



Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung (IMST-Fonds)

S8 „Deutsch“

SPRACHKOMPETENZ

&

MATHEMATIK

ID 1568

ProjektnehmerIn:

Mag. (Artmann)-Karajan Sabine¹

ProjektteilnehmerInnen:

Mag. Sabine Karajan

Mag. Michaela Pichler

Mag. Altena Marianne

Mag. Verena Misch

GRg21F26 Franklinstraße 26, 1210 Wien

Wien, Juli, 2009

¹ Zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektes hieß die Projektnehmerin Mag. Artmann-Karajan Sabine.

Am 13. Februar 2009 gab es eine Namensänderung auf Mag. Karajan Sabine.

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	4
1.1 Ausgangssituation	4
1.2 Annahmen und Theorien	4
1.3 Ziele des Projekts	5
2. RAHMENBEDINGUNGEN/ ORGANISATION	5
3. THEORETISCHER/ WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND	6
3.1 LESEVERSTÄNDNIS	6
3.3 MATHEMATISCHE KOMPETENZEN - ENDE 8. SCHULSTUFE	9
3.4 (FACHBEZOGENE) ARTEN DES LESENS	9
4. UMSETZUNG/ DURCHFÜHRUNG	11
4.1 VORBEREITUNG	11
4.2 ZEITPLAN	11
4.3 INHALTLICHE ZUSAMMENHÄNGE	13
4.4 EXEMPLARISCHE BEISPIELE	14
4.4 EXEMPLARISCHE BEISPIELE	15
4.4.1 SCHIKURS	15
4.4.2 ZEITUNGSARTIKEL	15
5 EVALUATION/ REFLEXION	16
5.1 (PERSÖNLICHE) REFLEXION	16
5.2 REFLEXION DER VERÄNDERTEN SITUATION	16
5.3.3 FEEDBACKFRAGEBOGEN FÜR DIE ELTERN	17
5.3.4 SCHRIFTLICHES FEEDBACK	17
6 AUSBLICK	18
7. LITERATUR	19

ABSTRACT

Die Lesekompetenz gilt als eine wesentliche Schlüsselqualifikation für eine erfolgreiche berufliche Entwicklung und die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben. Daher sollten, um Defiziten in der allgemeinen Lesekompetenz und von Lese- und Verständnisschwächen in Mathematik entgegen zu wirken, im Laufe eines Schuljahres unterschiedliche Lesestrategien ebenso wie ein besseres Verständnis von (Sach)texten erworben werden. Auch die Kommunikationsfähigkeit sollte durch Teilnahme an Diskussionen und durch die Tätigkeit als Experte² verbessert werden.

Projektname: Sprachkompetenz & Mathematik

Schulstufe: 6. Schulstufe

Fächer: Mathematik & Deutsch

Kontaktperson: Mag. Karajan Sabine

Kontaktadresse: Sabine.Karajan@gmx.at

² „Expertenrunde“ siehe Kapitel 4.4.2

1. EINLEITUNG

1.1 Ausgangssituation

Seit ungefähr zwei Jahren wurde in unserer Schule über eine Förderung der Lesekompetenz der Schüler/innen nachgedacht. Als Produkt dieser Nachdenkphase entstand die Idee einer Leseweche, welche zu Beginn jedes Semesters abgehalten werden sollte. Im Rahmen dieser Leseweche sollten pro Tag zumindest zwei Stunden zur individuellen Leseförderung verwendet werden. Diese zwei (oder mehr) Stunden sollten jedoch nicht durch das Fach Deutsch abgedeckt werden sondern durch jedenfalls eine Stunde aus dem Bereich der Naturwissenschaften (Mathematik, Physik, Chemie, ...) und eine Stunde aus den übrigen Fächern mit Ausnahme der Fremdsprachen. Zu diesem Zweck wurde am Ende des Schuljahres 2007/08 im Rahmen einer pädagogischen Konferenz eine Informationsveranstaltung abgehalten und die Vertreter/innen jedes Faches wurden eingeladen sich über die Umsetzung in ihrem Bereich Gedanken zu machen. Im Rahmen der MathematikerInnen-Besprechung wurde dann aber von etlichen KollegInnen deutlicher Unwillen geäußert sich für die Leseförderung verantwortlich zu fühlen, denn dafür seien ohnehin die Sprachfächer zuständig.

Diese Unwilligkeit war für mich der Anlass ein Projekt ins Leben zu rufen, das die beiden Fächer Mathematik und Deutsch verknüpft um den SchülerInnen neben der allgemeinen Leseförderung auch eine fachbezogene Leseförderung zukommen zu lassen. Trotzdem wurde von mir die inhaltliche Verbindung zur Leseweche bewusst aufrechterhalten um aufzuzeigen, dass es auch im Mathematikunterricht möglich ist Lesen zu fördern ohne dabei zuviel Unterrichtszeit zu „verschwenden“. Sowohl die Leseweche als auch dieses Projekt haben als Ziel das Verständnis von Sachtexten und naturwissenschaftlichen Texten fördern.

Die eigene Erfahrung, wie wohl auch die der zuvor erwähnten KollegInnen, zeigt, dass Schüler/innen sehr oft Probleme mit jenen Beispielen haben, welche textbasiert sind. Es fehlen ihnen oftmals Lesestrategien, um aus einem Text das Wesentliche herauszufiltern beziehungsweise um zu erkennen, welche der Informationen für die gegebene Fragestellung relevant ist. In den klassischen Schulbuchbeispielen ist diese Schwäche nicht so offensichtlich, da dort im allgemeinen nur ein sehr kurzer Text geschrieben steht, in dem auch nur die für die Berechnung relevanten Zahlen/ Daten geschrieben stehen.³

1.2 Annahmen und Theorien

1. Das Lese- und Textverständnis kann nicht nur durch den Deutsch und allenfalls Englischunterricht abgedeckt werden, wenn gleichzeitig die Erwartungshaltung der Mathematiker/innen darin besteht, dass textbasierte Aufgaben selbstverständlich keine größeren Probleme bereiten, als andere Aufgaben.
2. Schüler/innen sehen die Mathematikbeispiele oft nur als reine „Rechenroutine“, bei der man ein gewisses Schema anwenden muss ohne jedoch irgendeine Art von Kontext zu außermathematischen Situationen herzustellen. Mit diesem nicht vorhandenen Realitätsbezug fehlt vielen daher auch die Motivation. Außerdem ist

³ Trotz der Knappheit der Information und dem Weglassen vor nichtrelevanten Daten ergeben sich manchmal groteske Situationen, so zum Beispiel: Eine Firma verpackt 60 Pakete mit je 3 Golfbällen. Wie viele Bälle wurden verpackt? Schülerin 1: „ich muss jetzt 60:3 rechnen- stimmt das eh?“ Auf mein erstauntes Gesicht hin: „Oder nein, 60 +3, oder?“ Diese Situation zeigt plakativ, dass Schüler/innen oft nur die im Text vorhandenen Zahlen nehmen und sie beliebig mathematisch (addierend, subtrahierend, multiplizierend, dividierend) miteinander verbinden, ohne jedoch auf den Textbezug zu achten.

es auf der Basis reiner Berechnung schwer möglich die wichtigen Fähigkeiten des Modellbildens, Interpretierens, Argumentierens und Begründens zu entwickeln.⁴

1.3 Ziele des Projekts

1. Ein **Bewusstmachen** der **Problemsituation**, dass aus Sicht etlicher Mathematiker/innen die Förderung des **Leseverständnisses** eine Angelegenheit des Deutschunterrichtes sei, gepaart mit der Forderung, dass Schüler/innen die Kompetenz besitzen sollen⁵ textbasierte Aufgaben adäquat zu bearbeiten.
2. Bei Schülern/innen das **Bewusstsein** zu erzeugen, dass Lesen und das Verständnis von Texten nicht allein im Deutschunterricht nötig ist, sondern eine Grundfähigkeit darstellt, die in den unterschiedlichsten Situationen benötigt wird.
3. Das **Erlernen, Üben** und **Festigen** von unterschiedlichen **Lesestrategien**.
4. Die Förderung der **Kreativität** und des Erfindungsgeistes bei Schüler/innen, die dazu führen soll, dass das Fach Mathematik nicht isoliert von anderen Fächern, insbesondere nicht isoliert von Deutsch, gesehen werden kann.

Es soll bei diesem Projekt, ausgehend von der Erlebnis- und Erfahrungswelt der Schüler/innen, die Mathematik im Alltag erlebbar gemacht werden. Durch eine Einbindung von Situationen des täglichen Lebens (z.B. Schikurs, ...), welche meist nicht in der „offensichtlichen“ Form eines Mathematikbeispiels erlebt werden da sie in einem textlichen Kontext stehen, soll die Unentbehrlichkeit eines fachspezifischen Textverständnisses abseits der Sprachfächer unterstrichen werden.

Außerdem soll durch die Verknüpfung des Faches Mathematik, das für Genauigkeit/ Eindeutigkeit/ Klarheit steht, mit dem Fach Deutsch, das eher für Kreativität und eine manchmal nicht ganz eindeutige Sprache steht, ein exaktes sprachliches Formulieren erlernt werden.

Diese Ziele sollen u.a. durch das Schaffen von Kontexten erreicht werden, in welche mathematische Beispiele eingebettet sind.

2. RAHMENBEDINGUNGEN/ ORGANISATION

2.1 RAHMENBEDINGUNGEN/ ORGANISATION zu Schuljahresbeginn

Das Projekt wurde in einer 2.Klasse durchgeführt, die aus 15 Mädchen und 12 Buben bestand. Da schulpolitisch der Ansatz vertreten wurde, dass ab den ersten Klassen aufsteigend nicht mehr als 25 Schüler/innen in einer Klasse sein sollten, aber auf Grund der geographischen Lage innerhalb Wiens (Bezirk mit vielen Kindern in Gymnasialalter – zu wenig Schulplätze in unmittelbarer Umgebung des Wohnortes) konnte das nicht eingehalten werden. Daher gab es für vier Stunden pro Monat sowohl eine Germanistin als auch eine Mathematikerin, die als zusätzliche Begleitlehrerinnen zur Verfügung standen.⁶

Als Basisvoraussetzung wurde von den Kolleginnen Sabine Karajan und Michaela Pichler unter Absprache mit der Direktion festgelegt, je eine Mathematik- und Deutschstunde pro Woche für die Förderung von Sprachkompetenzen im Mathematikunterricht zu verwenden. Im Stundenplan für das Schuljahr 2008/09 waren dies Montag 1.Stunde Deutsch⁷ und zweite

⁴ siehe Kapitel 3, Bildungsstandards für Mathematik (Ende 8. Schulstufe)

⁵ Es stellt sich dann aber die Frage: „Wo erwerben Schüler/innen ebendiese Kompetenz?“

⁶ Marianne Altena, jene Kollegin, die als Begleitung für die Deutschstunden zugeteilt war, ist selbst Mit-Initiatorin des Projekts der Lesewoche.

⁷ In den meisten dieser Deutschstunden wurde Michaela Pichler von Marianne Altena unterstützt.

Stunde Mathematik⁸. Mit dieser „Doppelstunde“ sollte der Effekt noch verstärkt werden, da unmittelbar hintereinander beide Fächer sich mit demselben Thema und Ziel unter allenfalls veränderten Zugängen beschäftigten.

2.2 RAHMENBEDINGUNGEN/ ORGANISATION mit Beginn des Jahres 2009 (KARENZ der Projektnehmerin)

Da die Projektnehmerin und Mathematikerin Sabine Karajan mit Jahreswechsel in Karenz ging, musste eine potentielle Nachfolgerin erst in das Projekt eingearbeitet werden. Da relativ lange nicht klar war, ob die für das Projekt relevante Schulklasse durch einen Neuzugang nachbesetzt werden könne oder intern vergeben werden musste, stellten sich zwei unterschiedliche Zugänge der Projektübergabe dar.

Zugang 1: interne Nachbesetzung

Es wurde für eine mögliche interne Nachbesetzung jene Kollegin gewählt, die schon seit September in einer Art Teamteaching ungefähr drei Mal im Monat die Klasse als Begleitlehrerin betreut und somit mit den Schülern/innen schon vertraut war. Außerdem wurden diese Teamteachingstunden ab Mitte Oktober wenn möglich vor allem in jenen Mathematikstunden gehalten, in denen auch das Projekt Sprachkompetenz & Mathematikunterricht durchgeführt wurde.

Erst Mitte Dezember gab es dann seitens des Stadtschulrates für Wien eine Zuweisung der Kollegin Birgit Sowa für diese Klasse. Somit ergab sich eine veränderte Situation:

Zugang 2: externe Nachbesetzung

Die Kollegin Birgit Sowa war von Anfang an dem Projekt Sprachkompetenz im Mathematikunterricht gegenüber positiv eingestellt. Da sie allerdings noch ohne echte Unterrichtserfahrung war, hatte sie Bedenken was die Umsetzung betrifft. Indem sie aber mit fertigen Materialien arbeiten konnte, welche von Kollegin Karajan schon für alle Stunden bis Ende Juni vorbereitet waren, wurden auch diese Bedenken zerstreut. Nach einiger anfänglicher Unsicherheit im Jänner 2009 ging Kollegin Sowa im Februar 2009 sogar daran eigene zusätzliche Materialien zu erstellen. Kollegin Sowa hat somit trotz sehr kurzer Einarbeitungsphase die volle Verantwortung für ihren Teil des Projektes übernommen und arbeitete der Rest des Schuljahres völlig selbständig und strukturiert mit Kollegin Pichler zusammen.

3. THEORETISCHER/ WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND

3.1 LESEVERSTÄNDNIS

Nehmen wir als Ausgangspunkt ein Textbeispiel in Mathematik:

Der Lehrende: „Lest euch das Beispiel durch, markiert die wichtigen Informationen und schreibt dann einen Rechenansatz auf!“

Einige Schüler/innen werden sofort beim Lesen zu schreiben beginnen und erst danach etwas markieren, nur um dem Auftrag des Lehrers gerecht zu werden, andere werden versuchen zuerst nur die Zahlen zu lesen, zu markieren und diese dann „irgendwie“ zu verknüpfen, wieder andere werden eventuell an einem unbekanntem Wort hängen bleiben und versuchen erst gar nicht herauszufinden, was sie schon wissen. Andere Schüler/innen

⁸ Die Mathematikstunden wurden zum Teil von Sabine Karajan gemeinsam mit Verena Misch gehalten.

sind sich unsicher was wichtige Informationen sind und markieren fast alles mit gelbem Textmarker, so dass der Text schließlich ganz gelb ist.⁹

Was heißt Leseverstehen?

„Im Text steht doch alles drin, du musst es nur rausholen.“ Diese Aufforderung missdeutet das Lesen als rein rezeptiven Vorgang und zeigt eine vordergründige und für den Unterricht äußerst problematische Vorstellung von Leseverstehen. Lesen ist keineswegs ein bloßes Dekodieren der Buchstaben, Wörter und Sätze eines Textes, sondern ein individueller Konstruktionsprozess, bei dem jeder Leser/jede Leserin die je eigenen Wissensbestände anzapft und aktiviert, dazu kann das Leseverstehen durch unterschiedliche Assoziationen, Gedankenspiele, Erinnerungen, Hypothesen, Empfindungen, Aha-Erlebnisse, aber auch durch Fragen, Widersprüche, Ängste, Verzweiflung und gar Empörung individuell geprägt werden.

Um die Sprachkompetenz und die Mathematik verbinden zu können, muss man sich zuerst die einzelnen Kompetenzmodelle genauer ansehen.

⁹ nach schulintertnem Skriptum

3.2 LESEKOMPETENZEN - PISA-STUDIE

In der PISA-Studie werden **drei Kompetenzbereiche** unterschieden¹⁰:

A: Informationen ermitteln

(= eine oder mehrere Informationen bzw. Teilinformationen im Text lokalisieren)

B: Textbezogenes Interpretieren

(= Bedeutung konstruieren; Schlussfolgerungen aus Teilen des Textes ziehen)

C: Reflektieren und Bewerten

(= den Text mit eigenen Erfahrungen, Wissensbeständen und Ideen in Beziehung setzen)

Jeder dieser drei Kompetenzbereiche wird in der Pisa-Studie noch in fünf Kompetenzstufen unterteilt, die aber aus praktischen Gründen in **drei Kompetenzstufen** zusammengefasst werden können:

Kompetenzstufe I

unabhängige aber ausdrücklich angegebene Informationen lokalisieren

den Hauptgedanken des Textes oder Intention des Autors erkennen, wenn das Thema bekannt ist

eine einfache Verbindung zwischen Textinformation und Alltagswissen herstellen

Kompetenzstufe II

Einzelinformationen heraussuchen und Beziehungen beachten

Aussagen in verschiedenen Textteilen berücksichtigen und integrieren

Vergleiche und Verbindungen ziehen,

Erklärungen geben und Merkmale bewerten

Kompetenzstufe III

tief eingebettete Informationen lokalisieren und geordnet wiedergeben

unbekannten Text vollständig und detailliert verstehen

Text kritisch bewerten und Hypothesen formulieren unter Nutzung von speziellem Wissen

¹⁰ Vgl. http://www.bmukk.gv.at/medienpool/12386/lesen_foerdern.pdf

3.3 MATHEMATISCHE KOMPETENZEN - Ende 8. Schulstufe

Jene Kompetenzen, die Schüler/innen nach der 8. Schulstufe nachhaltig erworben haben sollen, lassen sich wie folgt beschreiben:

„**Modellbilden** erfordert ...in einem gegebenen Sachverhalt die relevanten mathematischen Beziehungen zu erkennen (um diese dann in mathematischer Form darzustellen), allenfalls Annahmen zu treffen, Vereinfachungen bzw. Idealisierungen vorzunehmen u. Ä. Charakteristische Tätigkeiten sind z. B.:

- alltagssprachliche Formulierungen in die Sprache/Darstellung der Mathematik übersetzen
- einen gegebenen mathematischen Sachverhalt in eine andere Darstellungsform (tabellarisch, grafisch, symbolisch/Rechnersyntax) übertragen; zwischen Darstellungen oder Darstellungsformen wechseln ...

- problemrelevante mathematische Zusammenhänge identifizieren und mathematisch darstellen

- geeignete mathematische Mittel (Begriffe, Modelle, Darstellungsformen, Technologien) und Lösungswege auswählen ...“¹¹

„**Interpretieren** meint, aus mathematischen Darstellungen Fakten, Zusammenhänge oder Sachverhalte zu erkennen und darzulegen sowie mathematische Sachverhalte und Beziehungen im jeweiligen Kontext zu deuten. Charakteristische Tätigkeiten sind z. B.:

- Werte aus Tabellen oder grafischen Darstellungen ablesen, sie im jeweiligen Kontext deuten

- tabellarisch, grafisch oder symbolisch gegebene Zusammenhänge beschreiben und im jeweiligen Kontext deuten

- Zusammenhänge und Strukturen in Termen, Gleichungen (Formeln) und Ungleichungen erkennen, sie im Kontext deuten

- mathematische Begriffe oder Sätze im jeweiligen Kontext deuten

- Rechenergebnisse im jeweiligen Kontext deuten

- tabellarische, grafische oder auch symbolische Rechnerdarstellungen angemessen deuten
- zutreffende und unzutreffende Interpretationen erkennen“¹²

„**Argumentieren** meint die Angabe von mathematischen Aspekten, die für oder gegen eine bestimmte Sichtweise/Entscheidung sprechen. ... *Begründen* meint die Angabe einer Argumentation(skette), die zu bestimmten

Schlussfolgerungen/Entscheidungen führt. Charakteristische Tätigkeiten sind z. B.:

- mathematische Argumente nennen, die für oder gegen die Verwendung eines bestimmten mathematischen Begriffs, eines Modells oder einer Darstellung(sform), für oder gegen einen bestimmten Lösungsweg bzw. eine bestimmte Lösung, für oder gegen eine bestimmte Interpretation sprechen“¹³

3.4 (FACHBEZOGENE) ARTEN DES LESENS

Wenn man nun die Lesekompetenzen und die mathematischen Kompetenzen vergleicht, so ist für beide eine richtige Lesetechnik von Nöten. Schüler/innen müssen lernen (Fach)-Texte richtig zu lesen.

Ein erster Schritt ist das Bewusstmachen von verschiedenen „Lesearten“, die alle ihre eigene Zielsetzung haben¹⁴:

¹¹ Standards für die mathematischen Fähigkeiten österreichischer Schüler und Schülerinnen am Ende der 8. Schulstufe, Version 4.07[.]

¹² siehe 9

¹³ siehe 9

¹⁴ Vgl. dazu schulinternes Skriptum

orientierendes Lesen

Lesen, "Scannen": sich schnell die Schlagzeilen anschauen um entscheiden zu können, was man sich genauer anschauen möchte.

selektives Lesen

(selektierendes) Lesen: Scannen eines Textes und gezieltes Heraussuchen gewünschter Informationen zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen

extensives Lesen

(kursorisches) Lesen: flüchtiges Lesen. Ziel ist es, möglichst schnell ein globales Textverständnis zu erreichen.

intensives Lesen

(totales) Lesen: einen Text insgesamt lesen und verstehen wollen

zyklisches Lesen

Einen Text zunächst scannen, dann extensiv und danach intensiv lesen.¹⁵
Manchmal wiederholt extensiv und intensiv.

Beim Erlesen von neuen (Fach)-Texten gibt es meistens „Inseln des Verstehens“, das sind Textteile, die von den Schülern bereits verstanden werden, aber umgeben sind von Textteilen, die ihnen noch unverständlich erscheinen. Die Schüler/innen müssen nun darin unterstützt werden, die noch nicht verstandenen Textteile ans Land ihrer Verstehensinseln zu ziehen.

Manchmal stellen auch bekannte Fachbegriffe solche Verstehensinseln dar.

¹⁵ siehe auch die Fotos von gezeichneten Verstehensinseln im Anhang

4. UMSETZUNG/ DURCHFÜHRUNG

4.1 VORBEREITUNG

Zu Beginn des Schuljahres mussten die Schüler/innen eine Deutsch-Mathematik-Mappe¹⁶ anlegen, in der alle Unterlagen dieses Projektes gesammelt wurden um zu vermeiden, dass die Unterlagen, so wie üblich, getrennt nach den Stunden Deutsch und Mathematik in getrennte Hefte geordnet wurden.

Der Ablauf des Projektes war folgendermaßen geplant:

4.2 ZEITPLAN

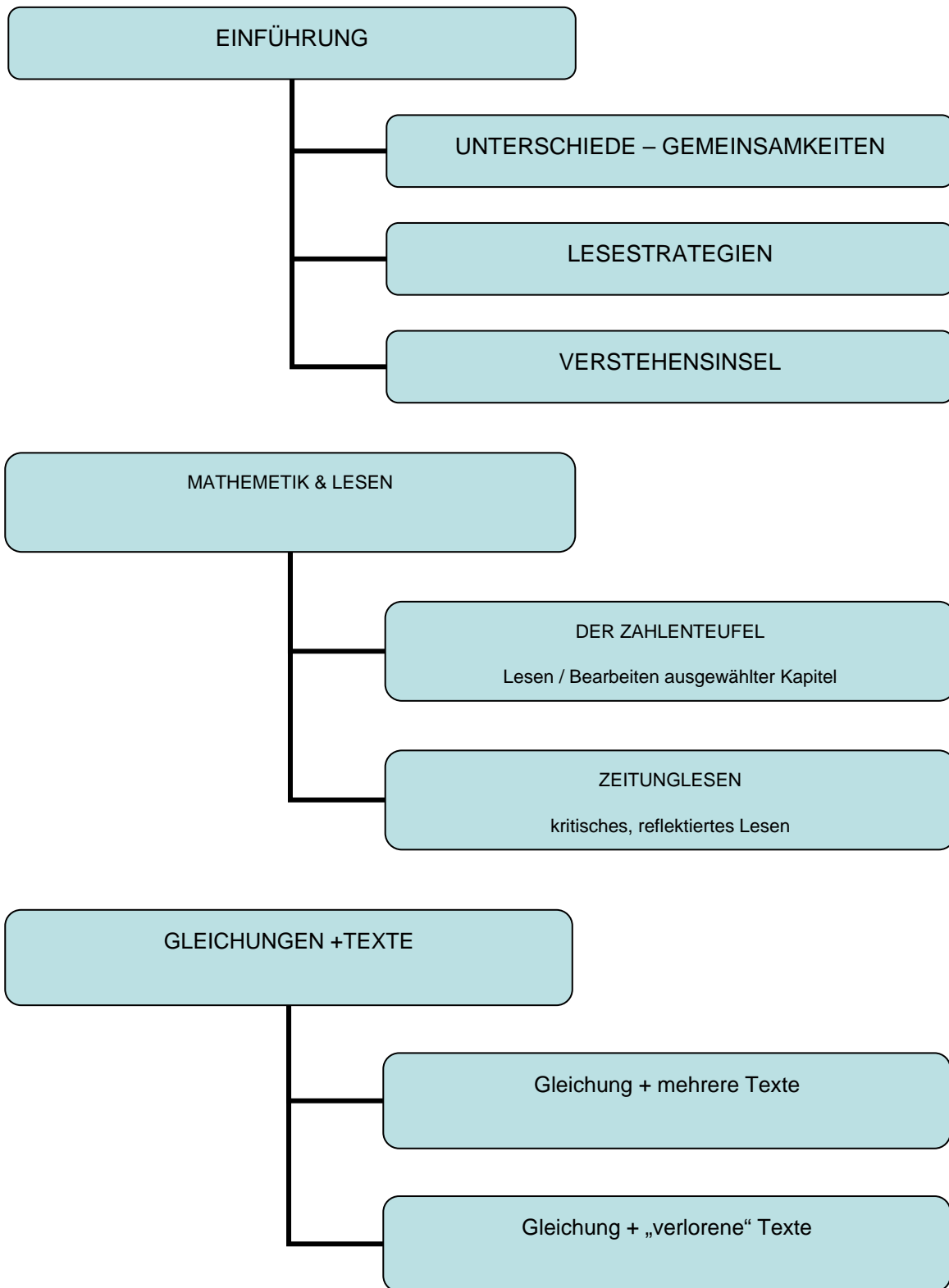
Datum	Kurzbeschreibung
15.09.08 bis 19.09.08	UNTERSCHIEDE – GEMEINSAMKEITEN Deutsch und Mathematik
22.09.08 bis 26.09.08	Aufarbeiten von unterschiedlichen Lesestrategien „Verstehensinsel“
29.09.08 bis 03.10.08	„Das Traumzimmer“ (Zeichnung im Massstab + verbale Beschreibung)
06.10.08 bis 10.10.08	„Der Zahlenteufel“ Lesen und Bearbeiten eines Kapitels GLEICHUNGEN + passende TEXTE
13.10.08 bis 17.12.08	„Der Zahlenteufel“ Lesen und Bearbeiten eines Kapitels GLEICHUNGEN + verlorene TEXTE
20.10.08 bis 28.10.08	BUCHSTABEN – ZAHLENFOLGEN verbalisieren, verschriftlichen
03.11.08 bis 07.11.08	„Der Zahlenteufel“ Lesen und Bearbeiten eines Kapitels BUCHSTABEN – ZAHLENFOLGEN verbalisieren, verschriftlichen
06.11.08 bis 11.11.08	MORGENDRINK Daten – Statistik Einzelarbeit – Expertengruppen/ Mixgruppen
24.11.08	„VORTEILSKOFFER“ praktische Anwendung von Prozentrechnung Rollenspiel und Verhandlungstaktik
01.12.08 bis 05.12.08	MATHEMATISCHER ADVENTKALENDER

¹⁶ siehe auch die Fotos von Mathe-Deutsch Mappen im Anhang

15.12.08 bis 22.12.08	BRUCHTEILE Verfassen eines Testaments – Geschichte Berechnen von Bruchteilen, Strecken, ... Szenen spielen (Kamele + Nachbar) MATHEMATISCHER ADVENTKALENDER
Jänner 09	Schikursbeispiel Verfassen einer offiziellen Anfrage an eine Schiregion Antwort durch Lehrer/in
Februar 09	Texte – Tabellen – Diagramme Sinnerfassendes Lesen (Fahrpläne, Handytarife)
März 09	Prozente im Alltag – Ausschnitte aus Zeitungsartikeln (Raser im Straßenverkehr/ Mädchen in technischen Berufen/ Familien zerbrechen/ Übergewicht bei Kindern) Verschiedene Schreibweisen von Anteilen
April 09	Prozente im Alltag – ganze Zeitungsartikel (Essensgewohnheiten, Übergewicht, Dicksein...) Filtern von Informationen aus Zeitungen Expertengruppen Teilnehmen an einer Gruppendiskussion (mit unterschiedlichen Rollen) Finden von Argumenten, kritisches Beobachten und Analysieren Gestaltung und Präsentation von Plakaten Brainstorming für Umfrage – Clustern von Ideen¹⁷ Erstellen eines Fragebogens für MitschülerInnen Durchführen der Umfrage in einer Parallelklasse Statistische Auswertung der Antworten – Erstellen von Prozentkreisen – Präsentation der Ergebnisse
Mai 09	Mathematik in unterschiedlichen Lebensbezügen Fußboden – Gründen einer Firma/ Schreiben eines Angebotes Raucher-Kosten, Grundstücksvergleich
Juni 09	Entfallen

¹⁷ Die blau geschriebenen Themen wurden von den Schüler/innen eingebracht

4.3 INHALTLICHE ZUSAMMENHÄNGE



VERBALISIEREN + LOGISCHE ZUSAMENHÄNGE

Buchstaben-Zahlenfolgen erkennen, fortsetzen

Buchstaben-Zahlenfolgen verbalisieren,
verschriftlichen

Buchstaben-Zahlenfolgen erfinden, verbal
beschreiben

DATEN - STATISTIK

graphische Darstellung statistischer Daten

Erklärung inkl. Handout durch Schülerexperten

Diskussion über Vor- Nachteile der Darstellungs-
formen

Möglichkeiten der Manipulation

Argumentieren und Interpretieren

VERBALISIEREN + TEXTE

Gleichung + mehrere Texte

Gleichung + „verlorene“ Texte

4.4 EXEMPLARISCHE BEISPIELE

4.4.1 SCHIKURS

Da die Projektklasse während des Schuljahres auf Schikurs fuhr, sollten die Schüler/innen zuvor eine finanzielle Planung für ihren Schikurs durchführen. Die Schüler/innen erhielten sowohl die Anfragen als auch die beiden Antwortschreiben. Außerdem wurde ihnen dazu ein Fragenkatalog ausgeteilt, der zu bearbeiten war. Die Schwierigkeit bestand darin, die für die unterschiedlichen Fragen nötigen Informationen aus einem geschäftsmäßigen Brief herauszufiltern und gegebenenfalls Berechnungen anzustellen.¹⁸

4.4.2 ZEITUNGSARTIKEL

Die Schüler/innen wurden in 5 Stammgruppen geteilt und jede Gruppe erhielt einen Zeitungsartikel.¹⁹ Zuerst musste der Artikel in Einzelarbeit gelesen werden, um dann mit den Kolleg/innen besprochen zu werden. Danach wurden je 1-2 Schüler/innen pro Zeitungsartikel in Expertengruppen zusammengesetzt, die den jeweils anderen Schüler/innen, die diesen Artikel nicht gelesen hatten, einen kurzen Überblick geben mussten. Nach der letzten Expertenrunde wurde in den Stammgruppen der eigene Artikel graphisch dargestellt und noch einmal für die bevorstehende Diskussion durchgelesen. Für die Diskussion wurden 4 unterschiedliche Rollen verteilt (Schüler/innenvertreter/in, Schuldirektor/in, Arzt/Ärztin, Buffetbetreiber/in) und ein Moderator bestimmt, die alle im inneren Kreis Platz nehmen sollten. Es sollte über (gesunde) Ernährung diskutiert werden. Im inneren Kreis wurden 5+1 Sessel bereitgestellt, ein freier Platz konnte dazu genutzt werden, als Mitglied des Außenkreises aufzustehen, sich auf diesen „Freie-Meinung-Sessel“ zu setzen und die eigene Meinung einzubringen. Außerdem hatte der Außenkreis die Aufgabe zu beobachten, ob fair diskutiert wurde.

¹⁸ siehe Unterlagen im Anhang

¹⁹ siehe Unterlagen im Anhang

5 EVALUATION/ REFLEXION

5.1 (Persönliche) REFLEXION

Zu Beginn des Projektes war allen Beteiligten nicht klar, ob das gesteckte Ziel, eine Verbindung zwischen der Sprachkompetenz und Mathematik herzustellen, auch erreicht werden könne. Erfahrungen ähnlicher Art sind kaum zu finden. Dieses Betreten von Neuland, abseits der gewohnten Pfade war eine spannende, bereichernde Erfahrung und ist sehr gut von Paul Lahninger (2005) beschrieben.

„Vertraute Verhaltensmuster geben persönliche Sicherheit, weshalb die Versuchung sich nur innerhalb der so genannten Komfortzone zu bewegen sehr groß ist. Im Abenteuerbereich hingegen erwarten einen neue und ungewohnte Erlebnisse und Erkenntnisse. Dort sind die Lernmöglichkeiten viel größer aber ebenso die Möglichkeit Fehler zu machen, weswegen im Laufe des Lebens bei vielen Erwachsenen die Bereitschaft sich aus dem vertrauten Bereich der Komfortzone zu begeben nachlässt.“ (Lahninger 2005, S.79)

Abenteuerbereich

Das Bewusstsein der Schüler für den Zusammenhang von Sprache und Mathematik ist deutlich gestiegen. Erkennbar ist auch eine größere Motivation Aufgaben im vorgegebenen Kontext zu behandeln. Es zeigt sich eine offensichtliche Freude am Erfinden von Kontexten/Geschichten zu gegebenen Beispielen.²⁰

Komfortzone

Ein für die Schüler/innen völlig neuer Aspekt ist die Tatsache, dass im Deutschunterricht daher manchmal auch gerechnet oder logisch gedacht werden muss/darf und die Deutschkollegin das auch kann. Die Schüler/innen haben das sehr oft nach Fächern getrennte Denken etwas aufgegeben und führen zumindest in den Fächern Deutsch und Mathematik nicht mehr diese strikte Trennung durch. Sie stehen ungewöhnlichen Verbindungen offener und interessierter gegenüber.

Die Deutschkollegin hat ihrer eigenen Aussage nach, einen „neuen Zugang zur Mathematik“ gefunden, nachdem ihr Zugang in der eigenen Schulzeit nicht gerade positiv besetzt war. Diese Erkenntnis hat natürlich neben der persönlichen Bereicherung auch Auswirkung auf die Schüler/innen, die dadurch erleben, dass auch ein Deutschlehrer/in sich für Mathematik interessieren kann.

5.2 REFLEXION DER VERÄNDERTEN SITUATION

Die ursprüngliche Stundenzusammenlegung (Montag 1.Stunde. Deutsch – 2.Stunde. Mathematik) musste auf Grund der veränderten Rahmenbedingungen²¹ und den daraus entstehenden Stundenplanänderungen aufgegeben werden, was im ersten Augenblick als sehr nachteilig von den beiden durchführenden Kolleginnen empfunden wurde. Die Schüler/innen messen dieser Veränderung allerdings kaum eine Bedeutung bei und erinnern die jeweiligen Lehrkräfte im Vorhinein an die bevorstehende Projektstunde.²²

Die größte Überraschung war, dass den Schüler/inne/n diese Kombination von Deutsch und Mathematik nicht nur nicht beschwerlich ist sondern sehr großen Spaß macht.²³ Auf Grund des Lehrerwechsels in Mathematik zu Jahreswechsel, ließ sich die neue Mathematikerin in ihrer ersten Stunde von den Schülern/innen erzählen, was sie denn schon alles gemacht

²⁰ Verglichen mit der Klasse im Schuljahr 2007/08 und den Erfahrungen von 2. Klassen und ihrem Umgang mit Textbasierten Beispielen.

²¹ Karenz der Projektnehmerin

²² Zitat Schülerin: „Machen wir morgen eh wieder die Mathe-Deutschstunde?“

²³ Diese Aussagen hätte es möglicherweise ohne die Schwangerschaft der Kollegin Karajan nicht gegeben.

hätten. Das Resultat dieser Erzählung war, dass in etwa 80% der Erzählzeit von dem Projekt „Sprachkompetenzen“ im Mathematikunterricht die Rede war und zum Ende der Stunde dann die Frage gestellt wurde, ob die Kollegin Sowa „das ohnehin auch im zweiten Semester macht, weil es so lustig war“.

5.3 EVALUATION

Um eine Rückmeldung bezüglich des Projektes „Sprachkompetenz & Mathematik“ zu erhalten erhoben wir auf unterschiedlichen Wegen Feedback.

5.3.1 EVALUATIONSKREUZ

In der letzten Mathematikstunde des Schuljahres gingen die Kolleginnen Birgit Sowa und Sabine Karajan gemeinsam in die Klasse um mit Hilfe von Blitzlichtern das Projekt Revue passieren zu lassen. Anschließend wurden die SchülerInnen gebeten sich nach bestimmten Richtlinien im Raum aufzustellen.²⁴

Die SchülerInnen hielten das Projekt großteils für spannend und erkannten zum größeren Teil Zusammenhänge zwischen Mathematik und Deutsch.

5.3.2 FEEDBACKFRAGEBOGEN für die SCHÜLER/INNEN

Nach diesem aktiven Feedback holten wir auch noch eine Rückmeldung über einen klassischen Fragebogen ein.²⁵ Die Rückmeldungen waren besser, als wir es uns erwartet hätten und zum Teil sogar mit echten Schülerkomplimenten („Das war eh voll ok.“) versehen.

5.3.3 FEEDBACKFRAGEBOGEN für die ELTERN

Zur Ergänzung gab es auch einen Fragebogen, der an die Eltern erging. Dieser zeigte uns, dass die Eltern zwar grundsätzlich dem Projekt gegenüber positiv eingestellt waren, aber auf Grund eines fehlenden „Vermarktens“ zu wenig Informationen von den Kindern erhalten hatten. Bei einem eventuellen Folgeprojekt wird an diesem Punkt noch zu arbeiten sein. „Ehrlich, wohlwollende Selbstkritik und das regelmäßige Einholen von Rückmeldungen sind meine Chance für wirksame persönliche Weiterentwicklung meiner Führungskompetenz“ (Lahninger, 2005, S.65)

5.3.4 SCHRIFTLICHES FEEDBACK

Nach der Durchführung der Einheit „Zeitungsartikel“ ließ Kollegin Pichler die Schüler/innen in Stichworten oder kurzen Sätzen Antworten zu folgenden Fragen aufschreiben:

Was hat dir an dieser Lerneinheit gefallen? Begründe!

Was hat dir an dieser Lerneinheit nicht gefallen? Begründe!

Glaubst du, dass du etwas Neues dabei gelernt hast? Begründe!

Auch hier waren die Rückmeldungen durchwegs positiv, abgesehen von einigen Ausnahmen.

²⁴ Aufstellung der Schüler/innen siehe Anhang

²⁵ Fragebogen siehe Anhang

6 AUSBLICK

Auch wenn im kommenden Schuljahr auf Grund von äußeren Umständen²⁶ das Projekt nicht nahtlos weiterlaufen kann, ist es doch innerhalb der Schule angedacht, es zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu aktivieren. Um dann auch andere KollegInnen zur Mitarbeit zu motivieren, bedarf es möglicherweise einer unorthodoxen Zugangsweise. Da die Bedenken der Kolleg/innen sich meist darauf konzentrieren, dass im regulären Unterricht der „Stoff“ kaum durchzubringen sei, muss eine Möglichkeit gefunden werden, die für beide Seiten eine „Win-Win-Situation darstellt“.

„Das Wort Wissensvermittlung suggeriert eine Modellvorstellung, die aus dem Maschinendenken stammt. ... Im Idealfall verhalten sich die Schüler so wie ein Tonband, eine Videokassette oder eine Computerdiskette, auf die man Musik, Texte, Bilder, Daten und Programme überspielen kann. ... In der Praxis ist man natürlich großzügiger und rechnet mit Verlusten: Der Lehrer spielt das gleiche Band mehrmals ab, lässt das Überspielte wiederholen, liefert Variationen und lässt üben, üben, üben...“ (Gallin & Ruf 1998, S.75)

Ein Gedankenansatz zu einer eher ungewöhnlichen Lösung dazu wäre, dass die durch Sprachförderung „verlorenen“ Stunden dadurch wieder ausgeglichen würden, dass Textaufgaben zukünftig schneller und mit weniger Übungsaufwand zu bearbeiten wären.

Nach Watzlawick (2009) hätte somit eine Umdeutung der Situation stattgefunden.

„Eine Umdeutung besteht also darin, den begrifflichen und gefühlsmäßigen Rahmen, in dem eine Sachlage erlebt und beurteilt wird, durch einen anderen zu ersetzen, der den Tatsachen der Situation ebenso gut oder sogar besser gerecht wird und dadurch ihre Gesamtbedeutung ändert.“

„Während Lösungen erster Ordnung sich meist auf gesunden Menschenverstand gründen, scheinen Lösungen zweiter Ordnung häufig absurd, unerwartet und vernunftwidrig, sie sind ihrem Wesen nach überraschend und paradox“ (Watzlawick, 2009, S.118)

²⁶ Kollegin Karajan ist noch in Karenz; Kollegin Pichler verlässt die Schule; Kollegin Sowa absolviert das Unterrichtspraktikum

7. LITERATUR

GALLIN, Peter & RUF, Urs (1999). *Sprache und Mathematik, Ich mache das so!*, Zürich.

GALLIN, Peter & RUF, Urs (1999). *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik! Bd. 1+2.* Leipzig.

SCHRATZ, Michael, u. a.(2002). *Wie Menschen ihre Schule verändern.* Innsbruck, Wien, München, Bozen.

LAHNINGER, Paul (2005). *Widerstand als Motivation.* Münster.

WATZLAWICK, Paul (2009). *Zur Theorie und Praxis menschlichen Wandels.* Bern.

RIEMANN, Fritz (2006). *Grundformen der Angst.* München, Basel.

GLADWELL, Malcolm (2002). *Tipping Point.* München.

SATIR, Virginia (2004). *Kommunikation, Selbstwert, Kongruenz.* Paderborn.

bm:uk (2007, 2008). *Basis Mathematik Hefte*, Wien.

bm:uk (2007, 2008). *Mathematik Methoden Hefte*, Wien.

bmukk (2007). Leitfaden zu Lesen fördern! Wissenswertes zum Lesen. URL: http://www.bmukk.gv.at/medienpool/12386/lesen_foerdern.pdf (21.09.2009)
(21.09.2009)

8. ANHANG

siehe eigene Datei