metall. | Vorerhebung; Fragebogen (Projekt „Ausgesprochen Metall“ T.Tajmel) Nacherhebung: Fragebogen |
| Die SchülerInnen erweitern nachhaltig ihr Fachwissen zum Thema Rost | Die Schülerinnen verwenden Fachbegriffe, erklären wie Rost entsteht, beschreiben wesentliche Erkenntnisse zum Thema | Vorerhebung: Erhebung der Präkonzepte zur Entstehung von Rost - Klebepunkte auf Plakat Nacherhebung: Fragebogen mit der Aufforderung „Schreibe alles auf, was dir zu Rost einfällt!“ |

Interpretation:

Bei der Vorerhebung äußerten die SchülerInnen ihr Wissen zu Metall hauptsächlich mit der Aufzählung von Gegenständen, die sich in ihrer näheren Umgebung befanden, z.B. im Klassenraum. Am Häufigsten wurden Auto, Schlüssel, Tafel und Sessel genannt. Eigenschaften von Metall wurden kaum geäußert (kantig, kann kalt sein, stabil, wertvoll). Der Zusammenhang zu Strom wurde nur mit dem Wort „Stromkabeln“ erwähnt. Ein paar Kinder verwendeten auch den Begriff Eisen.

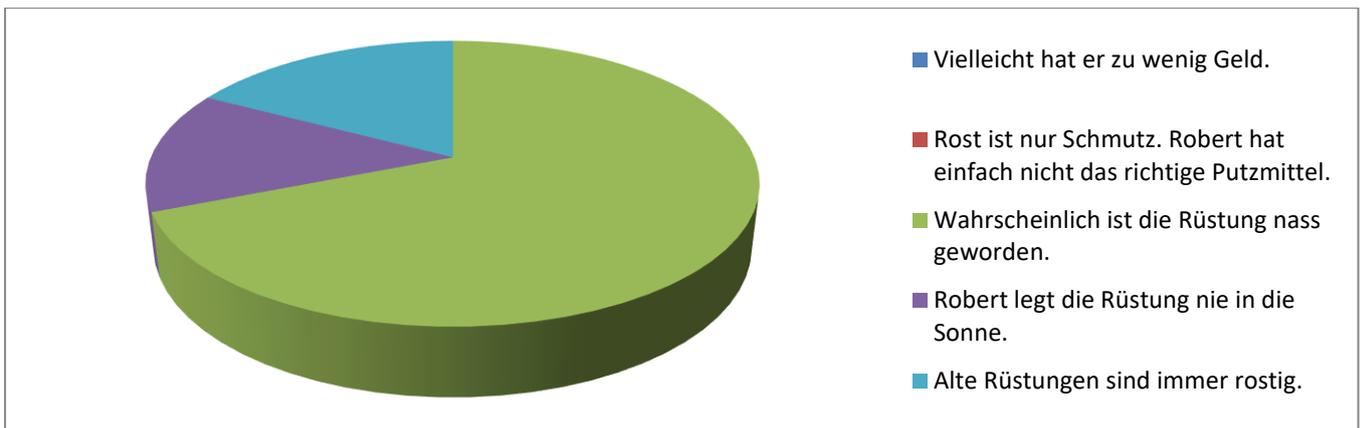
Bei der Nacherhebung wurden mehrmals Metallarten genannt (vorwiegend Silber und Eisen). Das Auto wurde nach wie vor häufig erwähnt, wobei dieses Mal auch das Fahrrad präsenter war. Außerdem berichteten viele Kinder über Eigenschaften von Metallen (leitet Strom, leitet Wärme, kann rosten, glänzt, unterschiedliches Gewicht...). Dieses Mal nannten viele SchülerInnen als Beispiel für Gegenstände aus Metall auch die Rüstung, was wahrscheinlich auf die Auseinandersetzung mit der Literatur zurückzuführen ist.

Nagel und Schraube wurden häufig genannt – wesentliche Gegenstände der Versuche, die während des Projekts durchgeführt wurden.

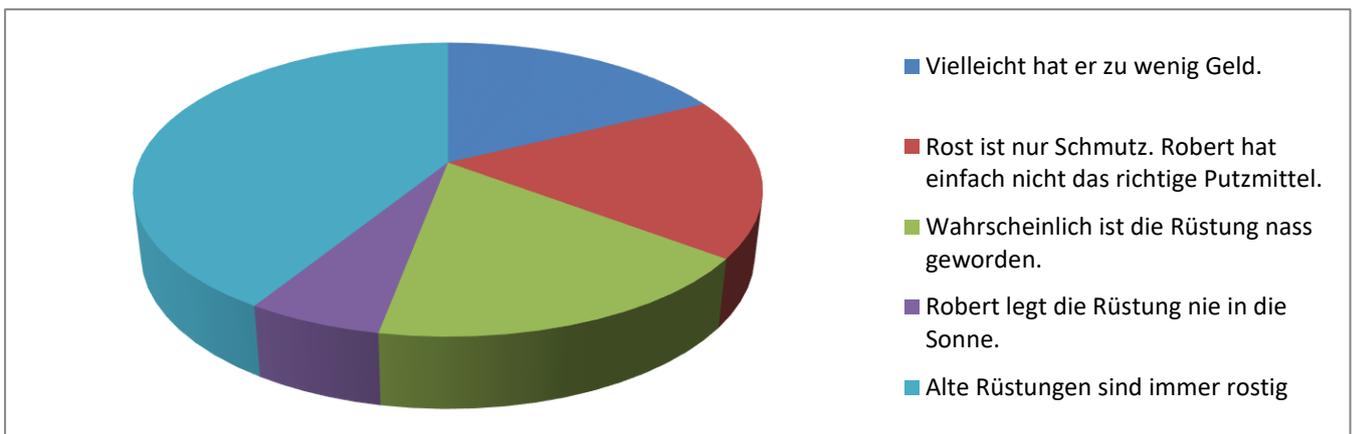
Präkonzepte zum Thema Rost

Zuordnung zu entsprechenden Präkonzepten auf einer Concept Map.

Vorerhebung – Buben (November 2017)



Vorerhebung – Mädchen (November 2017)



Interpretation:

Einem Großteil der Buben war bereits bei der Vorerhebung bewusst, dass Rost unter anderem etwas mit Feuchtigkeit zu tun haben muss. Etwas mehr als ein Viertel der Buben war der Meinung, dass die

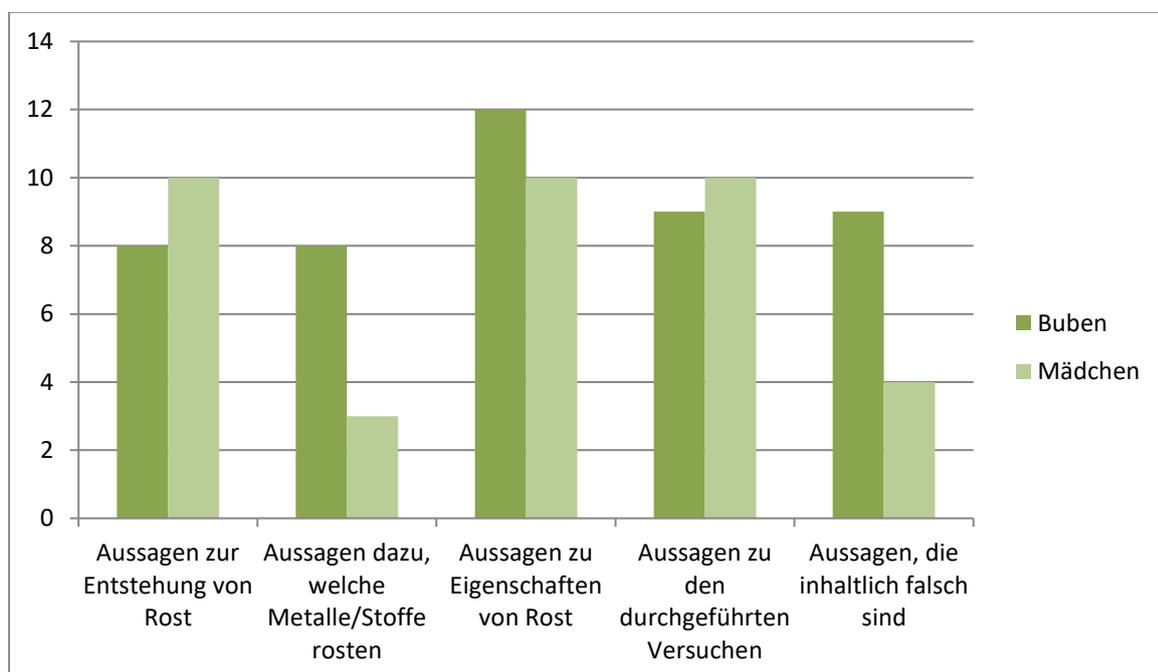
Rüstung rostig ist, weil alte Rüstungen immer rostig sind oder sie zu wenig in der Sonne liegt. Kein Bub war der Meinung, dass Rost Schmutz ist und nur das richtige Putzmittel fehlt.

Beinahe die Hälfte der Mädchen teilte die Annahme, dass alte Rüstungen immer rostig sind. Die andere Hälfte verteilte sich beinahe gleichmäßig auf die Annahmen, dass Rost nur Schmutz ist und das richtige Putzmittel fehlt, dass zu wenig Geld vorhanden und dass die Rüstung nass geworden ist. Wenige Mädchen glaubten, dass es daran liegt, dass die Rüstung nie in der Sonne liegt.

Nacherhebung – Rost (Juni 2018)

- Fragebogen mit offener Frage: „Schreibe alles auf, was dir zu Rost einfällt.“

Die Frage wurde bewusst offen angelegt, da wir wissen wollten, ob die SchülerInnen bei der Beantwortung auch nach so einem langen Zeitraum noch ihr (fach-)sprachliches Wissen aktivieren und in welchen Bereichen. Um einen Vergleich – insbesondere zum Genderaspekt der Präkonzepte herzustellen, haben wir eingeordnet, zu welchen Kategorien sich die SchülerInnen zum Thema Rost geäußert haben. Folgend die grafische Darstellung.



Interpretation

Beispiele für Aussagen zur Entstehung von Rost:

Mädchen

- „Mir fällt ein, dass Wasser + Luft + Eisen sich zusammentreffen und langsam entsteht Rost.“
- „Rost entsteht schnell in warmem Salzwasser und es muss viel Luft dazukommen.“
- „Wasser+Luft+Eisen=Rost; Eisen + kaltes Wasser = Rost (wenig Rost entsteht)“

Buben

- "Ich weiß noch wie Rost entsteht: Rost entsteht wenn Wasser und Luft auf Metall gleichzeitig kommt."
- "Rost entsteht aus Luft, Wasser und Eisen."
- "Rost ist Dreck was automatisch kommt. Wenn wir Rost sehen wissen wir wie es entstanden ist. Man braucht nur Sauerstoff und Wasser."

Beispiele für Aussagen dazu, welche Metalle/Stoffe rosten:

Mädchen

- „Es rosten nur Metalle. Holz und Steine rosten nicht. Aber es rosten nicht alle Metalle.“
- „Es geht nur bei Eisen im Wasser.“

Buben

"Rost geht nur in Eisen und Metall. Bei Holz, bei Stein, bei Plastik kann nicht Rost entstehen."

"Gold, Silber und Aluminium kann nicht rosten. Ob Kupfer rosten oder nicht das weiß ich nicht. Holz, Plastik, Glas und andere Stoffe können nicht rosten."

Beispiele für Aussagen zu Eigenschaften von Rost:

Mädchen

- „Rost sieht wie braun und orange Vermischung aus.“
- "Die Farbe ist rot orange. Es gibt 2 Brücken die so eine Farbe aufweisen aber ist nur Rostschutz, Steyr und Golden Gate Bridge."

Buben

- "Rost ist hart aber es kann sehr leicht zerbröckeln."
- "Rost hat die Farbe orange und braun gemischt."

Beispiele für Aussagen zu den durchgeführten Versuchen

Mädchen

- „Wir haben mal ein Experiment gemacht. Wir hatten zwei Gläser und haben in eins warmes Wasser reingetan und in das andere kaltes. Danach haben wir in beide Gläser einen Nagel reingetan. Und lange Tage gewartet und der Nagel in warmen Wasser ist mehr gerostet als der im kalten Wasser.“
- "Mir fällt zu Rost ein zum Beispiel dass Cola Rost entfernt."

Buben

- "Mit Salz kann man das Rosten beschleunigen."
- "Mit Cola kann man Rost ohne putzen verschwinden lassen."

Beispiele für inhaltliche falsche Aussagen:

Mädchen

- "Silber kann rosten."
- "Wenn man einen Nagel in ein Cola und andere gespritzte Getränke hineingibt dann sieht man nach ca. 1 Woche den Nagel mit Rost."

Buben

- "Wenn man einen Schrauben mit Rost in warmes Wasser gibt geht es weg."
- "Mit Cola kann man eine Schraube rostig machen."

Interpretation

Die Entstehung von Rost und die Durchführung von Versuchen beschrieben mehr Mädchen als Burschen. Bei der Nacherhebung trafen deutlich mehr Buben als Mädchen inhaltlich falsche Aussagen. Deutlich mehr Mädchen als Buben berichteten darüber, welche Stoffe, bzw. Metalle rosten und etwas mehr Mädchen als Buben äußerten sich zu den Eigenschaften, bzw. dem Aussehen von Rost.

5.2.2 Überfachliche Kompetenzen

Schriftlich Nacherhebung zum Thema Rost (Juni 2018)

Beispiele für die Anwendung der sprachlichen Mittel, die bei der Unterrichtsplanung berücksichtigt wurden

M = männlich; W=weiblich

entstehen

- Rost entsteht, wenn... (1xW, 2xM)
Ich weiß noch wie Rost entsteht. Rost entsteht, wenn... (M)
Eisen + kaltes Wasser = Rost (wenig Rost entsteht) (W)
Rost entsteht durch... (M)
Wenn wir Rost sehen wissen wir wie es entstanden ist. (M)
Bei Holz, bei Stein, bei Plastik, kann nicht Rost entstehen. (M)
Es wrd nur auf Gegenstände, die aus Metall sind, entstehen. (M)
- ...und langsam entsteht Rost. (W)

verbinden

- Rost ist mit Eisen und Regen verbunden. (W)
- Es entsteht auf alten Metall was in Wasser war. (M)

beschleunigen

- Mit Salz kann man das Rosten beschleunigen. (M)
Rosten beschleunigt sich, wenn... (M)

entfernen

- Cola entfernt Rost. (W)
- Cola kann Rosten entfernen oder vermeiden. (W)
- Mir fällt zu Rost ein zum Beispiel, dass Cola Rost entfernt. (W)

Interpretation

Wie die Beispiele oben zeigen, verwendeten die SchülerInnen bei der Nacherhebung Begriffe, die bei der Planung mittels Konkretisierungsraster von den Lehrpersonen in den Fokus genommen wurden.

5.2.3 Diversität & Gender

Die Daten zum Thema Rost wurden so ausgewertet, dass der Lernzuwachs von Buben und Mädchen auch unabhängig betrachtet werden kann (siehe Tabellen und Grafiken in 5.2.1 und 5.2.2).

6 RESÜMEE UND AUSBLICK

Resümee

„Wir müssen nicht die gleichen Fehler machen. Wenn es Erfahrungen gibt, auf denen wir aufbauen können, dann sollten wir das tun.“ (Lehrerin einer Grundschule Grießbach 2008 zit. n. Gogolin & Lange, 2010)

Positiv ist, dass die SchülerInnen nach einem halben Jahr immer noch viele Fachbegriffe, bzw. Fachwissen wiedergeben konnten.

Bei der Metallerhebung antworteten die SchülerInnen mit einem größeren Fachwortschatz zum Thema und auch inhaltlich gehaltvoller. Die Vorerhebung der Präkonzepte zum Thema Rost fiel eher stereotyp aus, da ausschließlich Mädchen die Annahme hatten, dass es sich um Schmutz handle und das richtige Putzmittel vonnöten sei. Umso interessanter ist es, dass bei der Nacherhebung mehr Mädchen als Buben die Entstehung von Rost erklärt haben und weniger Mädchen als Buben auf das Aussehen von Rost eingegangen sind.

Fachlich falsche Aussagen wurden im Zuge der Nacherhebung auch von mehr Buben als Mädchen getroffen.

Wir schließen aus den Ergebnissen, dass wir inhaltlich sowohl Buben als auch Mädchen erreichen konnten.

Sprachlich konnten sowohl im Rahmen der beiden Interviews als auch auf den schriftlich beantworteten Fragebögen zahlreiche sprachliche Mittel beobachtet werden, die von den Lehrpersonen während der Planung in den Fokus genommen wurden. Manche Phrasen wie – „je – desto“ – allerdings gar nicht – diese Phrase wurde immer durch andere Satzkonstruktionen ersetzt. Zwar wurde in beiden Klassen diese Satzverbindung zuvor schon verwendet (Werkunterricht, Sachunterricht,...), allerdings immer eher kurzfristig (2-5 Einheiten). Diese Konstruktion ist für Schülerinnen in der Anwendung sehr schwierig und bedarf daher vieler Wiederholungen.

Vorerhebungen zu einem naturwissenschaftlichen Thema schärfen den Blick der Lehrperson für die Schwerpunktsetzung in der Unterrichtsplanung und Durchführung;

Zwischenerhebungen (z.B. Befragung einiger Fokuskinder einer Klasse), könnten dabei helfen, genauer herauszufiltern, auf welche (fach-)sprachlichen Elemente die Lehrpersonen genauer achten sollten, bzw. in welchen Bereichen es mehr Wiederholung oder an Unterstützungsmaterial Bedarf.

Wir kommen also zu dem Schluss, dass bei umfangreicheren naturwissenschaftlichen Themen eine sprachbewusste Planung mit Fokus auf Fach **und** Sprache hilft, um die Kinder nachhaltig sprachhandlungsfähig zu einem Thema zu machen

Ausblick

Lehrpersonen können SchülerInnen bei der Entwicklung ihrer mündlichen Sprachhandlungsfähigkeit unterstützen indem sie

- ihr eigenes Wirken nicht nur auf Basis subjektiver Wahrnehmung, sondern auch auf Basis beobachteter erhobener Daten – auch auf theoretischer Ebene – reflektieren
- in Folge bereit sind, gegebenenfalls neue Routinen zu entwickeln
- und diese neuen Routinen bei Bedarf wieder adaptieren, falls SchülerInnen z.B. im Zuge einer Diagnostik diesen Bedarf aufzeigen.

Diese Herausforderung gilt es praxistauglich umzusetzen und bestmöglich in den Schulalltag zu integrieren. Das erfordert in jedem Fall immer wieder das Überdenken alter und die Entwicklung eigener neuer Routinen. So wollen auch wir uns in Zukunft weiterentwickeln, unsere Erkenntnisse auch anderen LehrerInnen weitergeben und in einem dynamischen Prozess mit unseren SchülerInnen bleiben.

7 LITERATURVERZEICHNIS

- Bundesministerium für Bildung. (2012). *Lehrplan der Volksschule. BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012*. Zugriff am 08.07.2018. Verfügbar unter https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_vs_gesamt_14055.pdf?4dzgm2
- Czepl, M., Petz-Hoffmann, G. & Stanger-Bumberger, M. (2016). *Die Sprachinsel - Sprachförderung auf Literacy Basis. Professionelle Weiterentwicklung eines bestehenden Sprachförderkonzepts durch prozessorientierte SchülerInnenbeobachtung*, IMST -Innovationen machen Schulen Top. Zugriff am 13.07.2018. Verfügbar unter https://www.imst.ac.at/imst-wiki/index.php/Die_Sprachinsel_-_Sprachförderung_auf_Literacy_Basis
- Fröhlich, L., Döll, M. & Dirim, I. (2014). *Unterrichtsbegleitende Sprachstandsbeobachtung Deutsch als Zweitsprache. Teil 1: Beobachtungsbogen für Volksschulen und Sekundarstufe I*. Wien: BMBF.
- Körper, M., Plehn, M. & Wagner, R. (Freie und Hansestadt Hamburg - Behörde für Bildung und Sport, Hrsg.). (2006). *NATEX: Aus Pisa lernen. Kompetenzförderung durch experimentelle Aufgaben*, Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung. Zugriff am 13.07.2018. Verfügbar unter li.hamburg.de/chemie/material/3949188/artikel-unterrichtsmaterial/
- Mikelskis-Seifert, S. & Wiebel, K. (2011). *Anschlussfähige naturwissenschaftliche Kompetenzen erwerben durch Experimentieren* (neue Ausg). Kiel: IPN Leibniz-Institut f. d. Pädagogik d. Naturwissenschaften an d. Universität Kiel.
- Stiftung Haus der Kleinen Forscher (Kleine Forscher-Naturwissenschaften und Technik für Mädchen und Jungen, Hrsg.). (2013). *Sprudelglas und andere Stoffe. Mit Kita- und Grundschulkindern Chemie entdecken und dabei die Sprachliche Entwicklung unterstützen*. Zugriff am 13.07.2018. Verfügbar unter <https://www.haus-der-kleinen-forscher.de/de/praxisanregungen/experimentethemen/sprudelglas>
- Vollmer, H. J. & Thürmann, E. (2010). Zur Sprachlichkeit des Fachlernens: Modellierung eines Referenzrahmens für Deutsch als Zweitsprache. In B. Ahrenholz (Hrsg.), *Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache* (S. 107–132). Tübingen: Narr.

8 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abbildung 1: Die 4 Säulen des Sprachinsel-Konzepts..... 4
- Abbildung 2: Abbildung 2: USB DaZ -Mündliche Sprachhandlungsfähigkeit (FRÖHLICH, DÖLL, DIRIM 2014, S.25) 7
- Abbildung 3: Übersicht Projektablauf 8
- Abbildung 4: Schriftliche Nacherhebung Schülerin A (4.Schulstufe, Erstsprache Kroatisch).....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 5: Schriftliche Nacherhebung Schüler B (4.Schulstufe, Erstsprache Ungarisch).....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

ERKLÄRUNG

"Wir 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."