

Reihe „Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen“

Herausgegeben von der
Abteilung „Schule und gesellschaftliches Lernen“

des Instituts für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung
der Universität Klagenfurt

Angelika Schiel

Eroberung der neuen Lernform „SELBSTÄNDIGES ARBEITEN“

PFL-Mathematik

IFF, Klagenfurt, 2002

Betreuung:
Bernhard Kröpfel

Die Universitätslehrgänge „Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen“ (PFL) sind interdisziplinäre Lehrerfortbildungsprogramme der Abteilung „Schule und gesellschaftliches Lernen“ des IFF. Die Durchführung der Lehrgänge erfolgt mit Unterstützung des BMBWK.

Inhaltsverzeichnis

1	MEINE KLASSE.....	1
2	AUSGANGSPUNKT.....	1
	2.1 <i>Forschungsfrage.....</i>	3
3	UNTERRICHTSVERLAUF	3
	3.1 <i>Einführungsstunde.....</i>	3
	3.2 <i>Lernzielplan.....</i>	5
	3.3 <i>Unterrichtssituation</i>	7
4	AUSWERTUNG DER ERHOBENEN DATEN	11
	4.1 <i>Wiederholungsaufgaben.....</i>	11
	4.2 <i>Aufgaben bei der Schularbeit.....</i>	16
	4.3 <i>Fragebogen</i>	18
5	SCHLUSSBEMERKUNGEN	20
6	ANHANG	20

Abstract

Ich versuche in dieser Arbeit eine Antwort auf folgende **Forschungsfrage** zu finden:

Sind meine Schülerinnen in der Lage, sich **Lerninhalte mit Hilfe eines Lernzielplanes selbständig zu erarbeiten?**

Als **Untersuchungsmethoden** verwendete ich die **Unterrichtsbeobachtung** (durch Ausfüllen eigens entworfener Beobachtungsblätter, sowie durch Mitschrift im Forschungstagebuch), **Wiederholungsaufgaben** zum erarbeiteten Stoffgebiet, **Interviews** mit Schülerinnen, **Schülertagebuch** sowie eine **schriftliche Schülerbefragung** zur neuen Unterrichtsmethode in Form eines Fragebogens.

Meine **Beobachtungen** während der Stunden vermittelten mir ein überwiegend positives Bild, das ich mit folgenden Worten beschreiben möchte: Arbeitseifer, Stille, Motivation, Neugier, Selbständigkeit, Ideen,...; aber auch Skepsis und Unsicherheit und Fragen.

Bei den **Wiederholungsaufgaben** konnten **alle** Schülerinnen positive Leistungen erbringen.

Die **Schülerbefragung** ergab folgende Beurteilung der neuen Lernform: Insgesamt 33 positive Bewertungen, 5 neutrale Aussagen, 15 kritische und 6 ablehnende Aussagen.

Die von mir erwarteten Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen bestätigten sich lediglich das Arbeitstempo betreffend. Überrascht haben mich die ausschließlich positiven Leistungen bei den Wiederholungsaufgaben, sowie die (nicht erwartete)

Kooperationsbereitschaft **aller** Schülerinnen.

Das Gelingen dieses Unterrichtsversuches führe ich einerseits auf die hohe Leistungsbereitschaft der Mädchen, andererseits auf die gute Planung und Vorbereitung des Projekts zurück.

Auf Grund dieser überwiegend positiven Erfahrungen habe ich diese neue Lernform bereits in mein „Unterrichtsrepertoire“ aufgenommen.

ANGELIKA Schiel
ÜHS der PA-Stams
Klostergasse 8
6511 Zams
e-mail- Adresse: a_schiel_at@yahoo.de

Erprobung der neuen Lernform

„SELBSTÄNDIGES ERARBEITEN“

1 Meine Klasse

Ich unterrichte Mathematik in einer 4. Klasse einer Mädchenübungshauptschule. Die 27 Mädchen wurden von ihrem Klassenvorstand am Anfang dieses Schuljahres in 3 gleich große, wie auch leistungsmäßig möglichst ausgeglichene Gruppen eingeteilt. Das heißt, in Mathematik sind in allen Gruppen Schülerinnen der I. und II. Leistungsgruppe, in einer Gruppe ist auch eine Schülerin der III. Leistungsgruppe.

In Bewegung und Sport unterrichte ich diese Mädchen bereits seit der 1. Klasse, in Mathematik habe ich sie am Anfang der 3. Klasse übernommen. Die Schülerinnen hatten (haben) ein relativ langsames Lern- und Arbeitstempo. Ich musste daher in der 3. Klasse einzelne Stoffgebiete kürzen bzw. streichen – unter anderem auch die Statistik

An unserer Schule wird seit 4 Jahren auch „OFFENER UNTERRICHT“ praktiziert. Die Mathematiklehrer/innen der Schule haben gemeinsam für alle vier Klassen geeignete Stoffgebiete in Form von Freiarbeitsplänen ausgearbeitet. Außerdem wurden unterschiedliche Materialien zum Großteil selber erstellt bzw. organisiert.

„OFFENER UNTERRICHT“ bedeutet für uns kurz gesagt, dass sich die Schülerinnen Themen nach entsprechend aufbereiteten Freiarbeitsplänen selbständig erarbeiten. Dabei können die Mädchen im **individuellen Lerntempo** arbeiten, sowie teilweise die Sozialform wie auch die Reihenfolge der zu bearbeitenden Lernschritte, Aufgaben und Übungen frei wählen. Ebenso tragen sie zum Großteil selbst die Verantwortung für die Kontrolle ihres Lernerfolges. Diese Arbeitsweise ermöglicht es der Lehrperson außerdem, bei Bedarf einzelne Schülerinnen persönlich zu betreuen. In der Regel findet in 1 von 4 Wochenstunden **Freiarbeit** (offenes Lernen) statt. So ist auch den Schülerinnen der 4. Klasse dieses selbständige Arbeiten vertraut, welches besonders auch in Übungsphasen einer „normalen“, in gebundener Form gehaltenen Stunde ein intensives Arbeiten möglich macht.

2 Ausgangspunkt

Bei einem unserer Gespräche im Sommer am Hafnersee (Seminar 2) wurde mir klar, dass ich eine Untersuchung zum Thema Statistik machen möchte. Einerseits hatte ich wie bereits angesprochen, dieses Kapitel in der 3. Klasse aus Zeitmangel nicht behandelt, andererseits war für die 4. Klasse ein ausführlicher Unterrichtsabschnitt zum Thema Statistik bereits vorgesehen. Das Vorwissen **aller** Schülerinnen beschränkt sich daher auf wenige Begriffe, wie z.B. arithmetisches Mittel, Häufigkeitsverteilungen, Kreis-, Strecken-, Liniendiagramme, ..., die auch in anderen Bereichen der Schulmathematik bereits vorgekommen sind. Für meine geplante Untersuchung sehe ich diesen Umstand als Vorteil an, da alle Schülerinnen annähernd gleiche Vorkenntnisse aufweisen. Es stellte sich jetzt noch die Frage, in welcher Unterrichtsform dieses Kapitel erarbeitet werden soll.

Dazu machte ich mir meine **eigenen Zielvorstellungen** und **Schwerpunkte** meinen Mathematikunterricht betreffend bewusst:

So halte ich z.B. besonders in einer **4. Klasse** im Hinblick auf den anschließenden Besuch von weiterführenden Schulen ein **möglichst hohes Maß an Eigenverantwortung** für **unverzichtbar**, sowohl **den Erwerb** von Lerninhalten, als auch die **Kontrolle des Lernerfolges** betreffend. Weiters habe ich als Übungsschullehrerin auch mit der Praxisausbildung von Hauptschullehrern zu tun und bin deshalb gewohnt, meinen Unterricht den aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Dazu gehört es auch, neue Unterrichtsformen zu erproben.

Ich führte **Beratungsgespräche** mit KollegInnen, die mir halfen über meinen Standpunkt und die unterschiedlichen Möglichkeiten Klarheit zu erlangen.

Lehrplanstudium: Beim Lesen des Lehrplans 2000 für Hauptschulen bin ich an mehreren Stellen auf ähnliche Forderungen bzw. Zielvorstellungen gestoßen:

a) So heißt es unter 4. Aufgabenbereiche der Schule: „**Wissensvermittlung** Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, in altersadäquater Form Problemstellungen zu definieren, zu bearbeiten und ihren Erfolg dabei zu kontrollieren.“

b) Einer der „Allgemeinen didaktischen Grundsätze“ lautet: „**Stärken von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortung.** ... Im Unterricht ist durch Schaffen einer entsprechenden Lernatmosphäre ... die selbsttätige und selbständige Form des Lernens besonders zu fördern. Dafür bieten sich auch projektartige und offene Lernformen an. Die Schülerinnen und Schüler sind ihrem Alter entsprechend zu kritischem und eigenverantwortlichem Denken zu führen.Sie sollen die an sie gestellten Anforderungen kennen, sich selbst einschätzen lernen und darin die Motivation für ihre Arbeit finden. Die Vermittlung von Lerntechniken ist eine unabdingbare Voraussetzung für selbsttätiges Erarbeiten von Kenntnissen und Fertigkeiten, dient aber auch dem Zweck, eine Basis für den lebensbegleitenden selbständigen Bildungserwerb zu legen. Bei der Gestaltung des Unterrichts ist darauf zu achten, dass für die Präsentation individuellen Wissens Möglichkeiten geboten werden.“

c) Grundsatz „Sicherung des Unterrichtsertrages und Rückmeldungen; Leistungsbeurteilung“:
Hier fand ich folgende Formulierungen: „.... Klar definierte und bekannt gemachte Bewertungskriterien sollen Anleitung zur Selbsteinschätzung sein und Motivation, Ausdauer und Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler positiv beeinflussen. Die Schülerinnen und Schüler sind in die Planung und Gestaltung, Kontrolle und Analyse ihrer Arbeitsprozesse und Arbeitsergebnisse in zunehmendem Maße aktiv einzubeziehen, damit sie schrittweise Verantwortung für die Entwicklung ihrer eigenen Kompetenzen übernehmen können.“

Mein Ziel, den Schülerinnen ein möglichst hohes Maß an Eigenverantwortung hinsichtlich der Erarbeitung und Kontrolle von Lerninhalten zu übertragen, die Tatsache, dass ich den betreffenden Unterrichtsstoff sowohl in gebundener als auch in offener Lernform bereits unterrichtet habe, sowie die oben angeführten Lehrplanvorgaben drängten mir folgende Frage auf:

2.1 Forschungsfrage

Sind meine Schülerinnen in der Lage, sich Lerninhalte mit Hilfe eines Lernzielplanes selbständig zu erarbeiten?

SELBSTÄNDIGES ERARBEITEN bedeutet für uns:

- * zu vorgegebenen Lernzielen Informationen aus bereitgestellten Büchern zu suchen und zu bearbeiten
- * ein persönliches Merkstoffblatt anlegen
- * lernzielbezogene Aufgaben lösen können, (Schulung der Selbsteinschätzung),
- * nur bei Bedarf Lehrerin (Mitschülerin) zu Rate ziehen
- * Schülertagebuch über den Lernfortschritt führen

☞ Außerdem interessiert mich auch, ob es **Unterschiede hinsichtlich der Leistungsgruppen** gibt, z.B. die Genauigkeit der Arbeitsweise oder das Lerntempo betreffend.

☞ **Schwierigkeiten** könnten sich auch durch jene Mädchen ergeben, die sich gerade in einer pubertären Phase befinden (geringe Motivation und Kooperationsbereitschaft).

☞ Werde ich mit dem Lernfortschritt und dem Erfolg bei den WH-Aufgaben zufrieden sein?

☞ Wie beurteilen meine Schülerinnen die neue Lernform?

Mit meinem Vorhaben möchte ich einen weiteren Schritt zum Erwerb geeigneter Lerntechniken für ein selbsttätiges Erarbeiten von Kenntnissen und Fertigkeiten wie es auch laut Lehrplan vorgesehen ist, setzen, bzw. die Grenzen von Eigenverantwortung und Selbsttätigkeit ertasten.

3 Unterrichtsverlauf

3.1 Einführungsstunde

Ich habe die Schülerinnen auf diese neue Lernform durch ein ausführliches Gespräch vorbereitet. Es folgt nun eine Zusammenfassung dieses Gespräches bei dem es in erster Linie um folgende Frage ging:

Was bedeutet „Selbständiges Erarbeiten“?

Meine Erklärungen, Hinweise und Tipps:

☞ Ihr habt auch bisher schon in den Freiarbeitsstunden selbständig gearbeitet. Dabei habt ihr einen vorgegebenen Plan und die dazugehörigen Aufgabenstellungen gelöst und kontrolliert. Der Unterschied zur Freiarbeit besteht nun darin, dass ihr bei dieser Lernform „nur“ Lernziele vorgegeben bekommt. Wie, durch welche und wie viele Aufgaben, durch welche Lernschritte, usw. ihr diese Lernziele erreicht, bestimmt jede Schülerin für sich selbst.

☞ Seht diese Lernform als „Neue Chance“, als Möglichkeit, euch an meiner Forschung zu beteiligen, und ich bitte euch um eure Mithilfe bei meiner Arbeit. Je genauer ihr arbeitet, desto wertvoller ist es für mich.

☞ Für die Suche von Informationen und Aufgaben zu den einzelnen Lernzielen stehen euch neben eurem eigenen Mathematikbuch (Rovina: Mathematikaufgaben 4) verschiedene andere Bücher zur Verfügung. Verwendet Sach- und Inhaltsverzeichnis für die Suche nach Begriffen und Wörtern.

☞ Formuliert passende Merksätze zu den einzelnen Lernzielen und schreibt diese auf euer Merkstoffblatt. Dieses Merkstoffblatt muss den Hauptinhalt (die Kernaussage) jedes Lernzieles enthalten und soll übersichtlich und schön gestaltet sein.

☞ Ihr habt ungefähr 8 Stunden zur Verfügung, um diesen Lernzielplan zu bearbeiten.

☞ Während des Unterrichtsversuches bekommt ihr von mir keine Hausübung. Ihr sollt jedoch euren Lernfortschritt laufend beobachten, und bei Bedarf müsst ihr eben noch zusätzlich am Lernzielplan arbeiten.

☞ Am Ende jeder Stunde bekommt ihr 5 Minuten Zeit, um euren Lernfortschritt aufzuschreiben und für ein kurzes „Feed back“. Zum Abschluss des Unterrichtversuches sollt ihr dann eine Art Zusammenfassung (z.B. in Form eines Aufsatzes oder mittels Fragebogen) schreiben können.

☞ Ich möchte euch auch um eure Bereitschaft und Mitarbeit bitten, wenn ich jemanden in Form eines Interviews befragen werde, um genauere Informationen bezüglich einer Situation zu erhalten.

☞ Die Überprüfung des Lernerfolges wird durch Wiederholungsaufgaben in differenzierter Form noch vor den Weihnachtsferien erfolgen. Auf Grund des unterschiedlichen Arbeitstempos, werde ich zwei Stunden vor der Wiederholung bekanntgeben, bis zu welchem Lernziel Pflichtaufgaben gestellt werden. Inhalt der **Pflichtaufgaben** werden jene Lernziele sein, die bis zu diesem Zeitpunkt von **allen** Schülerinnen bearbeitet wurden. Außerdem werden **Zusatzaufgaben** zu lösen sein, welche sich auch auf andere Lernziele beziehen können.

Schülerfragen

Folgende Fragen wurden bei diesem Gespräch von mehreren Schülerinne n gestellt und von mir beantwortet:

Kommt dieser Stoff zur Schularbeit?

Ja, aber nach den Weihnachtsferien stehen mindestens 3 Stunden zur Verfügung, um noch bestehende Probleme und Fragen zu behandeln.

Wird das Ergebnis der Wiederholung in die Mathematiknote einbezogen?

Nein, diese Arbeit soll in erster Linie Informationen für meine Untersuchung liefern. Ich werde jedoch sehr wohl eure Mitarbeit während des gesamten Projekts beobachten und beurteilen. Zusätzlich liefert die Gestaltung des Merkstoffblattes und des Heftes wichtige Aufschlüsse über eure Arbeitsweise.

Was ist, wenn wir es nicht schaffen?

Sollte jemand wirklich Schwierigkeiten haben, die er alleine nicht lösen kann, darf er zu mir kommen und ich werde ihn beraten. Bei größeren Problemen (wenn z. B. ein Mädchen mehrere Stunden gefehlt hat), besteht die Möglichkeit, lernzielbezogene

Arbeitsblätter zu bearbeiten. Außerdem habt ihr den Vorteil, dieses selbständige Arbeiten vom „Offenen Lernen“ her bereits zu kennen.

Meinem Eindruck nach war es mir gelungen, die angesprochenen Befürchtungen zu entkräften und eine relativ gute Ausgangsbasis für dieses Unterrichtsprojekt zu schaffen. Ich war jedenfalls sehr neugierig, wie sich „diese Sache“ weiterentwickeln würde.

Ich unterrichtete diese Klasse, wie schon früher beschrieben, in 3 Gruppen zu je 9 Mädchen, unterschiedlicher Leistungsgruppen. Schwierigkeiten bezüglich der Einführung der neuen Lernform hatte ich am ehesten in jener Gruppe erwartet, die aus Schülerinnen aller drei Leistungsgruppen besteht. Ich wurde eines Besseren belehrt: Gerade in dieser Mädchengruppe gab es nicht nur keine Schwierigkeiten, sondern sogar große Neugier, Motivation und Zustimmung. Dieser Umstand verstärkte meine positiven Erwartungen.

3.2 Lernzielplan

Bei meinen ersten diesbezüglichen Überlegungen plante ich, zu den einzelnen Zielen sogenannte Test- bzw. Prüfungsaufgaben anzugeben. Die Befürchtung, meine Schülerinnen dadurch zu verleiten, sich sofort auf diese Aufgaben zu stürzen ohne sich das notwendige Grundwissen zu erarbeiten, veranlasste mich, das nicht zu tun. Zudem hätte ich dadurch meinem Hauptziel, die Mädchen zu größtmöglicher Selbständigkeit und Selbstverantwortung zu erziehen, entgegengewirkt. So entschloss ich mich einen Plan zu erstellen, der in sehr klar formulierten Lernzielen, das heißt in kleinen Lernschritten, zum Ziel führen sollte. Am Beginn der Erarbeitungsphase bekamen die Mädchen folgenden Lernzielplan, der in ca. 8 Unterrichtseinheiten zu bearbeiten war:



Lernzielplan STATISTIK

- Nach deiner selbständigen Erarbeitungsphase sollst du kann ich
1. ☛eine Strichliste anlegen können;
 2. ☛absolute, relative und prozentuelle Häufigkeiten ermitteln können;
 3. ☛Häufigkeiten darstellen können in:
 - Prozentstreifen
 - Prozentkreis
 - Staffebild (Histogramm)
 - Streckendiagramm (Stabdiagramm)
 4. ☛Mittelwerte berechnen können:
 - arithmetisches Mittel,
 - Modus (häufigster Wert)
 - Zentralwert (Median)
 - gewogenes Mittel
 5. ☛Ausreißer, Minimum und Maximum erkennen können;
 6. ☛die Spannweite und mittlere Abweichung vom Mittelwert ermitteln können;
 7. ☛ein Stängel-Blatt-Diagramm erstellen können;
 8. ☛eine Klasseneinteilung durchführen können;
 9. ☛das Gelernte an verschiedenen Aufgaben anwenden können;

Hinweise zu ARBEITSWEISE und DURCHFÜHRUNG:

„Selbständiges Erarbeiten“ bedeutet:

- ☛ Ich suche mir zum jeweiligen Lernziel Informationen und Aufgaben aus den zur Verfügung stehenden Büchern (Materialien) und löse diese.
- ☛ Ich entscheide nach wie vielen Aufgaben ich das Lernziel erreicht habe.
- ☛ Ich formuliere geeignete Merksätze und übertrage diese in mein Merkstoffblatt.
- ☛ Wenn ich Beratung (Hilfe) benötige, wende ich mich an die Lehrerin, weil es für sie wichtig ist, auftretende Probleme zu erfahren.
- ☛ Als letzte Möglichkeit verwende ich lernzielbezogene Arbeitsblätter.

Folgende Schulbücher standen den Schülerinnen zur Verfügung, um sich die vorgegebenen Ziele anzueignen:

Rovina: Mathematik 4 (dieses Buch verwenden wir im Unterricht) – mind. 4 Stück mit Lösungsheft;
Rovina: Mathematik 3 (2-3 Stück) mit Lösungsheft;
Lewisch: Mathematik 3+4 (je 2-3 Stück) mit Lösungsheft;
Lewisch: Mathematik Training positiv 3.Klasse (2x) mit Lösungsheft;
Hoffmann, Thorwartl, Wagner: Mathematik positiv 3.Klasse (1x) mit Lösungsheft;
Kröpfl, Kronsteiner, Thoma: Mumm – Mathe-Mix (1x);
Krämer: So lügt man mit Statistik (1x);
Weigel: Der exakte Schwindel (1x).

Die letzten drei Bücher waren zum Schmökern für Interessierte gedacht.

Es standen auch lernzielbezogene Arbeitsblätter zur Verfügung, falls eine Schülerin mehrere Unterrichtsstunden gefehlt hat (dies betraf zwei Mädchen), oder bei einem Lernziel mit den zur Verfügung stehenden Materialien nicht weiterkam (das war nie der Fall).

Nutzung des Bücherangebotes

Während am Beginn des Projekts hauptsächlich die eigenen, bekannten Bücher (Rovina: Mathematik Aufgaben 3 und 4) verwendet wurden, entdeckten die Mädchen bald, dass auch (oder gerade) in anderen Büchern interessante und gut verwertbare Informationen zu finden waren. Besonders gefragt waren die Bücher der Autorin Lewisch. Bezüglich der von mir als Schmöckerliteratur bezeichneten Bücher war festzustellen, dass „Mumm“ den häufigsten Zugriff zu verbuchen hatte. Die anderen Schmöckerbücher wurden nicht so oft zur Hand genommen.

3.3 Unterrichtssituation

Allgemeine Arbeitssituation

Üblicherweise findet der Mathematikunterricht nicht jeden Tag im selben Gruppenraum statt. Es ließ sich jedoch problemlos regeln, dass wir während dieses Unterrichtsversuches immer denselben Raum benützen konnten.

Ich hatte hinten im Gruppenraum alle Materialien auf einer Ablage übersichtlich aufgelegt. Ebenso wählte ich meinen Beobachtungsplatz hinten neben den aufgelegten Materialien. Dadurch konnte ich sehr genau festhalten, wer welche Unterlagen wann verwendete. Bereits ab der zweiten Stunde kamen die Mädchen eilig in den Raum, einerseits um sich ein bestimmtes Buch zu sichern, andererseits um wortlos und zielstrebig an ihre Arbeit zu gehen. Alle Schülerinnen arbeiteten intensiv und durchwegs selbständig. Egal, ob in der ersten oder fünften Vormittagsstunde, es war teilweise „unheimlich“ leise (zu meiner großen Überraschung und Freude!). Natürlich kam es auch vor, dass sich einzelne Mädchen kurz über mehr oder weniger themenbezogene Fragen unterhielten. Auch an mich wurden immer wieder Fragen gestellt.

Einige Beispiele dazu:

„Was bedeutet eine Strichliste? Müssen wir zur Strichliste ein eigenes Beispiel machen?“

(Während einige Mädchen fragten, was eine Strichliste bedeutet, war für andere unklar, wie lange sie sich mit der Strichliste beschäftigen sollen, und ob sie überhaupt ein eigenes Beispiel zur Strichliste suchen müssten.)

Ich gab auf diese Frage den Hinweis, dass oft mehrere Lernziele in einem Beispiel vernetzt vorkommen und auch bearbeitet werden können.

„Dürfen auch Informationen aus dem Internet verwendet werden?“

„Ja, aber diese sollten dann auch den anderen Schülerinnen zur Verfügung stehen!“

„Müssen die Lernziele der Reihe nach bearbeitet werden?“

„Das kommt darauf an, ob sie aufbauend oder voneinander unabhängig sind.“

Unklarheiten gab es auch bei prozentueller Häufigkeit, Median, gewogenem Mittel, Abweichung vom Mittelwert, Quartile.

Hier gab ich einfach Hilfe durch gezieltes Nachfragen, nur vereinzelt waren auch Erklärungen nötig.

Im Allgemeinen jedoch bekam ich schon während des Unterrichtsversuches einen überwiegend positiven Eindruck bezüglich der Arbeitseinstellung, der Arbeitsweise und des Lernfortschrittes der Schülerinnen.

Einige Mädchen fielen mir besonders auf und ich werde in dem nun folgenden Abschnitt deren Arbeitsweise genauer beschreiben.

Arbeitsweise einzelner Schülerinnen

Ich entwarf auf die Schülergruppen abgestimmte Unterrichtsbeobachtungsbögen (siehe Anhang), mit deren Hilfe ich Einzelheiten festhalten konnte. Zusätzlich schrieb ich teils während der Stunden, teils nachträglich mein Forschungstagebuch. Erkenntnisse aus diesen Aufzeichnungen werde ich nun für die genaue Darstellung einzelner Situationen verwenden. Kurz gesagt werde ich die Arbeitsweise, den Lernfortschritt und die erreichten Leistungen dreier Mädchen unterschiedlicher Leistungsgruppen beschreiben. Genau nachzulesen ist das Abschneiden bei den Wiederholungsaufgaben der drei beschriebenen Schülerinnen im Abschnitt 4.1. „Auswertung der Wiederholungsaufgaben“.

Als erstes möchte ich einige Beobachtungen beschreiben, die sich auf Sissy beziehen. Sie ist die einzige Schülerin in der III. Leistungsgruppe. Von ihr bzw. von ihrer Arbeitsweise war ich wirklich sehr überrascht, hatte ich doch gerade bei ihr am ehesten Schwierigkeiten bezüglich dem Einstieg in diese neue Lernform erwartet.

Sissy arbeitete von der ersten Stunde an erstaunlich selbständig und vertieft. Sie begutachtete auch ihr nicht bekannte Bücher bereits in den ersten Stunden, verwendete später jedoch hauptsächlich die ihr vertrauten Bücher. In der dritten Stunde dieser Unterrichtseinheit hat Sissy gefehlt, sie war krank. In der darauffolgenden Stunde war sie schon wieder im Unterricht und arbeitete gewohnt selbständig. Nervös machte mich jedoch meine Beobachtung, dass Sissy ihre Arbeiten nicht regelmäßig kontrollierte. Daher beschloss ich, gegen Ende der vierten Stunde Sissy zu befragen:

„Sissy, du hast in der letzten Stunde gefehlt, wie weit bist du mit deinem Lernzielplan?“

„Prozentkreis und Prozentstreifen waren total leicht. Den Mittelwert kann ich noch nicht so gut, weil das ziemlich kompliziert ist.“

„Glaubst du, dass du die Schwierigkeiten beim Mittelwert selbständig lösen können wirst?“

„Ich hoffe schon, ich werde es jedenfalls in der nächsten Stunde versuchen.“

„Welche Bücher planst du, dazu zu verwenden?“

„Rovina: Aufgaben Mathematik 3 und Lewisch: Mathematik 3.“

„Bist du mit deinem Lernfortschritt zufrieden?“

„Ja, so mittelmäßig.“

„Du arbeitest total selbständig und intensiv. Kommst du deiner Einschätzung nach gut voran?“

„Ich kann das nicht so gut einschätzen, weil ich das zum ersten Mal mache, aber ich glaube schon. Einige Dinge habe ich schon gelernt, andere muss ich noch bearbeiten.“

„Findest du auf vorkommende Fragen die richtigen Antworten?“

„*Nein nicht immer, und alles stimmt wahrscheinlich auch nicht.*“

„Wie kontrollierst du deine Arbeiten?“

„*Gar nicht, bis jetzt nicht, nur einmal habe ich mit einer Schülerin verglichen.*“

„Hältst du es nicht für notwendig, zu schauen, ob deine Lösungen stimmen?“

„*Ich denke, das werde ich später alles zusammen kontrollieren.*“

„Wie gefällt dir diese Lernform?“

„*Ganz gut: Was Neues, viele Bücher und Lösungshefte, keine Hausübung...*“

Ich bedanke mich bei Sissy für das Gespräch und riet ihr, doch die Arbeiten fortlaufend zu kontrollieren.

Wie gut diese Schülerin mit der neuen Lernform zurechtkam, zeigen auch die Wiederholungsaufgaben, bei welchen sie 17+3 von 22+4 Punkten erreichte (genauer nachzulesen im Kapitel 4.1).

Meine Zweifel, ob Sissy wohl mit dieser Lernform zurechtkommen würde, waren jedenfalls unbegründet. Diese Schülerin ist mir während der 7 Unterrichtsstunden aufgefallen, weil sie so ungewöhnlich ruhig, intensiv und selbständig gearbeitet hat, und das obwohl ihre Selbsteinschätzung gar nicht so gut ist, und sie relativ wenig Selbstvertrauen besitzt.

Sissy beurteilt die Lernform auf folgende Weise: „*Anfangs war ich nicht so begeistert, dann immer mehr Begeisterung, aber auf die Dauer wird es langweilig.*“

Noch erwähnenswert finde ich ihr Heft. Es ist eine wahre Freude, es anzusehen. Man merkt an Arbeitsweise und Tagebucheintragungen, dass Sissy total motiviert ist und die Sache so gut wie möglich machen will. Es scheint ihr tatsächlich so viel Spaß zu machen, wie sie schreibt.

Eine weitere Schülerin, deren Arbeitsweise ich genauer dokumentieren werde, ist Nadine, eine eher schwach begabte Schülerin der II. Leistungsgruppe. Sie nimmt die Dinge sehr genau, arbeitet relativ langsam und stellt sehr häufig Fragen an mich, eigentlich oft auch nur um sich zu vergewissern. Der Einstieg in diese neue Lernform fiel ihr meinen Aufzeichnungen nach eher schwer. So kam Nadine in 6 von den 8 Unterrichtsstunden öfter als einmal fragen. Sie fragte zum Beispiel:

„*Muss ich die Lernziele der Reihe nach bearbeiten?*“ Sie kommt und versichert sich, das Staffeldbild richtig gemacht zu haben. Weiters fragt sie wie man absolute, relative und prozentuelle Häufigkeiten erhält. Nadine will wissen, ob es genügt, wenn sie nur ein Beispiel löst, welchen Merktext sie aufschreiben soll, was Modus und Median sind,....

In der 5. Stunde des Unterrichtsversuches hatte ich einmal nicht sofort für Nadine Zeit, und als ich nach einigen Minuten zu ihr ging und nachfragte, hatte sie die Frage selber geklärt. Ab diesem Zeitpunkt erkundigte ich mich bevor ich Hilfe anbot, ob Nadine sich selber schon genügend mit dem Problem auseinandergesetzt hätte. Daraufhin kam Nadine etwas weniger oft zu mir.

Nadine arbeitete sehr langsam, dadurch fehlte ihr ausreichende Übung, was wiederum zur Folge hatte, dass sie die neuen Begriffe noch nicht so richtig zuordnen und verwenden konnte. Bei den WH-Aufgaben konnte Nadine 8+4 von 17+12 Punkten erreichen.

Das Interview mit Nadine ergab, dass ihr diese Lernform vor allem deswegen gefiel, weil sie in ihrem eigenen Tempo arbeiten konnte. Schwierig war für Nadine das Finden von Informationen. Die zur Verfügung stehenden Materialien nannte Nadine ausreichend. Ihr Heft war in Ordnung, wenn auch verhältnismäßig wenige Übungsaufgaben bearbeitet wurden.

Noch eine dritte Schülerin, Carina, möchte ich genauer beschreiben. Sie ist eine sehr gute Schülerin der I. Leistungsgruppe. Sie hat sich sofort mit der neuen Lernform zurechtgefunden. Carina verwendete in fast allen Stunden mehrere Bücher, darunter auch immer wieder

sogenannte Schmöckerliteratur. Des öfteren reagierte Carina ungeduldig, ja sogar gereizt, wenn ihr vorkam, nicht rasch genug entsprechende Informationen zu finden. Sie stellte nur selten Fragen, wie zum Beispiel: *„Kann ich zum Prozentkreis selber ein Beispiel erfinden?“* Oder: *„Wie hat die Einteilung in Klassen zu erfolgen, welche Klassenbreite ist anzunehmen?“*

Bereits am Ende der vierten Unterrichtsstunde jubelte Carina: Sie war mit der Erarbeitung des Lernzielplanes fertig. Daraufhin bat ich sie um folgendes Interview:

„Was möchtest du jetzt gerne sagen?“

„Hurra, ich bin fertig, die Arbeit war ziemlich schwer, aber ich habe alle Lernziele bearbeitet.“

„Glaubst du, dass du noch Übung benötigst, um den Stoff zu festigen?“

„Es war ziemlich viel Stoff auf einmal, weil ich alles in den vier Stunden durchgemacht habe, aber ich werde zu jedem Thema noch 1 bis 2 Aufgaben lösen. Außerdem Prozentkreis und solche Dinge wusste ich noch vom letzten Jahr.“

„Welches Lernziel ist dir am schwierigsten vorgekommen?“

„Die Klasseneinteilung. Dazu werde ich noch Beispiele üben müssen. Aber auch beim Stängelblattdiagramm sind so viele Zahlen, da muss man so aufpassen, damit man keine Zahl auslässt.“

„Gefällt dir diese Lernform?“

„Ehrlich gesagt, nein, weil es viel schwerer zu verstehen ist als im normalen Unterricht.“

„Aber du warst doch sehr schnell?“

„Ja, aber es ist doch anstrengender und schwieriger als Ihr Unterricht, und man benötigt vor allem wesentlich länger.“

„Wie fandest du das Materialangebot?“

„War sehr gut, viele Bücher, wenn man schaut, findet man wirklich alles.“

„Was planst du mit der verbleibenden Zeit zu tun?“

„Nach den schon angesprochenen Übungsaufgaben, werde ich mir die Schmöckerbücher ansehen. Ich finde, wenn man schon über die Statistik lernt, soll man auch nachlesen, wer das erfunden hat und wo es überall verwendet wird.“

„Das finde ich toll, ich wünsche dir viel Vergnügen beim Schmökern!“

Carina erreichte bei den WH-Aufgaben 17,5+12 von 22 + 12 Punkten. Ihr Heft war in Ordnung obwohl sie im Vergleich zu anderen natürlich weniger Übungsaufgaben gemacht hatte (und diese ja auch nicht benötigte). Trotz dieser überaus positiven Arbeitsergebnisse von Carina, äußert sie sich eher negativ über diese Lernform. Sie belegt sie mit folgenden Formulierungen: *„Schwierig, langsames Weiterkommen, braucht viel Übung, möchte nicht mehr so arbeiten, war eine große Umstellung, viel Stoff in kurzer Zeit.“* Carina räumt jedoch ein, dass diese Lernform eine gute Vorbereitung für weiterführende Schulen und damit gut für die Zukunft sei.

4 Auswertung der erhobenen Daten

Der folgende Abschnitt soll einen Überblick bezüglich aller erhobenen Daten und deren Auswertung liefern.

4.1 Wiederholungsaufgaben

In der letzten Unterrichtsstunde vor den Weihnachtsferien war es dann soweit. Folgende Wiederholungsaufgaben in differenzierter Form standen am Programm. Bis einschließlich Lernziel 7 (Stängelblattdiagramm) waren Pflichtaufgaben gestellt, zum Lernziel 8 (Klasseneinteilung) gab es eine Zusatzaufgabe (ZA) zu lösen. Diese Regelung hielt ich wegen des unterschiedlichen Arbeitstempos der Mädchen für notwendig, es hatten nämlich erst wenige Mädchen die Erarbeitung abgeschlossen, außerdem war dadurch eine zusätzliche Differenzierungsmöglichkeit gegeben.

I. Leistungsgruppe: 14 Schülerinnen, davon hat eine gefehlt, II. Leistungsgruppe: 12 Schülerinnen, eine hat gefehlt, III. Leistungsgruppe: 1 Schülerin; (25 Schülerinnen haben also diese Wiederholung mitgeschrieben). Sie arbeiteten überwiegend ruhig und konzentriert. Einige Mädchen stellten mir Fragen. Z. B.: „*Wie viele Darstellungsarten soll man anführen?*“, „*Können mehrere Moduswerte vorkommen?*“, „*.....*“. Ich ging so weit es möglich war, d.h. soweit es keinen besonderen Vorteil für die Fragende bedeutete, auf die Fragen ein.

Grobauswertung

Am Ende der nach Leistungsgruppen differenzierten Wiederholungsaufgaben werde ich jeweils die Notenergebnisse anführen. Linksbündig und blau stehen die zu erreichenden Punkte, rechtsbündig und rot schreibe ich die erreichten Punkte der drei beschriebenen Schülerinnen.

WH-AUFGABEN: STATISTIK

NAME: _____

ILG

1. In einer vierten Klasse einer Hauptschule wurde ein Test durchgeführt, bei dem maximal 90 Punkte erreicht werden konnten. Die 32 Schülerinnen und Schüler erzielten folgende Punktezahlen:

72	45	64	90	87	53	66	84	90	72	73
65	60	46	55	88	49	56	72	88	76	75
41	68	69	89	90	77	65	78	81	82	

- Carina
- 2P) a) Zeichne ein Stängelblattdiagramm. 2P
- 3P) b) Gib Minimum und Maximum an und berechne die Spannweite! 3P
- 1P) c) Nenne (wenn vorhanden) den/die Ausreißer! 1P
- 4P) d) Ermittle Modus, arithmetisches Mittel und Median! 4P
- 3P) e) Kannst du Vorteile bzw. Nachteile des Stängelblattdiagramms nennen? 3P
- 12P) ZA! Führe eine Klasseneinteilung durch. Wähle die Klassenbreite 10, beginne bei 40! 12P
-) Erstelle eine Strichliste und ermittle absolute, relative und prozentuelle Häufigkeiten!
 -) Stelle die prozentuellen Häufigkeiten in einem Staffeldarstellung dar!
- 5P) 2. Welche grafischen Darstellungsmöglichkeiten kennst du noch? 4P
-
- 1P) 3. Wie erhält man die relative Häufigkeit? 0,5P
-
- 3P) 4. Wie heißen die Lagemaßzahlen? 0P
-

Zu erreichende Punkte: 22 + 12 Zusatzpunkte

Ergebnis: 3 Sehr gut, 6 Gut, 3 Befriedigend und 1 Genügend;

Bemerkenswert ist, dass Carina aufgrund ihres schnellen Erarbeitungstempos alle Zusatzpunkte erreichte. Sie konnte nur dem Begriff „Lagemaßzahlen“ nicht die richtigen Zahlen zuordnen.

WH-AUFGABEN: STATISTIK

NAME: _____

II.LG

1. Beim Slalomtraining wurden folgende Laufzeiten gemessen:

20,4 s	21,1 s	20,9 s	23,0 s	22,2 s
22,8 s	25,1 s	22,7 s	20,2 s	20,1 s
22,5 s	21,7 s	21,5 s	21,3 s	20,6 s
21,8 s				



2P) a) Erstelle ein Stängelblattdiagramm!

20,/
21,/
22,/...

Nadine

2P

3P) b) Gib Minimum und Maximum an und berechne die Spannweite!

2P

1P) c) Nenne den/die Ausreißer!

0P

2P) d) Berechne das arithmetische Mittel!

0P

2P) e) Ermittle den Median!

0P

12P) ZA) Führe eine Klasseneinteilung durch (20,0 – 20,9; 21,0 – 21,9; ..

-) Erstelle eine Strichliste und ermittle absolute, relative und prozentuelle Häufigkeiten.

-) Stelle die prozentuellen Häufigkeiten in einem Stabdiagramm dar. 4P

5P) 2. Welche grafischen Darstellungsmöglichkeiten kennst du?

4P

2P) 3. Was versteht man unter dem Median und wie erhält man ihn?

0P

Zu erreichende Punkte: 17 + 12

Ergebnis: 2 Sehr gut, 3 Gut, 4 Befriedigend und 2 Genügend;

Nadine hatte folgende Schwierigkeiten bei der Lösung der Wiederholungsaufgaben:

Sie erkannte den Ausreißer nicht, war nicht in der Lage den Median anzugeben beziehungsweise zu erklären und das arithmetische Mittel zu berechnen, außerdem hatte Nadine Probleme bei der Ermittlung der prozentuellen Häufigkeiten.

WH-AUFGABEN: STATISTIK

NAME: _____

III.LG

1. 10 Freunde erhalten pro Monat folgende Taschengeldbeträge:

20 €	25 €	16 €	20 €	22 €
30 €	20 €	27 €	18 €	52 €

4P) a) Gib Minimum und Maximum an und berechne die Spannweite!

Sissy
4P

3P) b) Ermittle den Median (Zentralwert) und gib den häufigsten Wert (Modus) an!

1P_(Modus)

1P) c) Gib den/die Ausreißer an!

1P

4P) d) Berechne das arithmetische Mittel: (1) mit Ausreißer
ZA(2) ohne Ausreißer!

2P

2P

6P) e) Stelle die Beträge in einem Staffeldiagramm dar!

4P

1 € = 1 mm (y-Achse); 1 Freund = 1 cm (x-Achse)!

2P) ZA) Kennzeichne das arithmetische Mittel mit Ausreißer mit einer roten Farbe, das arithmetische Mittel ohne Ausreißer mit einer blauen Farbe!

1P

5P) 2. Welche grafischen Darstellungsmöglichkeiten kennst du?

4P

1P) 3. Was ist der Modus?

1P

Zu erreichende Punkte: 22 + 4

Die Schülerin der III.LG erreichte 17 + 3 Punkte.

Nennenswerte Fehler: Sissy wusste nicht was der Median ist und sie verwechselte x- und y-Achse. Auch bei ihren Übungsaufgaben im Heft stellte ich fest, dass sie bei Diagrammen, beim Umsetzen von vorgegebenen Einheiten in entsprechende Längen Schwierigkeiten hatte. Dagegen konnte Sissy alle restlichen Begriffe (wie: Minimum, Maximum, Spannweite, Modus, arithmetisches Mittel mit und ohne Ausreißer, verschiedene graphische Darstellungsmöglichkeiten) richtig ermitteln und anwenden.

Kommentar zu den Wiederholungsaufgaben

Trotz meines bereits erwähnten guten Eindrucks bezüglich des Projektverlaufes war ich über die ausschließlich positiven Ergebnisse bei den Wiederholungsaufgaben sehr überrascht. Diese Tatsache kann schon als Antwort auf meine Forschungsfrage dienen.. Die Mädchen waren also sehr wohl in der Lage, sich den vorgegebenen Stoff in selbständiger Arbeitsweise anzueignen. Wenn auch das Arbeitstempo wie auch der Arbeitsumfang sehr unterschiedlich waren, so zeigte das Ergebnis der Wiederholungsaufgaben doch, wozu Schülerinnen bei entsprechender Vorbereitung und Motivation in der Lage sind. Die Unterschiede im Arbeitstempo konnten durch zusätzliche Bücherangebote (Schmökерliteratur), sowie durch das den Schülerinnen von der Freiarbeit bekannte „Helfersystem“ ausgeglichen werden.

Detailauswertung der Wiederholungsaufgaben

Begriffe	I.LG			II.LG			III.LG					
	<u>nicht bearbeitet</u>			<u>richtig gelöst</u>			<u>teilrichtig (d.h. nur Rechenfehler, Daten übersehen o.Ä.)</u>			<u>falsch gelöst</u>		
	I.	II.	III.									
Stängelblattdiagramm		1	---	11	6	---	2	2			2	
Minimum		1		13	9	1					1	
Maximum		1		13	10	1						
Spannweite				13	5	1		4			2	
Ausreißer				8	7	1		1		5	3	
Arithmetisches Mittel		1		7	7	1	6	1			2	
Modus	1	---		9	---	1	2	---		1	---	
Median	1	4	1	5	3		2	2		5	2	
Klasseneinteilung	2	2				---						
Klassenbreite				3	6					8	3	
Strichliste				11	6						3	
absolute Häufigkeit				11	6						3	
relative Häufigkeit				10	7					1	2	
prozentuelle Häufigk.				8	3			1		3	4	
Diagramm	1	1		5	1		3	5	1	2	4	

--- bedeutet, dass diese Aufgabe für die betreffende Leistungsgruppe nicht gestellt war.

Bei der I. Leistungsgruppe fallen die 5 falschen Lösungen den Ausreißer betreffend auf. Es gab gar keinen Ausreißer. Ebenso 5 Fehler gab es beim Median. Schwierigkeiten hatten die Schülerinnen der I. Leistungsgruppe auch bei der Wahl der Klassenbreite. Dies dürften die Mädchen zu dem Zeitpunkt dieser Wiederholung noch zu wenig genau durchgearbeitet haben.

Auffallend ist auch, dass 9 der 11 Schülerinnen der II. Leistungsgruppe die Zusatzaufgabe, das Beispiel über die Klasseneinteilung, bearbeitet haben. Dieses Beispiel war ja deswegen eine Zusatzaufgabe, weil zum Zeitpunkt dieser Wiederholung noch nicht alle Schülerinnen dieses Lernziel behandelt hatten (ich wollte jedoch die Wiederholung noch vor den Weihnachtsferien durchführen, da ich befürchtete, der zeitliche Abstand könnte sich negativ auswirken). Nach den

Ferien waren außerdem noch einige Stunden Zeit zum Üben und Festigen des Stoffes und zur Behandlung von Problemen vor der Schularbeit.

4.2 Aufgaben bei der Schularbeit

Eine Nummer bei der dritten Schularbeit war dem Thema Statistik gewidmet. In dem nun folgenden Kapitel werde ich die Aufgaben zu diesem Bereich für die einzelnen Leistungsgruppen anführen. Ich werde wie bereits bei den Wiederholungsaufgaben links und blau die erreichbaren Punkte schreiben und rechts und rot die von den drei beschriebenen Mädchen erreichten Punkte.

I.LG

5. Für eine statistische Untersuchung mussten die Beschäftigten eines Betriebes angeben, wie viele Minuten ihre tägliche Wegzeit (Hin- und Rückweg) beträgt. Es ergab sich folgende Rangliste der Wegzeiten in Minuten (Durchschnittswerte):

12 15 15 15 18 18 20 20 20 20 22 22 25 25 25 30 30 30 30 33
35 40 40 40 45 45 45 45 45 50 50 60 60 60 60 60 75 75 80 90

zu erreichende Punkte

Carina

- 4P a) Bestimme alle Lagemaße! 4P
4P b) Berechne die Spannweite und (Zusatzaufgabe) die mittlere Abweichung vom Mittelwert! 4P
5P c) Führe eine Klasseneinteilung durch, wähle die Klassenbreite 10 Minuten. Bestimme mit Hilfe der Strichliste die absoluten Häufigkeiten und ermittle relative und prozentuelle Häufigkeiten. 5P
3P d) Stelle die prozentuellen Häufigkeiten in einem Staffeldarstellung dar. Gib geeignete Einheiten an! 3P

Carina konnte bei der Schularbeit alle Punkte erreichen, einschließlich der Zusatzaufgabe!

M4

I.LG

4. Das sind die Noten einer Prüfungsarbeit von 2 vierten Klassen nach dem Alphabet der Schüler geordnet.

4. A Klasse	1 3 4 1 1 2 5 4 1 1 4 5 5 1 3 1 5 4 5 3
4. B Klasse	2 4 3 3 2 3 3 4 4 3 3 3 3 2 3 3 3 2 4 2

zu erreichende Punkte

Nadine

- 8P a) Fertige für jede Klasse eine Strichliste an, ermittle die absoluten, relativen und prozentuellen Häufigkeiten. 7,5P
6P b) Stelle die prozentuellen Häufigkeiten in einem Staffeldarstellung dar, gib eine geeignete Einheit an! 2 P

(Nadine stellte die Häufigkeiten mittels Prozentstreifen dar!)

- 2P c) Überzeuge dich durch Rechnen, dass die arithmetischen Mittelwerte gleich sind:
 8P d) Gib für jede Klasse die Spannweite, den Zentralwert und den häufigsten Wert an.

6PZA) Berechne für jede Klasse die mittlere Abweichung vom Mittelwert!

c), d) und die Zusatzaufgabe wurden von Nadine nicht bearbeitet!

M4

III.LG

4. Die Schülerinnen der 3. Klasse wurden gewogen. Dabei ergab sich folgende **Urliste** (Messwerte in kg):

48 53 49 42 58 39 47 58 44 38 40
 46 52 40 51 47 53 44 54 50 56 49

zu erreichende Punkte

Sissy

- 1P a) Führe eine Klasseneinteilung durch. Wähle die Klassenbreite 5, beginne bei 35-39; 40-44; 45-49; 1P
 4P b) Fertige eine Strichliste an und stelle die absoluten Häufigkeiten fest. Gib 2P die relativen und prozentuellen Häufigkeiten an! (Sissy verwendete nur eine Strichliste für das Diagramm, die anderen Häufigkeiten ermittelte sie nicht)
 3P c) Stelle die absoluten Häufigkeiten in einem Stabdiagramm dar: 1P
 1 Person entspricht 1cm! (Sissy machte ein Staffebild)
 (2P)d) Berechne die mittlere Größe einer Schülerin! (d = Zusatzaufgabe!) nicht bearbeitet

Gesamtauswertung der Schularbeitenaufgaben

Begriffe	I.LG			II.LG			III.LG					
	<u>nicht bearbeitet</u>			<u>richtig gelöst</u>			<u>teilrichtig</u> (d.h. Rechenfehler, Daten übersehen,..)			<u>falsch gelöst</u>		
	I.	II.	III.									
Minimum	1	--	--	12	--	--		--	--		--	--
Maximum	1	--	--	12	--	--		--	--		--	--
Spannweite	1	2	--	12	3	--		3	--		3	--
Arithm. Mittel	3	2	--	3	6	--	7	1	--		2	--
Modus	3	2	--	6	9	--	2		--	2		--
Median	2	2	--	7	6	--	1		--	3	3	--
Mittl.Abweich. ZA	8	8	--	2		--	3	3	--			--
Klasseneinteilung				13	11	1						
Klassenbreite				10	11	1				3		
Strichliste		1		13	10	1						
abs. Häufigkeit			1	13	9						2	
relative Häufigkeit		1	1	13	10							
proz. Häufigk.			1	13	11							
Diagramm	7	1		3	6		2	4		1		1

-- bedeutet, dass diese Aufgabe für die betreffende Leistungsgruppe nicht gestellt war.

Schwerpunkt bei dieser Schularbeit war die Aufgabe zur Klasseneinteilung. Diese konnte auch von der Mehrzahl der Schülerinnen richtig gelöst werden. Das bedeutet, dass die Klasseneinteilung durch die zusätzlichen Übungsstunden auch erarbeitet werden konnte. Die Zusatzaufgaben wurden von nur sehr wenigen Mädchen bearbeitet. Auffallend ist, dass 7 Schülerinnen der ersten Leistungsgruppe das Diagramm nicht gemacht haben. Ein Nachfragen ergab, dass Zeitmangel eine Ursache dafür war.

Von dem Abschneiden von Nadine und Sissy war ich eigentlich enttäuscht. Carinas Leistung hat mich sehr gefreut. Aber auch das Gesamtergebnis der Klasse war für mich sehr erfreulich.

4.3 Fragebogen

Die Schülerinnen bekamen am Ende jeder Unterrichtsstunde ca. 5 Minuten Zeit, eine Tagebucheintragung zur vergangenen Unterrichtsstunde zu machen. Sie sollten dabei ihren Lernfortschritt, auftretende Probleme, persönliche Eindrücke, usw. festhalten.

Um zusätzliche, hoffentlich besser verwertbare Aussagen zu erhalten, bat ich die Mädchen am Ende dieses Unterrichtsversuches folgenden Fragebogen auszufüllen. Sie konnten dazu auch ihre „Tagebucheintragungen“ verwenden.

Meine Meinung - Zusammenfassung - Rückblick Beurteilung

BEZÜGLICH DER NEUEN LERNFORM

SELBSTÄNDIGES ERARBEITEN

ERGEBNIS (In Klammer steht die Anzahl der jeweiligen Aussagen)

- * Das hat mir besonders gefallen: selbständiges Arbeiten (12), keine HÜ (6), Materialien auswählen (4), Hilfe durch Lehrerin (3), Prozentkreis (3), Diagramme (3), einmal etwas anderes (2), persönliches Gestalten (2), Abwechslung (1);

* Das hat mir nicht gefallen: Material suchen (8), Warten auf Unterlagen (3), Unsicherheit, ob richtig oder falsch (2), Interview (2), alleine arbeiten (2), Mittelwerte (2), viel Stoff (2);

* Waren die zur Verfügung stehenden Unterlagen ausreichend? Ja 18
Nein 2 Teilweise: 7 Mir fehlte: größere Anzahl gleicher Bücher (3), Erklärungen (3), Unterlagen zum gewogenen Mittel (1) und zum Streckendiagramm (1), Anwendungsmöglichkeiten (1), Lösungshefte (1), Kontrollmöglichkeiten (1), Übungstipps der Lehrerin (1);

* Ich fand die Mathematikstunden (unterstreiche das passende Wort):
aufregend – interessant – normal – langweilig – nervend
3 16 6 1 1

* Ich musste jemand um Hilfe bitten: (unterstreiche das passende Wort):
sehr häufig – oft – manchmal – selten – nie
19 6 1

* Möchtest du wieder einmal ein Stoffgebiet mit dieser Lernform erarbeiten? (unterstreiche das passende Wort):
sehr gerne – ja – vielleicht – wenn es sein muss – nein
5 4 9 3 6
- Zusammenfassung meiner Tagebucheintragungen:
Beurteilungen der Lernform:
super (2), sehr gut (4), gut (8), sehr schwierig (2), hat mir nicht gefallen (1), zu wenig Zeit (3), Anlaufschwierigkeiten (3), schult die Selbständigkeit (4), macht Spaß (3), Merktexte formulieren ist schwierig (2), lehrreich (1),
- Was ich sonst noch dazu sagen möchte:
Ich freue mich wieder auf „normale“ Stunden (2), manchmal schwierig (4), war mal was anderes (4), sehr interessant (2), gut für die Zukunft (3), nichts (1), möchte öfter so arbeiten (1), fein, alleine arbeiten (1), mehr Materialien (1), Statistik interessiert mich nicht (1), schwieriger Stoff (1), persönliches Lerntempo ist gut (1), keine HÜ ist gut (1), schult Selbsteinschätzung (1), unbedingt wieder einmal (1);

NAME: _____

Interpretation des Fragebogens

36 Aussagen beschreiben Dinge, die den Schülerinnen besonders gefallen haben. Dem entgegen stehen 21 Beschreibungen, die Sachverhalte kritisieren. Erwähnen möchte ich die zwölf Mädchen, denen das selbständige Arbeiten besonders gut gefallen hat und, dass acht Mädchen angaben, die Suche nach geeigneten Materialien hätte ihnen nicht gefallen.

Bezüglich der Beurteilung der Mathematikstunden stehen 19 positive Beurteilungen 6 neutralen und 2 negativen Aussagen gegenüber. Kein Mädchen musste (nach eigener Einschätzung) sehr häufig oder oft um Hilfe fragen, 19 Schülerinnen gaben an, manchmal, 6 selten und 1 nie um Hilfe gebeten zu haben.

Ich kann diese Einschätzung im Großen und Ganzen bestätigen und finde, dass die Mädchen sehr selbständig gearbeitet haben. Den 9 Schülerinnen, die sehr gerne wieder auf diese Art arbeiten möchten, kann ich nur gratulieren, den 9 Mädchen, die sich noch unsicher sind, möchte ich Mut machen, sie haben ja bereits großartig gearbeitet. Bei dem letzten Drittel, welches diese Lernform eher ablehnt, weil es einfach ein „Mehr“ an Zeit, an Energie, an Arbeitsaufwand, an Mühe usw. bedeutet, möchte ich mich für die gute und wertvolle Mitarbeit an diesem Unterrichtsprojekt bedanken.

Die Beurteilung der Lernform (Fragebogen Punkt 2 und 3) ergab insgesamt 33 positive Bewertungen, 5 neutrale Aussagen und 15 kritische und 6 ablehnende Aussagen.

5 Schlussbemerkungen

Wie bereits früher beschrieben, kann ich die Forschungsfrage mit einem „Ja“ beantworten.

Wenn ich auch einräumen muss, dass einige Mädchen diese Arbeit mehr um mir zu helfen, als um der Sache willen auf sich genommen haben.

Die Beurteilung dieser neuen Lernform „Selbständiges Erarbeiten“ durch meine Schülerinnen kann ich als positiv bewerten. Dies entspricht auch meinen Beobachtungen und Eindrücken während des gesamten Verlaufs dieser Untersuchung.

Auch meine Befürchtung, pubertierende Mädchen könnten das Projekt stören, erwies sich als unbegründet, war es mir doch tatsächlich gelungen, alle Mädchen von dem Vorhaben zu begeistern. Gelungene Motivation würde ich als zentralen Aspekt für die Durchführung und den Erfolg dieses Projekts nennen. Ich möchte auch noch erwähnen, dass „wir“ gerade wieder ein ähnliches Unterrichtsprojekt begonnen haben.

Als Konsequenz für meinen zukünftigen Mathematikunterricht plane ich, ab dem kommenden Schuljahr regelmäßig Unterrichtseinheiten in „**Selbständiger Lernform**“ zu erarbeiten. Natürlich mit entsprechender Vorbereitung der Schülerinnen und bestmöglicher Motivation.

Diese Arbeit hat mir sehr viel Freude bereitet. Ich denke, dass man dies auch aus meinen Ausführungen herauslesen kann. Meine Beziehung zu den Mädchen der vierten Klasse ist noch enger, fast freundschaftlich geworden. Wir haben viele neue, teilweise wirklich wertvolle Erfahrungen gemacht.

Zum Schluss möchte ich mich bei allen, die in irgendeiner Form zu dieser Arbeit beigetragen haben, recht herzlich bedanken.

6 ANHANG

UNTERRICHTSBEOBAHTUNG

DATUM: . 12. 2001 /STUNDE

NAMEN	VERWENDETE UNTERRICHTSMATERIALIEN								fragt L.	fragt S.	BEOBACHTUNGEN / ANMERKUNGEN	ZEIT
	Gr. 1	Rov.3	Rov.4	Lew.3	Lew.4	Lew.M- Tr.pos.3	Hoffm.u.a. M-pos.3	Schmöker- literatur				
N.N.												
N.N.												
N.N.												
N.N.												
N.N.												
N.N.												
N.N.												
N.N.												
N.N.												

SONSTIGES: _____

