



**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Themenprogramm „Prüfungskultur“

# **BEWERTUNG VON FREIARBEITSPHASEN ALS FÖRDERMAßNAHME**

ID 153

**Mag<sup>a</sup> Heide Matausch**

**GRg 11, Gottschalkgasse 21**

Perchtoldsdorf, April 2011

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>4</b>
<b>2 AUSGANGSSITUATION.....</b>	<b>5</b>
2.1 Bisheriger Ablauf von Schularbeitsvorbereitungen .....	5
2.2 Probleme bei der Freiarbeit.....	5
2.3 Projektklasse und Vergleichsklasse aus der Sicht der Lehrerin .....	5
2.4 Die Ergebnisse der ersten SchülerInnenbefragung .....	6
2.4.1 Vergleich der beiden Klassen.....	6
2.4.2 Genderaspekte .....	8
<b>3 ZIELE DES PROJEKTES.....</b>	<b>9</b>
<b>4 ABLAUF DES PROJEKTES .....</b>	<b>10</b>
4.1 Entwicklungsprozess der Bewertungsform .....	10
4.2 Der Übungspass... ..	10
4.3 ...und die Praxis.....	12
<b>5 EVALUATION UND ERGEBNISSE .....</b>	<b>13</b>
5.1 Beobachtungen während der Freiarbeit .....	13
5.2 Die Ergebnisse der Mitarbeitsbewertung.....	14
5.3 Fragebögen und deren Ergebnisse .....	14
5.3.1 Die Entwicklung der Arbeitsweise im Klassenvergleich.....	15
5.3.2 Genderaspekte in der Versuchsklasse 2d .....	17
5.3.3 Wahrnehmung der SchülerInnen .....	18
5.4 Interviews mit SchülerInnen.....	19
<b>6 REFLEXION UND AUSBLICK .....</b>	<b>21</b>
6.1 Arbeitsweise und Lerninhalte .....	21
6.2 Soziale Aspekte.....	22
6.3 Weiterführende Fragen .....	22

## ABSTRACT

*Mathematikschularbeiten werden in Freiarbeitsphasen vorbereitet, die aber nicht von allen SchülerInnen optimal genutzt werden. Durch die Einführung einer zusätzlichen Mitarbeitsbewertung, die gemeinsam mit den SchülerInnen entwickelt wurde, sollte die Motivation und Arbeitsweise der SchülerInnen während der Freiarbeit verbessert werden. Diese Ziele wurden mit Fragebögen und Interviews überprüft und wurden erreicht, darüber hinaus verbesserte sich das Klassenklima. An den Ergebnissen der Schularbeit selbst lässt sich aber (noch) keine deutliche Veränderung ablesen.*

Schulstufe: 6  
Fächer: Mathematik  
Kontaktperson: Mag<sup>a</sup> Heide Matausch  
Kontaktadresse: GRG 11, Gottschalkgasse 21

# 1 EINLEITUNG

Durch unseren Standort im 11. Wiener Gemeindebezirk haben wir am Gymnasium und Realgymnasium Gottschalkgasse einen hohen Anteil von Kindern mit Migrationshintergrund. Die Förderung in der Schule ist hier besonders wichtig, da viele Kinder Probleme mit der Sprache haben und ihre Eltern ihnen bei Schulproblemen oft nicht weiterhelfen können.

Freiarbeitsphasen werden am GRg 11 in vielen Fächern regelmäßig durchgeführt, auch in meinem Unterricht. Allerdings profitieren offenbar nicht alle Kinder in gleicher Weise davon. Ich habe viel Energie in die Erstellung von Materialien investiert, die oft nicht so angenommen werden, wie ich es gewünscht hätte. Daraus ist meine Forschungsfrage entstanden: **„Führen bewertete Freiarbeitsphasen zu besseren Ergebnissen als solche, in denen die SchülerInnen allein für Arbeitsweise und Erfolgskontrolle verantwortlich sind?“**

Da ich im Schuljahr 2010/11 zwei Parallelklassen der 6. Schulstufe in Mathematik unterrichtete, hatte ich die Gelegenheit, die Wirkung einer Bewertung der Freiarbeit mit einer Kontrollgruppe zu vergleichen.

Die erste Schularbeit wurde in beiden Klassen auf die übliche Weise vorbereitet, bei der zweiten und der dritten Schularbeit wurde in einer Klasse eine Bewertung eingeführt, in der anderen die Methode unverändert beibehalten.

Nach jeder Schularbeit wurden die SchülerInnen über ihre Arbeitsweise befragt.

In meinem Bericht werde ich zuerst ausführlich auf die Ausgangssituation in beiden Klassen eingehen, dann den Ablauf des Projektes. Ich werde die dazu entwickelten Materialien beschreiben und schließlich die Ergebnisse darstellen.

## 2 AUSGANGSSITUATION

### 2.1 Bisheriger Ablauf von Schularbeitsvorbereitungen

Eine Woche vor der Schularbeit erhalten die Schüler und Schülerinnen eine Stoffübersicht mit einem Übungsplan. (Anhang) Die Übungen umfassen Arbeitsblätter, Karteikarten mit Aufgaben und verschiedene Lernspiele zum Stoff. Es gibt Pflicht- und Wahlaufgaben. Die Pflichtaufgaben decken den Stoff der Schularbeit grundsätzlich ab. Die Wahlaufgaben enthalten zum Teil einfache Übungen zum Einstieg für schwächere SchülerInnen, zum Teil anspruchsvollere Aufgaben für bessere MathematikerInnen.

Zur Selbstkontrolle gibt es Lösungen auf den Arbeitsblättern selbst, Lösungsblätter zum Vergleich, durchgerechnete Beispiele (z.B. auf der Rückseite von Karteikarten) und Lösungsfolien für geometrische Konstruktionen.

Die SchülerInnen können sowohl zu Hause als auch in der Schule arbeiten, wobei Lösungsfolien, Lernspiele usw. nur in der Schule zur Verfügung stehen. Bei Fragen und Problemen können sich die Kinder während der Unterrichtsstunden jederzeit an mich wenden. Die letzte Übungsstunde vor der Schularbeit ist die „Fragestunde“, in der ich je nach Bedarf einzelne Stoffgebiete und/oder Aufgaben noch einmal erkläre.

Eine besondere Bewertung dieser Freiarbeitsphase fand bisher nicht statt, da diese Stoffgebiete ohnehin bei der Schularbeit überprüft wurden.

### 2.2 Probleme bei der Freiarbeit

Immer wieder beobachte ich, dass besonders leistungsschwächere SchülerInnen die Arbeitszeit nicht gut einteilen können und große Teile ihrer Arbeit auf den letzten Nachmittag vor der Schularbeit verschieben. Außerdem erledigen sie oft zuerst die einfachsten Routineaufgaben und schieben schwierigere Beispiele auf. Dadurch bemerken sie Probleme zu spät und können keine Hilfestellung mehr in Anspruch nehmen, oder sie lassen Aufgaben, die ihnen zu schwierig erscheinen, von vornherein aus.

Die Selbstkontrollblätter und die Folien werden nur selten in Anspruch genommen, angeblich sind die Geometriearbeiten zu Hause und können nicht kontrolliert werden.

### 2.3 Projektklasse und Vergleichsklasse aus der Sicht der Lehrerin

In der Projektklasse 2d waren zu Schulbeginn 17 Mädchen und 9 Buben, ein Bub und ein Mädchen haben die Schule nach dem ersten Semester verlassen. Diese Klasse habe ich schon im Vorjahr unterrichtet, ich bin auch Klassenvorstand. Die Klassengemeinschaft und die Zusammenarbeit unter den Kindern sind sehr gut. Es gibt eine kleine Anzahl von sehr guten SchülerInnen, ein breites Mittelfeld und einige schwächere SchülerInnen. Die Kinder sind sehr engagiert und kreativ in der mündlichen Mitarbeit und arbeiten eigenständig. Viele sind aber nicht sehr konsequent bei der Erledigung von Arbeitsaufträgen und Hausübungen.

In der Vergleichsklasse 2c waren zu Schulbeginn 15 Mädchen und 10 Buben, auch hier wurden ein Bub und ein Mädchen nach dem ersten Semester abgemeldet. Diese Klasse habe ich in diesem Schuljahr neu übernommen. Auffallend sind hier die großen Leistungsunterschiede. Einer größeren Gruppe von sehr gewissenhaften und ehrgeizigen Kindern (bis auf einen Schüler nur Mädchen) steht eine ebenso große Gruppe von weniger für die Schule motivierten Buben gegenüber. Dazwischen gibt es nur ein schmales Mittelfeld. Dadurch kommt es auch öfter zu Spannungen.

In beiden Klassen stellte ich Schwierigkeiten bei der Bearbeitung von Textaufgaben fest, und zwar sowohl bei Kindern mit Migrationshintergrund als auch bei Kindern mit deutscher Muttersprache.

Bis zur ersten Schularbeit konnte ich in beiden Klassen ein Vertrauensverhältnis und eine gute Arbeitsbeziehung aufbauen. Auch die 2c kannte Freiarbeitsphasen schon aus dem bisherigen Mathematikunterricht.

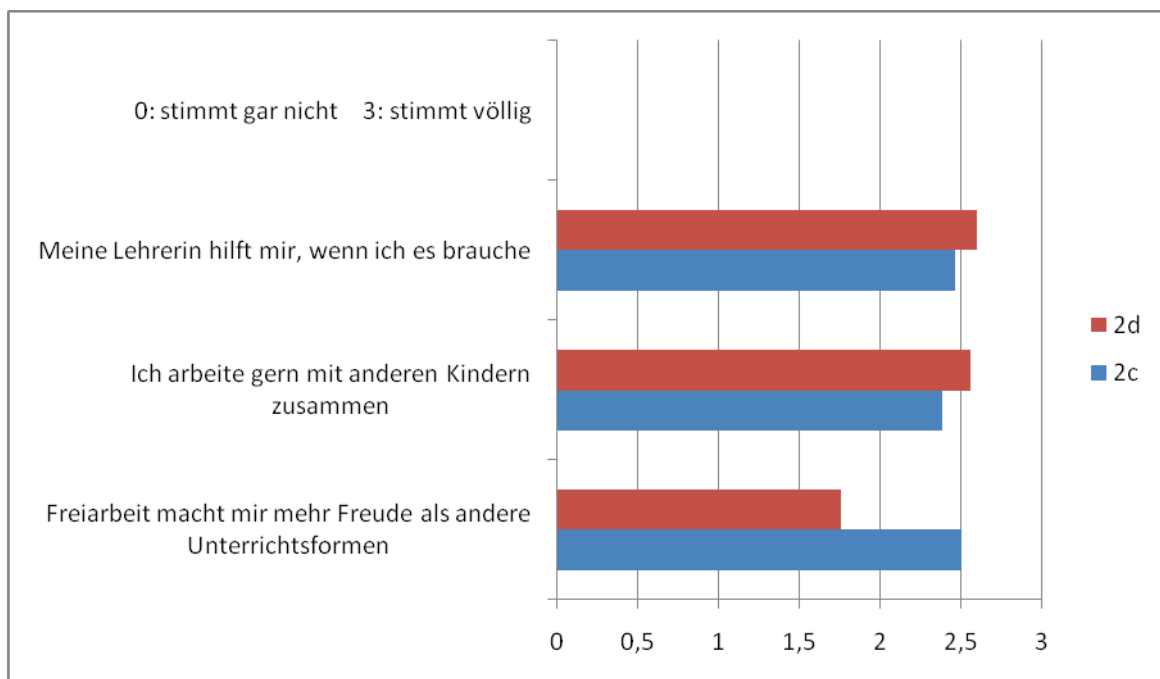
## 2.4 Die Ergebnisse der ersten SchülerInnenbefragung

Noch vor der Einführung einer Bewertung der Freiarbeitsphase wollte ich in beiden Klassen die Ist-Situation erheben, um meine Ziele entsprechend zu formulieren und meine weitere Vorgangsweise zu planen. Dazu ließ ich die Schularbeit in beiden Klassen auf die bisher übliche Art, also Freiarbeit ohne besondere Bewertung, vorbereiten. Im Anschluss daran führte ich die erste Umfrage mit Fragebögen durch. Die Fragen bezogen sich auf die Einstellung zu Frei- und Gruppenarbeit allgemein, auf die Erledigung des Arbeitsprogrammes und die Verwendung der Selbstkontrollen. (Anhang)

Ausgewählte Ergebnisse möchte ich hier darstellen:

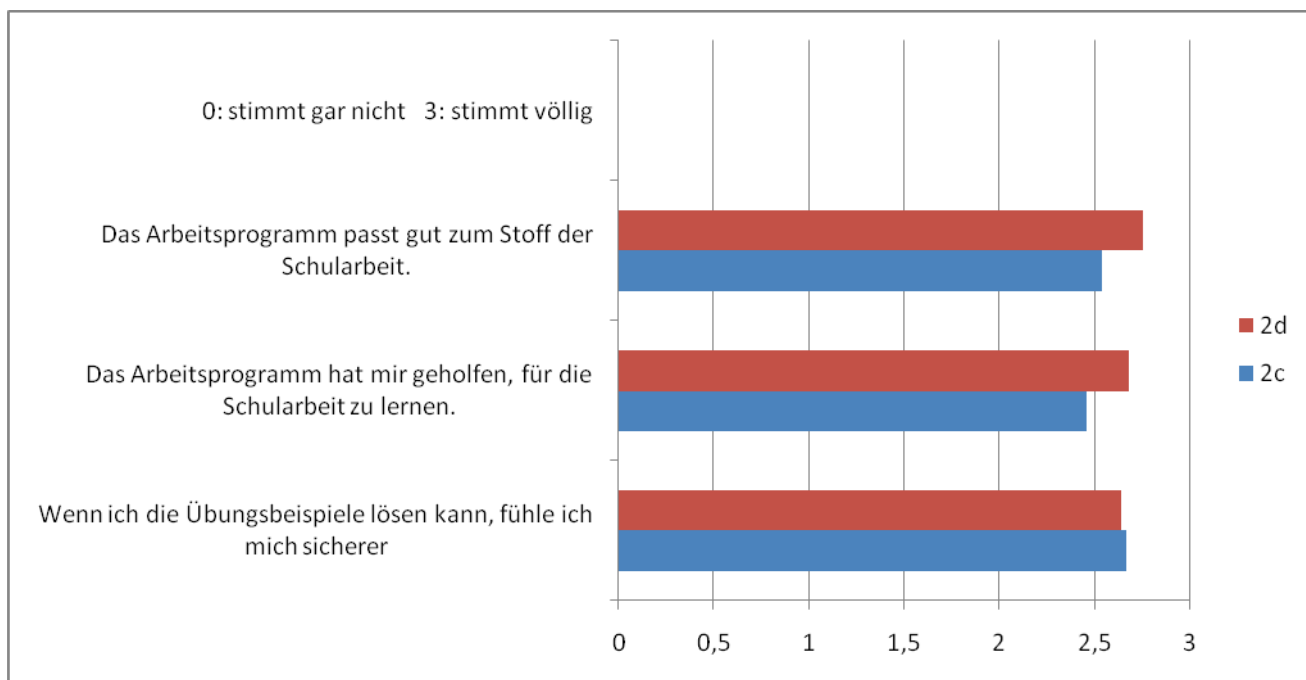
### 2.4.1 Vergleich der beiden Klassen

Abb. 2.1 Einstellungen zur Freiarbeit und Vertrauen in die Lehrerin:



Die 2c bevorzugt Freiarbeit deutlicher gegenüber anderen Unterrichtsformen. Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit anderen und Vertrauen in die Hilfe durch die Lehrerin ist in beiden Klassen sehr stark vorhanden.

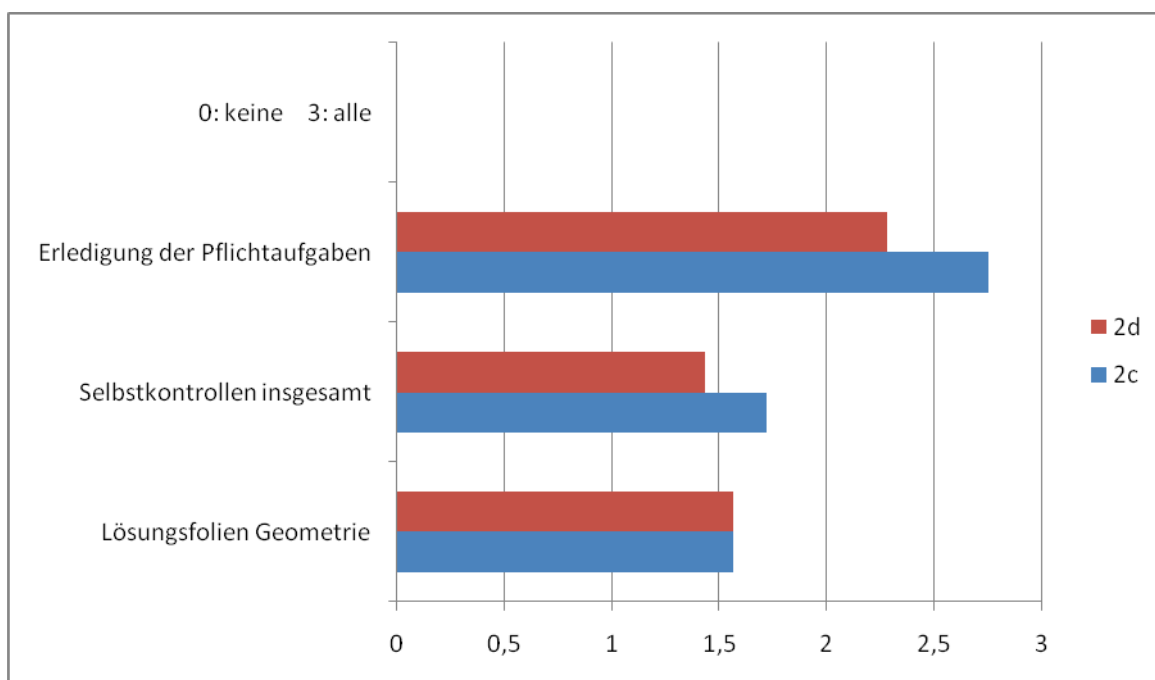
**Abb. 2.2 Einschätzung des Lernprogramms:**



Die Zufriedenheit mit dem Lernprogramm ist in beiden Klassen hoch, die SchülerInnen, auch schwächere, erleben die Art der Vorbereitung als hilfreich.

In diesen Bereichen habe ich mir deshalb keine Verbesserungsziele gesetzt.

**Abb. 2.3 Arbeitsweise:**



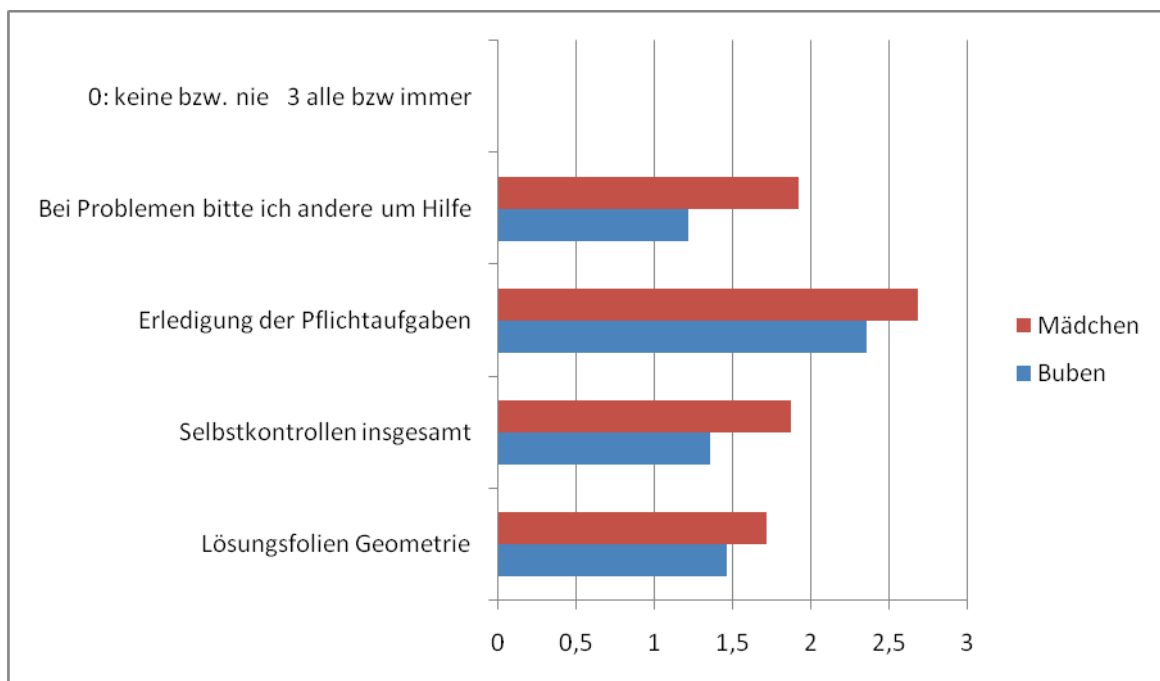
Vor Beginn des Projektes zeigt sich, dass die SchülerInnen der Vergleichsklasse mehr Aufgaben erledigen und die Selbstkontrollen häufiger verwenden als die SchülerInnen der Projektklasse. 4 SchülerInnen der 2c und 6 SchülerInnen der 2d geben z.B. an, dass sie die Lösungsfolien überhaupt nicht verwenden. Besonders bei der Verwendung der Selbstkontrollen zeigt sich so ein deutliches Verbesserungspotential.

Andere interessante Ergebnisse der Befragung waren, dass viele SchülerInnen bei Problemen Hilfe bei ihren Eltern suchen und offenbar auch erhalten, bezahlte Nachhilfe aber kaum (in jeder Klasse bei einem Kind) vorkommt.

## 2.4.2 Genderaspekte

Ich habe sämtliche Daten nach Geschlechtern getrennt erhoben. In vielen Bereichen waren die Unterschiede geringfügig. Ich werde hier nur auf ausgewählte Punkte eingehen, in denen sich deutliche Unterschiede gezeigt haben und die für meine Forschungsfrage wichtig sind. Da die Stichprobe mit ca. 50 befragten Kindern eher klein ist, trenne ich an dieser Stelle nicht nach den Klassen.

**Abb. 2.4 Auffallende Unterschiede zwischen Buben und Mädchen.**



Die befragten Mädchen sind deutlich mehr bereit, bei Problemen Hilfe zu suchen. Sie wenden sich dabei sowohl an MitschülerInnen als auch an die Lehrerin oder an ihre Eltern.

Die Mädchen überprüfen ihre Arbeiten auch häufiger mit dem zur Verfügung gestellten Material und erfüllen die Arbeitsaufträge allgemein gewissenhafter. Das ist meiner Meinung nach zum Teil auf die Gruppe der sehr ehrgeizigen und „braven“ Mädchen der 2c zurückzuführen, doch auch in der 2d zeigt sich die gleiche Tendenz.



### 3 ZIELE DES PROJEKTES

Durch eine zusätzlich eingeführte Bewertung der Mitarbeit während der Freiarbeitsphase sollen die SchülerInnen motiviert werden,

- ihre Arbeitsaufträge zu erfüllen,
- sie selbst zu kontrollieren und
- ggf. Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Ich möchte herausfinden, ob sich durch die Bewertung die Arbeitsweise tatsächlich verändert und ob sich dadurch auch die Leistungen bei der Schularbeit, besonders bei den Textaufgaben und geometrischen Zeichnungen, verbessern.

Auf der Basis der ersten Schülerbefragung habe ich die **Erfolgskriterien** entwickelt:

- Je 70 % der SchülerInnen erarbeiten ein „+“ bei der neu eingeführten Mitarbeitsbewertung.
- Der Mittelwert (Skala 0 – 3) für die Erledigung der Pflichtaufgaben soll von 2,28 auf 2,5 gesteigert werden.
- Der Mittelwert für die Verwendung der Selbstkontrollen soll von 1,43 auf 1,8 gesteigert werden.
- Die Zahl derer, die Selbstkontrollen gar nicht verwenden (6), soll halbiert werden.
- Die SchülerInnen geben bei weiteren Fragebögen und bei den Interviews an, dass ihnen die Veränderung geholfen hat, den Stoff zu verstehen.

Auf die Verwendung der Selbstkontrollen lege ich dabei so viel Wert, weil die SchülerInnen nur so eine zuverlässige Rückmeldung bekommen, ob sie die Aufgaben überhaupt richtig gelöst haben und damit den Stoff beherrschen. Ohne eine solche „Qualitätskontrolle“ nützt die Übungsphase nur denen, die ohnehin schon sehr viel können.

## 4 ABLAUF DES PROJEKTES

### 4.1 Entwicklungsprozess der Bewertungsform

Nach der ersten Schularbeit besprach ich die Ergebnisse mit der Klasse und fragte die SchülerInnen formlos, worauf sie selbst ihre Erfolge oder Misserfolge zurückführen.

Dann machte ich den Vorschlag, mit einer Gruppe von Kindern Verbesserungen im Unterricht und in der Schularbeitsvorbereitung zu erarbeiten. Um die Ergebnisse nicht zu beeinflussen, nannte ich meine Erfolgskriterien nicht, sondern sprach nur allgemein von besserer Arbeitsweise und von besserem Verständnis des Lehrstoffes. Aus der Gruppe derer, die sich freiwillig meldeten, wählte ich zwei Buben und drei Mädchen aus. (Das entspricht dem Zahlenverhältnis in der Klasse.) Ich achtete darauf, dass gute, mittlere und schwache MathematikerInnen vertreten waren. Da ich meine Kriterien offenlegte, war die Klasse mit dieser Abordnung einverstanden.

In der anschließenden Besprechung brachten die Kinder viele kreative Ideen. Sie sprachen (auch eigene) Schwachpunkte offen an. Wir diskutierten Vor- und Nachteile der eingebrachten Ideen. Einige Vorschläge bezogen sich nicht auf die Vorbereitung der Schularbeit. Diese werden aufgehoben und erst nach dem Projektabschluss umgesetzt, damit die Ergebnisse der Forschungsarbeit nicht davon beeinflusst werden. (Anhang 3)

### 4.2 Der Übungspass...

Das Modell, das ich schließlich in Zusammenarbeit mit den SchülerInnen ausgewählt und weiterentwickelt habe, ist eine Kombination von direkter Leistungsvorlage, Dokumentation des Lernprozesses und Selbsteinschätzung: der „Übungspass“. (Der Name wurde von einer Schülerin geprägt.)

#### Die ursprünglich geplante Vorgangsweise:

**Geometrie:** Die SchülerInnen bearbeiten die Aufgaben wie bisher selbständig. Sie kontrollieren sie mit den Lösungsfolien und nach der Checkliste auf Form und Beschriftung. Selbstverständlich stehe ich für Fragen zur Verfügung. Sie wählen ihre 5 besten Werke und legen sie spätestens am Tag vor der Schularbeit vor. Für eine ordentlich vorgelegte Sammlung trage ich ein Mitarbeit „+“ ein.

**Textaufgaben:** Die SchülerInnen bearbeiten die Aufgaben, die nach zunehmender Komplexität geordnet sind, wie bisher zuerst allein, in der Schule oder zu Hause. Aufgaben, die sie nicht lösen können, besprechen sie in selbst gewählten Arbeitsgruppen. Sie dokumentieren ihren eigenen Lernfortschritt und die geleistete Hilfestellung, die sie selbst MitschülerInnen geben. Spätestens am Tag vor der Schularbeit legen die Gruppen die ausgefüllten Übungspässe vor. Dann führe ich mit jedem Kind ein kurzes Abschlussgespräch. Ich lasse dabei von mir ausgewählte Beispiele erklären. Für ein erfolgreich durchgeführtes Abschlussgespräch erhalten sie ebenso ein „+“.

Mathematik Übungspass Name:

abgegeben am:

Dieser Übungspass soll eure Arbeit sichtbar machen.

Geometrie: wählt eure **5 besten Arbeiten**, kontrolliert sie mit der Checkliste und **gebt sie mit dem Pass ab**.

<b>Meine besten Geometrieaufgaben</b>	<b>Nummer:</b>																		
Ich habe die Zeichnung mit der Lösungsfolie überprüft:																			
(Harter!) Bleistift und Zirkelmine sind gespitzt:																			
Die Zeichnung ist vollständig beschriftet:																			
Die Zeichnung sieht sauber und nett aus:																			

Textaufgaben sollt ihr **alle** versuchen. Tragt euren eigenen Fortschritt in die Tabelle ein und meldet euch mit eurer **Arbeitsgruppe** zum **Abschlussgespräch**.

<b>Textaufgaben:</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Diese Aufgaben konnte ich allein lösen:																
Diese Aufgaben habe ich mit anderen besprochen und verstehe sie jetzt:																
Diese Aufgaben habe ich anderen in der Gruppenarbeit erklärt:																
Diese Aufgaben konnte ich beim Abschlussgespräche erklären																

Kontrolle am:

Bestätigung:

Ich habe mich für diese Form entschieden, weil sie aus meiner Sicht einige Vorteile hat:

- Sie lässt keine zusätzliche Prüfungssituation entstehen, da die Kinder kein „ – “ bekommen, sondern sich im schlimmsten Fall noch einmal mit dem Stoff beschäftigen müssen.
- Durch das Abschlussgespräch kommt die Lehrperson mit jedem Kind in Kontakt, und jedes Kind fühlt sich wahrgenommen.
- Der zusätzliche Aufwand für die Lehrperson ist zu bewältigen, da die Kinder nur bereits kontrollierte Arbeiten vorlegen (sollten).

### 4.3 ...und die Praxis

Die beiden Klassen erhielten bei der zweiten Schularbeit das gleiche Vorbereitungsprogramm. Wir verwendeten gleich viele Unterrichtseinheiten für die Vorbereitung, und ich bemühte mich auch um möglichst gleichwertige Schularbeitsbeispiele.

Zusätzlich erhielten die SchülerInnen der 2d den neuen Übungspass mit einer ausführlichen Erklärung.

Im Arbeitsprozess ergaben sich zwei Änderungen bzw. Ergänzungen zum Konzept: viele Kinder kamen allein zum Abschlussgespräch, einige hatten doch nicht alle Beispiele verstanden. Bei Schwierigkeiten half ich, schickte sie aber zurück mit dem Auftrag, sich mit den Beispielen noch einmal auseinanderzusetzen.

Einige SchülerInnen verwendeten viel Zeit damit, ihren MitschülerInnen zu helfen. Dafür vergab ich zusätzliche Bonuspunkte.

Da einige schon sehr früh fertig waren und entsprechend früher zum Gespräch kamen und durch die viele gegenseitige Hilfe musste ich weniger in der Klasse herumlaufen und hatte genug Zeit für die Abschlussgespräche, so dass jedes Kind ein Einzelgespräch führen konnte, wenn es wollte.

Die Vorbereitung der dritten Schularbeit lief genauso ab, doch war die Klasse im Umgang mit dem Übungspass schon routinierter.

## 5 EVALUATION UND ERGEBNISSE

Die Evaluation erfolgt auf vier Arten:

Durch **direkte Beobachtung** der SchülerInnen während der Freiarbeit.

Durch die von den SchülerInnen erreichten **Mitarbeitspunkte**.

Durch **Fragebögen** nach jeder Schularbeit in beiden Klassen.

Durch **Interviews** mit ausgewählten SchülerInnen.

### 5.1 Beobachtungen während der Freiarbeit

Während der Freiarbeit vor der 2. Schularbeit beobachtete ich die Kinder bei der Arbeit und machte mir immer wieder Notizen. Dadurch konnte ich auch unerwartete Wirkungen und den Einfluss auf das Sozialverhalten erfassen.

#### Beobachtungsprotokoll: Freiarbeit vor der zweiten Schularbeit

- Die Mehrheit der SchülerInnen hat den Übungspass mit und verwendet ihn.
- **Zeitmanagement**
  - Einige hatten schon 3 Tage vor dem Abgabetermin alles ausgefüllt und verwendeten die Zeit für die Unterstützung der anderen.
  - Mehr als die Hälfte der Klasse schaffte es, die Übungspässe bis zum Ende der Übungsphase auszufüllen.
  - Einige waren mit den Textaufgaben nicht ganz fertig.
  - 3 Buben hatten weniger als die Hälfte des Passes ausgefüllt.
- **Selbstkontrolle**
  - Die Kontrollblätter und Lösungsfolien wurden häufig vom Lehrertisch geholt.
  - 2 Mädchen hatten angekreuzt, dass sie die Lösungsfolien verwendet hätten, obwohl ihre Zeichnungen völlig anders aussahen. Sie wurden zurückgeschickt und mussten ihre Arbeit korrigieren.
- **Leistung und Leistungswillen**
  - Als ich zu Beginn der Stunde in die Klasse kam, hatten mehrere SchülerInnen bereits mit der Arbeit begonnen.
  - Ein (schwächerer) Schüler, der am Anfang die Textaufgaben nicht erklären konnte, kam mehrere Male, um mir zu zeigen, welche Fortschritte er gemacht hatte.
  - Gegen Ende der Arbeitsphase kamen immer wieder Kinder, die trotz der intensiven Übung immer noch große Schwierigkeiten hatten, den Sinn der Textaufgaben zu erfassen. Ich hatte den Eindruck, dass einige versucht hatten, Lösungswege auswendig zu lernen. Das war aber bei der großen Zahl von Aufgaben nicht so leicht möglich.
- **Soziales**
  - Einer der besonders schnellen Schüler beschäftigte sich die weitere Zeit mit großem Einsatz damit, zwei schwächere Mitschüler zu unterstützen.
  - Viele SchülerInnen halfen einander bzw. erklärten mir stolz, welche Aufgaben sie anderen erklären konnten.
  - Fünf Buben bildeten schon am Anfang der Freiarbeitsphase eine Arbeitsgruppe und arbeiteten die ganze Zeit zusammen. Ein besonders guter und sozialer Schüler war offensichtlich der Coach für die anderen. Er ließ sich aber immer wieder stark ablenken. In dieser Gruppe wurden 2 von 5 Buben nicht annähernd mit der Arbeit fertig.

Aus diesen Beobachtungen ist zu erkennen, dass sich neben den erhofften und erwarteten Verbesserungen bei der Zeiteinteilung und der Selbstkontrolle das Klassen- und Lernklima verbessert hat.

Bei der dritten Schularbeit konnte ich bis auf einige kleine Veränderungen, die mir auffielen, eine ähnliche Arbeitsweise beobachten:

- Die SchülerInnen nutzten die Arbeitszeit in der Schule verstärkt für die Aufgaben, die sie dann vorlegen mussten.
- Einige Startschwierigkeiten bei der Verwendung der Kontrollfolien waren nicht mehr zu beobachten, da die SchülerInnen sich offenbar an die Vorgangsweise gewöhnt hatten.
- Die besten MathematikerInnen wurden sehr häufig um Hilfe gebeten und begannen sich teilweise abzugrenzen.
- Schwächere SchülerInnen, die eine Aufgabe gerade erst verstanden hatten, waren dagegen voll Eifer bereit, ihr Wissen an andere weiterzugeben.

## 5.2 Die Ergebnisse der Mitarbeitsbewertung

Mitarbeits „+“ konnten sowohl für die Vorlage der Geometrieaufgaben als auch für die Abschlussgespräche über die Textaufgaben erreicht werden.

Anteil der SchülerInnen, die „+“ bekamen:

	Geometrie	Textaufgaben Abschlussgespräch
2. Schularbeit	76 %	68 %
3. Schularbeit	71 %	73 %

Man sieht, dass das Ziel von 70 % bei den Textaufgaben bei der zweiten Schularbeit knapp verfehlt wurde, bis zur dritten Schularbeit wurde es erreicht.

Als Gründe, warum manche Kinder kein „+“ bekamen, konnte ich feststellen:

Schlechte Zeiteinteilung, die SchülerInnen sind nicht fertig geworden.

Die Geometriearbeiten entsprachen trotz (angeblicher) Selbstkontrolle und Checkliste nicht meinen Erwartungen.

Das Abschlussgespräch war nicht überzeugend, für einen zweiten Versuch war keine Zeit mehr. (Dieses Problem war bei der dritten Schularbeit viel seltener zu beobachten.)

Eine Schülerin fehlte während der gesamten Arbeitsphase.

Ein Schüler hatte seinen Übungspass verloren und wollte lieber auf seine „+“ verzichten als um einen neuen bitten.

Bei der Schularbeit selbst konnte ich eine Verbesserung der Form bei den Geometrieaufgaben erkennen. Die Schularbeitsnoten unterschieden sich aber nicht wesentlich von denen der Vergleichsklasse und vom üblichen Schnitt.

## 5.3 Fragebögen und deren Ergebnisse

Ich habe mich für Fragebögen entschieden, weil ich dadurch eine größere Menge von Daten gewinnen kann, die nach mehreren Blickrichtungen analysiert werden und unmittelbar verglichen werden können (Anhang 2).

Für die Befragung nach der zweiten Schularbeit habe ich den ursprünglichen Fragebogen etwas modifiziert, einige allgemeine Fragen weggelassen und für die Projektklasse 2d einen Fragenblock zum neuen Übungspass hinzugefügt.

Für die Befragung nach der dritten Schularbeit habe ich die Fragebögen gekürzt und auf die Fragen, die für die Forschungsfrage und die nach der ersten Schularbeit entwickelten Ziele von Bedeutung sind, eingeschränkt.

### 5.3.1 Die Entwicklung der Arbeitsweise im Klassenvergleich

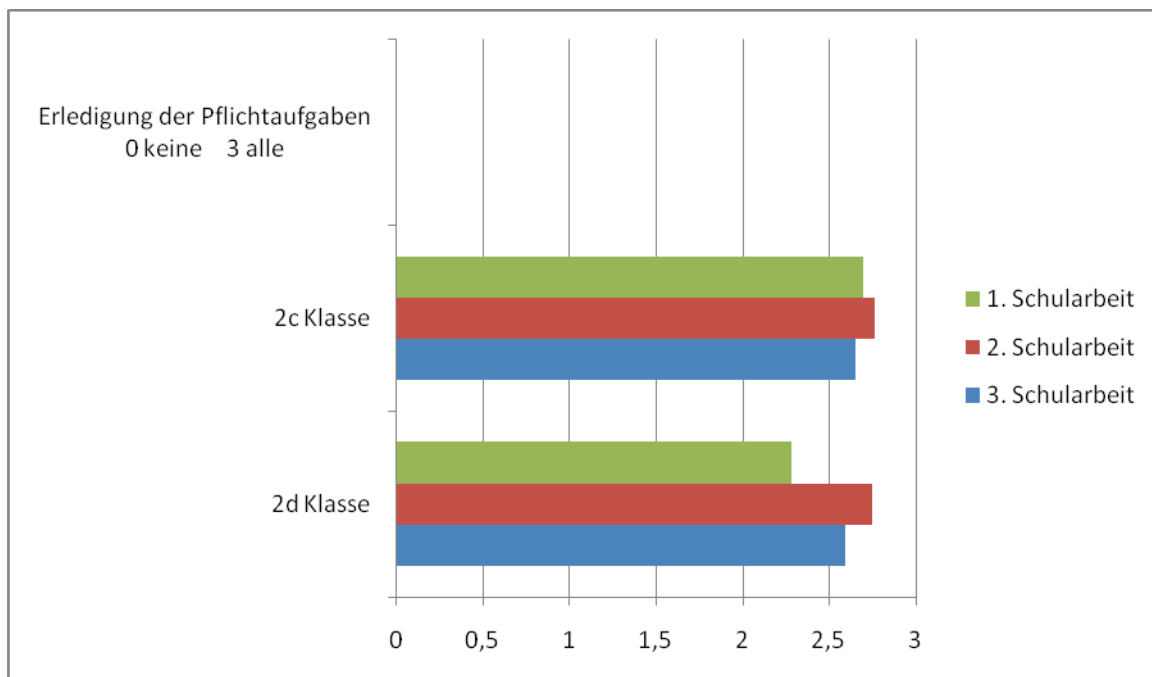
Als Richtwerte für die Arbeitsweise habe ich drei Parameter ausgewählt:

Den Anteil der erledigten Aufgaben.

Die Benützung der Selbstkontrollen insgesamt, weil die Selbstkontrolle ein unentbehrlicher Bestandteil sinnvoller Freiarbeit ist.

Und die Benützung der Lösungsfolien, weil sie eine besonders wirksame und unmittelbare Rückmeldung darüber geben, wie richtig und genau die Zeichnung gelungen ist.

**Abb. 5.1 Umfang der erledigten Arbeit**

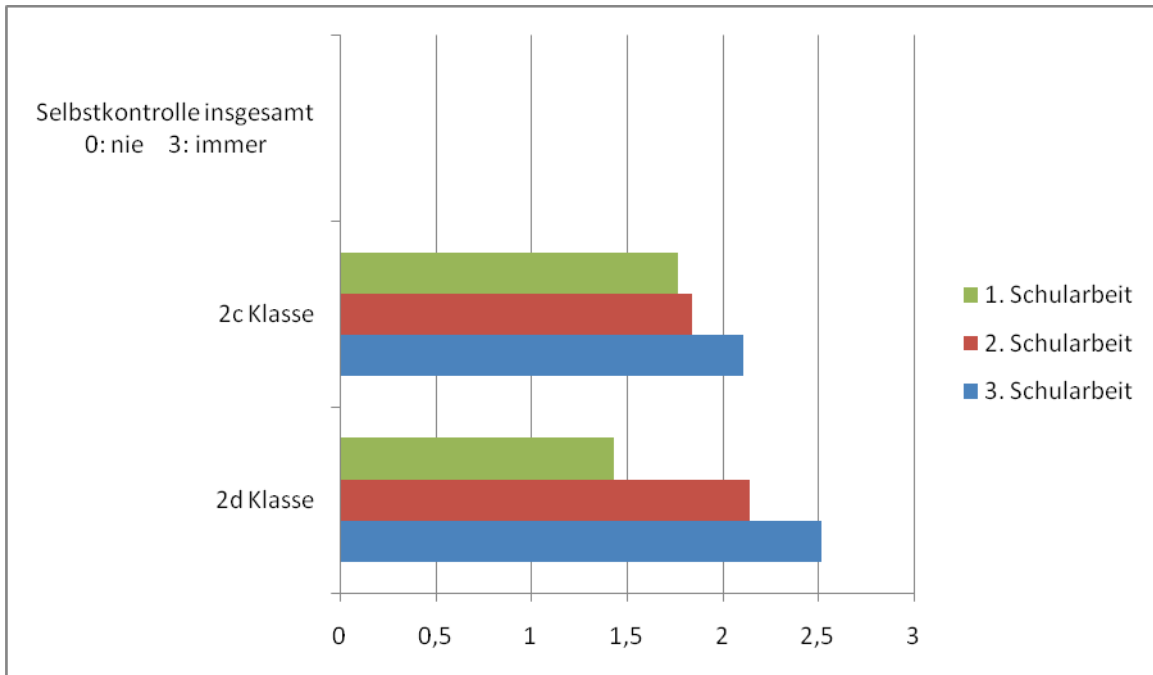


Schon vor dem Projekt haben sehr viele SchülerInnen in beiden Klassen die Pflichtaufgaben erledigt.

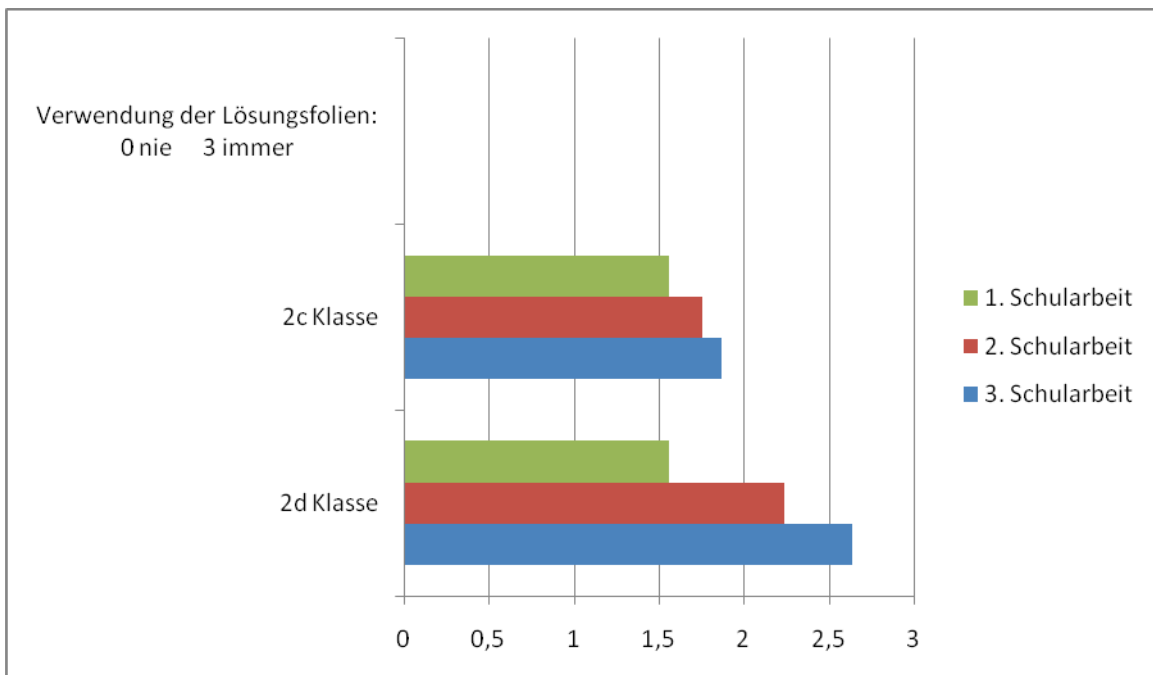
Hier zeigt sich, dass die Projektklasse sich zwar gesteigert hat, aber damit immer noch gerade an die Vergleichsklasse herankommt. Ich führe das auf die große Gruppe sehr gewissenhafter Mädchen in der 2c zurück.

Aus diesen Daten und meinen Beobachtungen schließe ich, dass es bei diesem Punkt in erster Linie auf das Zeitmanagement ankommt. SchülerInnen, die nicht alle Aufgaben erledigen, sind oft in der vorgesehenen Zeit nicht fertig geworden. Dass die Ergebnisse hier in beiden Klassen bei der 2. Schularbeit besonders gut sind, könnte auch an den Weihnachtsferien liegen, die viele bereits für Vorarbeiten genützt haben.

**Abb. 5.2 Verwendung von Selbstkontrollen I**



**Abb. 5.3. Verwendung von Selbstkontrollen II**



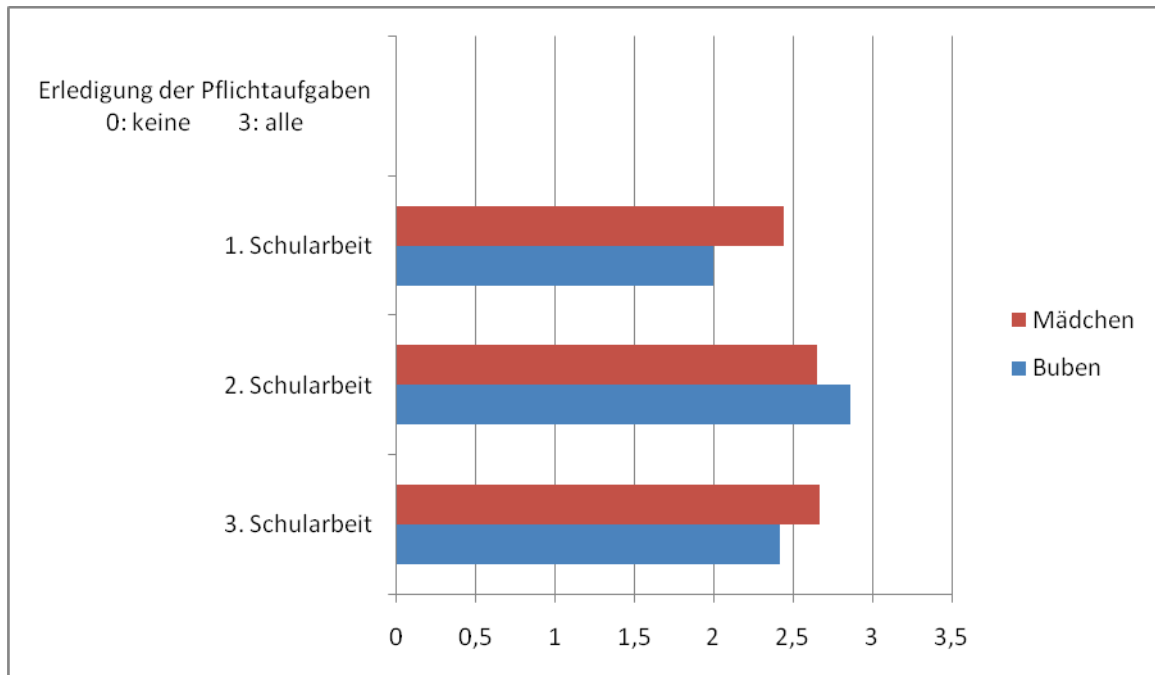
Die SchülerInnen beider Klassen überprüfen ihre Arbeit jetzt mehr als zu Beginn des Schuljahres. Die Steigerung ist mit der Einführung der Bewertung aber deutlich größer ausgefallen. Auf jeden Fall ist das gesteckte Ziel (Mittelwert > 1,8) nicht nur erreicht, sondern übertroffen worden. Die Zahl der SchülerInnen, die die Selbstkontrollen gar nicht benutzen, ist von 6 auf 1 gefallen, damit ist auch diese Vorgabe erfüllt.



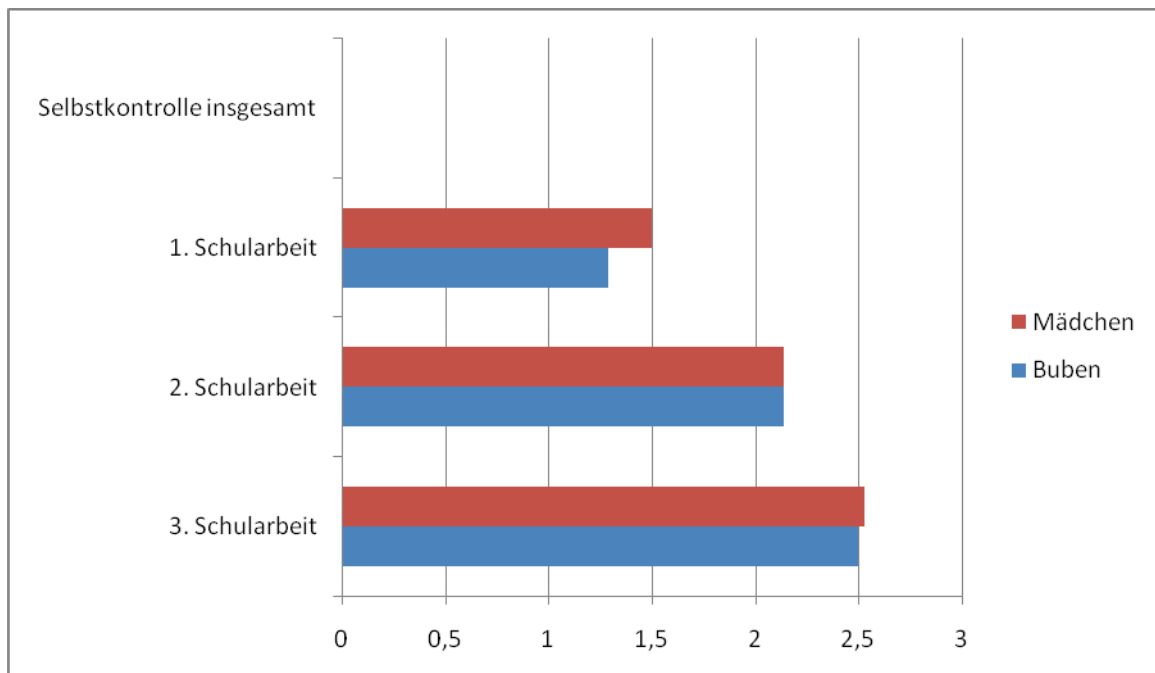
### 5.3.2 Genderaspekte in der Versuchsklasse 2d

Um herauszufinden, ob Buben und Mädchen in gleicher Weise profitieren, habe ich die Entwicklung von Buben und Mädchen in den gewählten Parametern verglichen:

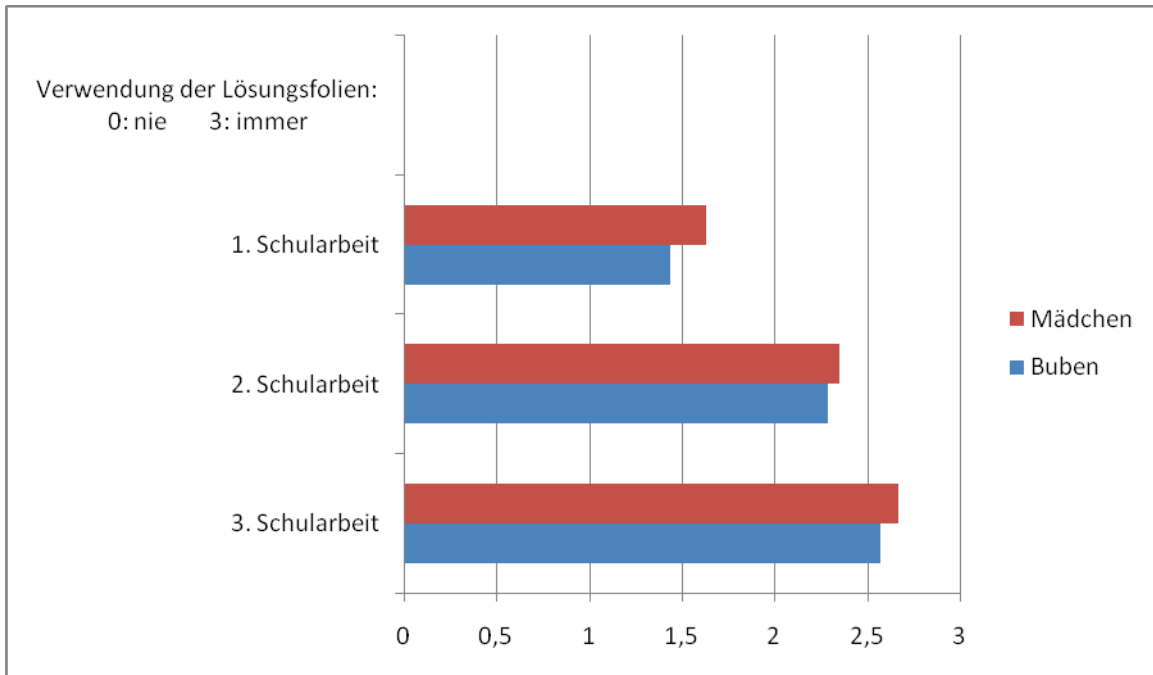
**Abb. 5.4 Entwicklung von Buben und Mädchen I**



**Abb.5.5 Entwicklung von Buben und Mädchen II**



**Abb.5.6 Entwicklung von Buben und Mädchen III**

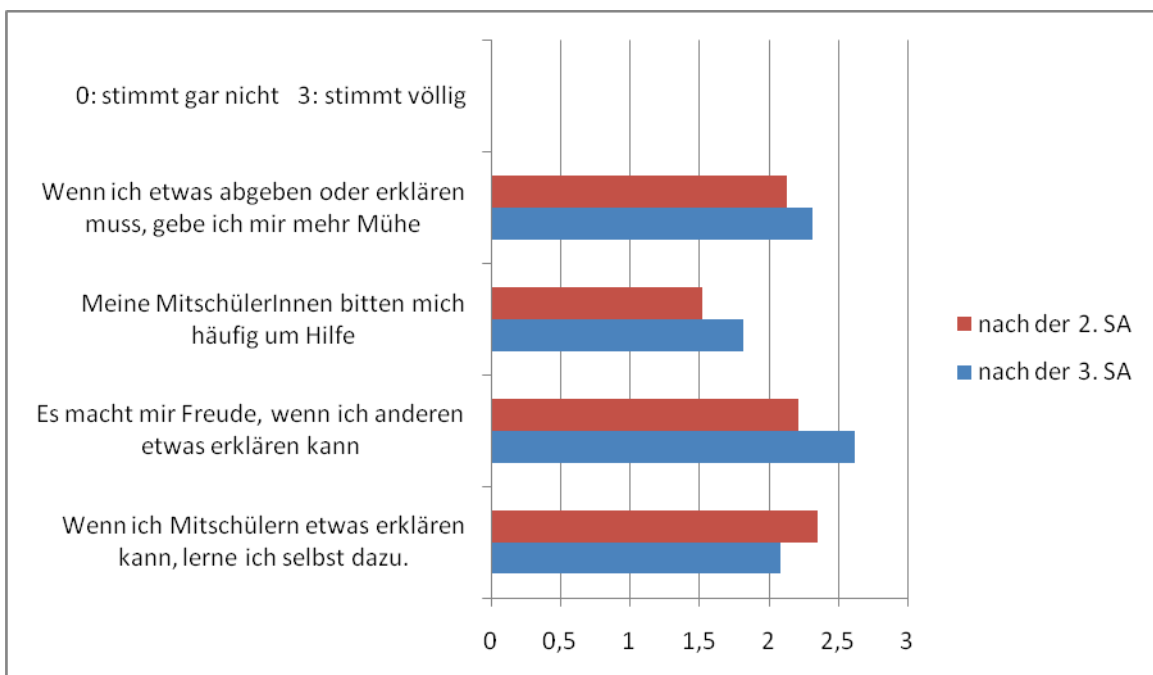


Das Projekt hat offenbar beide Geschlechter in ähnlichem Ausmaß gefördert.

### 5.3.3 Wahrnehmung der SchülerInnen

In diesem Fragenblock geht es um die Einschätzung der eigenen Motivation durch den Übungspass und die Erfahrungen mit der verstärkten Gruppenarbeit. Dieser Fragenblock wurde ausschließlich in der Projektklasse 2d, und zwar nach der 2. und nach der 3. Schularbeit verwendet, damit auch Entwicklungsrichtungen sichtbar werden:

**Abb. 5.7: Wahrnehmung von SchülerInnen**



Allgemein ist eine große Zustimmung zum Projekt zu erkennen. Besonders deutlich zeigt sich die Freude der SchülerInnen, wenn sie etwas erklären und anderen helfen können. Die gegenseitige Hilfe und die damit verbundene Genugtuung haben sich im Lauf der Zeit sogar noch gesteigert. Das deckt sich mit meinen Beobachtungen.

Bei der letzten Frage (...ich lerne selbst dazu) ist die Zustimmung etwas zurückgegangen. Das liegt möglicherweise daran, dass einige sehr gute MathematikerInnen stark beansprucht wurden und den gleichen Stoff immer wieder erklärten und dann selbst nicht mehr wirklich profitierten. Bei dieser Frage zeigt sich auch der größte Unterschied zwischen Buben und Mädchen. Der einzige Bub, der angegeben hatte, sehr oft um Hilfe gebeten zu werden, meinte, dabei selbst überhaupt nichts dazu zu lernen.

Bei allen anderen Fragen war zwar die Zustimmung der Mädchen etwas größer, die Entwicklung verlief aber bei beiden Geschlechtern parallel.

## 5.4 Interviews mit SchülerInnen

Die Interviews wurden von meiner Kollegin Mag<sup>a</sup> Sabine Decker geführt, die die Klasse nicht selbst unterrichtet.

Auf meine Frage hin meldete sich eine größere Anzahl von SchülerInnen. Wie bei der vorbereitenden Arbeitsgruppe achtete ich darauf, dass Buben und Mädchen und verschieden leistungsfähige Kinder vertreten waren. Nach diesen Gesichtspunkten wählte ich 4 Mädchen und 2 Buben aus, die immer zu zweit befragt wurden.

Die Fragen des Interviews.

Es geht um die Vorbereitung der Mathematikschularbeit, die Freiarbeit und den neuen Übungspass.

1. Wie läuft die Vorbereitung zur Mathematikschularbeit bei dir normalerweise ab?
2. Wie hat sich der neue Übungspass auf **deine eigene** Arbeitsweise ausgewirkt?
3. Hast du den Eindruck, dass du dadurch den Stoff oder Teile davon besser verstehst?
4. Wie, glaubst du, hat sich der Übungspass auf die Arbeit **deiner MitschülerInnen** ausgewirkt?
5. Hat sich deiner Meinung nach die Zusammenarbeit in der Klasse verändert, und wie?
6. Welche Art der Vorbereitung auf die Schularbeit wäre deiner Meinung nach für dich selbst am wirksamsten?

Bei den Antworten zeigte sich durchgehend eine starke Zustimmung zum Übungspass. Alle Befragten sprachen sich für die Beibehaltung aus. Alle meinten, zumindest Teile des Stoffes besser zu verstehen, dabei nannten sie zweimal ausdrücklich Geometrie.

Als Grund für einen besseren Lernerfolg wurde z.B. angegeben:

- „Früher wusste ich nicht, ob ich alles richtig verstanden habe, aber jetzt fragt mich die Lehrerin danach“
- „Wenn man etwas schon längere Zeit nicht gemacht hat, wiederholt man es und weiß es dann“

Neben der allgemeinen Zustimmung zeigen sich in den Interviews auch deutliche Unterschiede zwischen Buben und Mädchen. Wenn auch beide Geschlechter von dem Projekt profitiert hatten, so doch zum Teil aus unterschiedlichen Gründen.

- Die Buben gaben an, in erster Linie durch Mitarbeit „+“ motiviert zu sein, die Mädchen meinten eher, dass sie sich „im Gegensatz zu den Buben“ schon vorher bemüht hätten. Sie nannten vor allem ein höheres Sicherheitsgefühl als Vorteil.
- Die Mädchen meinten, dass ihre Zusammenarbeit schon vor dem Projekt sehr gut gewesen wäre, die Buben dagegen sahen eine Verbesserung.

## 6 REFLEXION UND AUSBLICK

Durch Auswertung der Rückmeldungen lässt sich erkennen, dass die gesteckten messbaren Ziele erreicht wurden. Hier noch einmal der Überblick:

Formulierte Ziele	1. SA	Ziel	2. SA	3. SA
„+“ bei der Geometriebewertung	-----	70%	76 %	71 %
„+“ beim Abschlussgespräch	-----	70%	68 %	73 %
Mittelwert für die Erledigung der Pflichtaufgaben (Skala 0 – 3)	2,28	2,5	2,75	2,59
Mittelwert für die Verwendung der Selbstkontrollen (Skala 0 – 3)	1,43	1,8	2,14	2,51
Zahl derer, die Selbstkontrollen gar nicht verwenden	6	3	1	1
SchülerInnen geben im Interview an, dass ihnen die Veränderung geholfen hat.	-----	-----	Alle Befragten	

Ich habe den Eindruck gewonnen, dass Kinder dieser Altersstufe von einer klaren und überprüfbar Struktur und auch von in Aussicht gestellten „Belohnungen“ profitieren. Das Ziel „gute Note auf die Schularbeit“ ist möglicherweise zu abstrakt und hängt von zu vielen Faktoren ab. Durch die kleineren und mit Sicherheit erreichbaren „Zwischenziele“ („+“ für gut erledigten Arbeitsauftrag) wird eine höhere Motivation erreicht.

Die zusätzliche Bewertung schon in der Vorbereitung der Schularbeit bringt vielen Kindern mehr Sicherheit durch eine unmittelbare Rückmeldung, gibt ihnen die Gelegenheit, an ihren Schwächen gezielt zu arbeiten und entlastet die Schularbeit selbst, die jetzt nicht mehr die alleinige Leistungsbeurteilung über diesen Stoff darstellt.

### 6.1 Arbeitsweise und Lerninhalte

Die Arbeitsweise in der Klasse hat sich messbar verbessert, die Kontrolle der eigenen Arbeit ist zum üblichen Bestandteil der Freiarbeit geworden. Wenn auch einige SchülerInnen, besonders Buben, sich hauptsächlich wegen der „Belohnung“ bemühen, erfahren doch viele unmittelbar, dass ihnen die systematische Arbeit mit Selbstkontrolle beim Lernen hilft. Ich hoffe, dass diese Arbeitsweise mit größerer Reife auch ohne unmittelbare Belohnung beibehalten wird.

Mit der Vorgangsweise bei den Geometrieaufgaben bin ich sehr zufrieden. Die SchülerInnen haben (auch bei der Schularbeit) nicht nur überwiegend richtige Konstruktionen abgegeben, auch die Form hat sich insgesamt sichtbar verbessert. Trotzdem ist durch die Möglichkeit der Selbstkontrolle und die Checkliste der Charakter der Freiarbeit und des eigenverantwortlichen Arbeitens erhalten geblieben. Diesen Teil des Übungspasses werde ich auf jeden Fall unverändert beibehalten.

Textaufgaben und Textverständnis sind nach wie vor eine Herausforderung. Durch den Übungspass mussten die SchülerInnen sich zwar mit einer Vielfalt von Variationen auseinandersetzen und konnten komplexe Aufgaben nicht einfach auslassen. Dadurch lernten sie, gewisse Grundmuster in den Aufgaben zu erkennen. Auch die Kompetenz, anderen etwas zu erklären, wurde verstärkt geübt. Trotzdem hatte ich bei schwächeren SchülerInnen den Eindruck, dass sie die Vorgangsweise bei be-

stimmten Aufgaben auswendig lernten, ohne sie wirklich zu verstehen. Entsprechend machte es immer noch große Schwierigkeiten, das Erlernte auf andere Aufgaben anzuwenden, auch wenn es ohnehin nur Variationen der bekannten Beispiele sind. Mit diesem Thema, das mehr in die Unterrichtsentwicklung gehört, möchte ich mich in der nächsten Zeit verstärkt beschäftigen.

## 6.2 Soziale Aspekte

Die soziale Komponente spielt in diesem Projekt eine große Rolle, mehr als ich beim Einreichen angenommen habe. Die hohe Zustimmung der SchülerInnen zu den Veränderungen ist meiner Meinung nach nicht nur auf den „Arbeitspass“ zurückzuführen, sondern auf den ganzen Prozess. Durch die Einbindung der SchülerInnen in die Entwicklung identifizieren sie sich stärker mit der Methode. Es ist ein „Wir-Gefühl“ entstanden, eine eigene Motivation, die Lernarbeit zu verbessern.

Ich habe den Eindruck, dass einerseits das Vertrauen in mich als Lehrerin verstärkt wurde, andererseits die Abhängigkeit verringert. Die SchülerInnen bitten einander nicht nur um Hilfe, sie bieten sie mit großer Begeisterung an. Besonders bei schwächeren MathematikerInnen wird dadurch das Selbstwertgefühl sichtbar gesteigert.

Allerdings könnte es zum Problem werden, wenn leistungsstärkere Schüler allzu sehr auf die Rolle als Coachs und Unterstützer festgelegt werden. Die Lehrperson sollte es meiner Meinung nach fördern, dass auch schwächere SchülerInnen erklären und helfen, da diese sowohl fachlich als auch in ihrem Selbstwert besonders viel davon profitieren. Das könnte z.B. durch Hinweise geschehen wie: „Dieses Beispiel habe ich mit N.N. gerade besprochen, er/sie kann dir jetzt sicher weiterhelfen.“

Die besseren MathematikerInnen geben zwar überwiegend an, MitschülerInnen gern zu helfen, und erhalten auch Anerkennung in Form von zusätzlichen Mitarbeitspunkten. Darüber hinaus halte ich es für notwendig, den besseren MathematikerInnen eigene Angebote zur fachlichen Förderung zu machen. Das muss nicht unbedingt bei der Schularbeitsvorbereitung geschehen, wo meiner Erfahrung nach die schwierigeren Wahlaufgaben, die über das unbedingt Notwendige hinausgehen, liegenbleiben.

## 6.3 Weiterführende Fragen

Ich war sehr beeindruckt von der Kreativität der SchülerInnen bei der Beteiligung an der Entwicklung des Modells. Nach Möglichkeit werde ich auch noch weitere Vorschläge der Kinder in die Unterrichtsarbeit einbauen. Ob andere Klassen genauso eifrig an der Entwicklung ihres eigenen Unterrichts arbeiten wollen, und/oder ob in dieser Klasse entwickelte Modelle auf andere Klassen übertragen werden können, wird sich erst erweisen.

Eine ständige „Baustelle“ in der Unterrichtsarbeit ist die Förderung von Textverständnis und Problemlösungskompetenzen.

Ich bemerke an mir und an meinem Unterricht, dass ich viele Überlegungen und viel Energie in die Förderung schwächerer SchülerInnen investiert habe und noch investiere. In Zukunft möchte ich hin und wieder auch attraktive Angebote für begabtere SchülerInnen machen, um sie nicht nur sozial, sondern auch fachlich zu fördern.

Persönlich möchte ich zu diesem Projekt sagen, dass es auch mir eine Freude war, so kreativ mit dieser Klasse zu arbeiten und die Entwicklung zu sehen.