

PROJEKT 113

*Multimedial
unterstützte
Binnendifferenzierung*

Richten Sie Ihre Fragen bitte an:

Jörg Rieger
508 Integrierte Stadtteilschule
Carl-Goerdeler-Straße
Carl-Goerdeler-Straße 27
28 215 Bremen
Tel.: 0421 – 361 – 1 82 83/ 84

SBF 113

Multimedial unterstützte Binnendifferenzierung

Integrierte Stadtteilschule Carl-Goerdeler-Straße



SBF-Team:

Fritz Grimm

Jörg Rieger

Horst Schecker

Dubravka Seelbach

August 2002

Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
1 Ausgangslage	4
2 Forschungsfragen und Vorgehen	4
3 Ergebnisse	7
3.1 Wirkungen auf Unterricht und Lehrkräfte	7
3.1.1 Erlebnisbericht 1: Veränderte Lehrerrolle.....	7
3.1.2 Erlebnisbericht 2: Neue Anforderungen an Lehrkräfte.....	9
3.1.3 Erlebnisbericht 3: Zufriedenheit / Entlastung (?) — Bruchrechnen üben und vertiefen im Computerraum.....	10
3.2 Binnendifferenzierung.....	11
3.2.1 Ansatz der quantitativen Untersuchung	12
3.2.2 Ergebnisse	12
3.2.3 Zusammenfassung.....	18
3.2.4 Zum Vergleich: Einschätzung der Lehrkräfte	18
3.3 Lerneffekte	19
3.3.1 Selbsteinschätzungen	20
3.3.2 Erfahrungsbericht: Vorbereitung einer Englischarbeit in Klasse 6.....	20
3.4 Erfahrungen mit der Implementation multimedialer Lernsoftware	21
3.4.1 Projektstagebuch „Chronologie des Schreckens — und der Erfolge“.....	21
3.4.2 Der Königsweg.....	28
3.4.3 Hardware-Ausstattung (wie sie sein sollte).....	29
3.4.4 Notwendige Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler.....	29
3.4.5 Nach zwei Jahren Schulbegleitforschung: Ritualisierung der Arbeit mit Lernsoftware bei den Schülerinnen und Schülern	32
3.4.6 Raumbelugung.....	33
3.5 Wirkungen auf die Schule.....	33
3.5.1 Einstellung im Kollegium gegenüber Informationstechnik im Unterricht.....	33
3.5.2 Hardware-Ausstattung: Vom „Nichts“ zum WebPoint.....	35
3.5.3 Erlebnisbericht: Beschaffung von Lernsoftware – Oder: Es bewegt sich doch etwas!.....	35
4 Resümee und Ausblick	36
4.1 Die wichtigsten Ergebnissen des Online-Fragebogens.....	38
5 Anhang	42
5.1 Kurzbeschreibungen beispielhafter Software.....	42
5.1.1 Mathlantis.....	42
5.1.2 Trainingsprogramm Bruchrechnen	42
5.1.3 English-Coach	42
5.1.4 Tell Me More	43
5.1.5 Alpha-City.....	43
5.1.6 Lerne Deutsch mit dem Sohn des Asterix	44
5.1.7 OKIDOKI.....	44
5.2 Liste der verwendeten Software.....	44

Abstract

Gegenstand des Vorhabens ist die Einführung multimedialer Lernsoftware in den Fachunterricht der Sekundarstufe I mit dem Ziel, Möglichkeiten zur Binnendifferenzierung zu verbessern. Die Forschungsfragen richten sich auf die grundsätzliche Eignung eines solchen Ansatzes und die Erkundung der dafür notwendigen Rahmenbedingungen. Im Projekt zeigte sich schnell, dass die Schaffung der Grundvoraussetzungen materieller Art (Hard- und Software, Räumlichkeiten) eine deutlich größere Herausforderung darstellte als ursprünglich erwartet. Das Projekt erlangte zwischenzeitlich den Charakter einer Implementationsstudie für Multimedia-gestützten Unterricht.

Die Erprobungen fanden an der Integrierten Stadtteilschule Carl-Goerdeler-Straße in den Fächern Mathematik, Englisch und Deutsch als Fremdsprache (DAF) statt. Wissenschaftlich begleitet wurde das Projekt von PD Dr. Horst Schecker, Institut für Didaktik der Physik, Universität Bremen.

Die Ergebnisse lassen sich in vier Thesen zusammenfassen:

- Der Einsatz von Lernsoftware im Fachunterricht unter dem Gesichtspunkt der Binnendifferenzierung hat sich aus Sicht der Schülerinnen und Schüler ebenso wie aus Sicht der Lehrkräfte bewährt.
- Um die Schülerinnen und Schüler stärker anzuregen, ihre individuellen fachlichen Defizite zu erkennen und zu bearbeiten, muss das Angebot von Lernsoftware in Multimedia-Arbeitsphasen und offeneren Aufgabenstellungen noch erweitert werden.
- Die praxisgerechte Arbeit mit Lernsoftware ist in hohem Maße abhängig von der Schaffung und dauerhaften Sicherung der infrastrukturellen Rahmenbedingung.
- In den (Fach-) Kollegien ist eine Entwicklung zu einer positiveren Einstellung gegenüber dem Computereinsatz im Fachunterricht erkennbar, die jedoch sorgsam durch persönliche Unterstützungsangebote weiterentwickelt werden muss.

Die Ergebnisse werden auf Basis von Erlebnisberichten und quantitativen Befragungen präsentiert.

Ansprechpartner: Jörg Rieger, IS Carl-Goerdeler-Straße, Tel. (0421) 361 18 283/288 (Skr.), jrieger@uni-bremen.de

1 Ausgangslage

An der IS Carl-Goerdeler-Straße (IS CGS) wird der Unterricht in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik mindestens bis zur Klassenstufe 6 rein binnendifferenziert erteilt (keine nach Leistung getrennten Lerngruppen). Dies führt zu einer recht großen Leistungsheterogenität und sehr unterschiedlichen Lernbedürfnissen der Schülerinnen und Schüler. Der Hauptgrund für die Teilnahme am Schulbegleitforschungsvorhaben bestand in dem Wunsch, die binnendifferenzierenden Maßnahmen durch den Einsatz von multimedialer Lernsoftware zu verbessern. Die langjährigen Unterrichtserfahrungen haben immer wieder belegt, dass es für die Lehrkräfte eine erhebliche Belastung darstellt, Lerngruppen mit unterschiedlichen Lern tempi und –fähigkeiten so gerecht zu werden, dass sie jeweils differenzierte Aufgabenstellungen bei trotzdem guter Betreuung bearbeiten können. Die Vermutung, dass hier durch den Einsatz von Multimedia ein Fortschritt erzielt werden kann, ergab sich aus ersten Sichtungen von Lernprogrammen in Verbindung mit entsprechenden Aussagen der Lehrmittelhersteller. Dazu kamen Erfahrungen einzelner Lehrkräfte mit differenzierten Aufgabenstellungen im Unterricht der Informationstechnischen Bildung. Erfahrungen mit dem Einsatz von Lernsoftware im Fachunterricht lagen jedoch noch nicht in nennenswertem Umfang vor. Die Schulleitung war in die Vorbereitung eingebunden und hat das Vorhaben wohlwollend unterstützt.

Zur Ausgangslage zählt auch die sächliche Ausstattung der Schule. Die Hardware-Ausstattung bestand aus einem veralteten Rechnerraum mit 2 PCs (Pentium I) sowie 18 Macintosh-Rechnern (LC 475). Die Rechner waren mit üblicher Büro-Standardsoftware ausgestattet. Multimediale Lernsoftware war jedoch überhaupt noch nicht vorhanden. Aus dieser Ausgangslage ergab sich, dass die Auseinandersetzung mit dem Projektthema ganz am Anfang stand. Es konnte noch nicht auf Vorerfahrungen zurückgegriffen werden. Die Teilnahme an der Schulbegleitforschung stellte für die Lehrenden der IS somit eine willkommene Möglichkeit dar, um die Weiterentwicklung von Unterrichtsqualität durch Multimedia-Nutzung in Gang zu bringen.

2 Forschungsfragen und Vorgehen

Die Themenstellung der Forschung kann als „Nutzung multimedialer Techniken zur Qualitätsverbesserung von Lehr-Lern-Prozessen“ bezeichnet werden. Die Forschungsfragen lauten:

- Eignet sich der Multimedia-Einsatz zur Verbesserung der Binnendifferenzierung im Fachunterricht?
- Welche Voraussetzungen (sächliche, organisatorische, didaktisch-methodische) müssen gewährleistet sein, um das Potenzial von Multimedia zur Binnendifferenzierung umsetzen zu können?
- Welche kurz- und mittelfristigen Lernwirkungen erzielt der Einsatz von Multimedia im Fachunterricht?

Am Beginn des Vorhabens fanden Planungssitzungen statt, auf denen der Ausgangszustand an der Schule genau beschrieben (Ist-Zustand-Analyse) und eine Abfolge von Arbeitsphasen

entwickelt wurde. Daraus ergab sich recht früh, dass parallel zur Sichtung und Bewertung von Software die sächlichen Voraussetzungen (Computerarbeitsraum und Ausstattung) erst geschaffen werden mussten. Im weiteren Verlauf des Vorhabens zeigte sich immer wieder, dass die hard- und softwaretechnischen Rahmenbedingungen verlässlich gewährleistet sein müssen, um im Bereich neue Medien produktiv im Unterricht arbeiten zu können. Defizite in den äußeren Rahmenbedingungen lassen sich nicht durch andere Maßnahmen kompensieren.

Da diese Voraussetzungen über weite Teile des Vorhabens nur sehr bedingt oder gar nicht gegeben waren, musste von der anfangs geplanten Vorgehensweise (laut Arbeitsplan) häufig abgewichen werden. Über lange Zeiträume absorbierte diese Problematik einen Großteil der verfügbaren Arbeitszeit und Arbeitskraft der Teammitglieder.

Das aus drei Mitgliedern bestehende Schulbegleitforschungs-Team (Herr Rieger, Herr Grimm, Frau Seelbach) traf sich zu schulinternen Arbeitssitzungen etwa alle zwei Wochen. In Abständen von etwa sechs Wochen fanden gemeinsame Sitzungen mit der wissenschaftlichen Begleitung statt. Auf diesen gemeinsamen Sitzungen wurde der Projektarbeitsplan fortgeschrieben sowie strategische Entscheidungen getroffen. Zu diesen Arbeitssitzungen wurde jeweils ein Protokoll erstellt. Die Funktion der wissenschaftlichen Begleitung bestand aus folgenden Punkten:

- Beratung bei der Planung der Arbeitsschritte,
- Planung und Durchführung der Evaluation,
- methodische Beratung bei der Präsentation von Arbeitsergebnissen.

Die Leitung des Vorhabens lag in den Händen von Herrn Rieger. Die Instrumente für die Evaluation des Vorhabens wurden gemeinsam entwickelt. Die Erfassung und Aufarbeitung der Rohdaten erfolgte (gemäß den Vorgaben des Datenschutzes) durch die wissenschaftliche Begleitung. Die Auswertung wurde dann wieder in Kooperation mit dem Schulbegleitforschungs-Team durchgeführt.

Die Initiative zur Beantragung des Vorhabens ging aus vom Aus- und Fortbildungskoordinator der Schule, Herrn Jörg Rieger (gleichzeitig Fachlehrer für Informationstechnische Bildung an der IS CGS). Die Bildung des Schulbegleitforschungsteams (SBF-Team) erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Abdeckung einer gewissen Breite des Fächerspektrums, besonders Hauptfächer (Deutsch, Englisch, Mathematik, Deutsch als Fremdsprache),
- prinzipielle Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Medien und möglichst Erfahrungen im Einsatz neuer Medien.

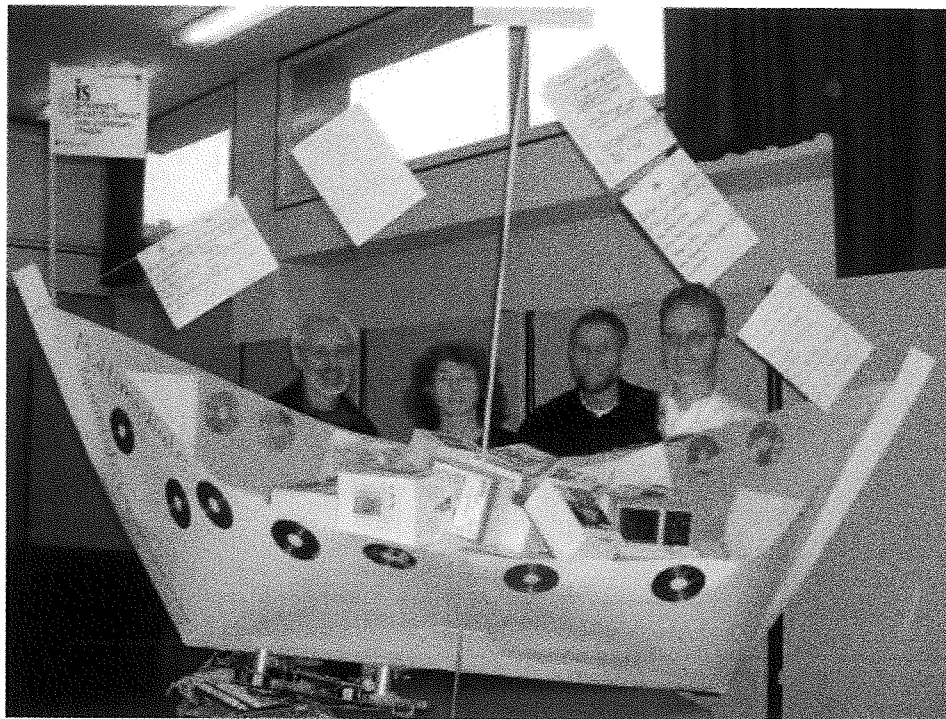


Abb. 1: Das SBF-Team vor dem „Projekt-Schiff“ im Rahmen des 8. Forums Schulbegleitforschung 2001.

In der Projektvorbereitungsphase gab es eine enge Kooperation mit der Integrierten Stadteilschule Leibnizplatz. Die beiden Schulen stellten einen gemeinsamen Antrag. Aus hier nicht näher zu erläuternden Gründen schied die Integrierte Stadteilschule Leibnizplatz jedoch aus dem gemeinsamen Vorhaben aus.

Zur Evaluation der eingangs genannten Forschungsfragestellungen wurden folgende Instrumente eingesetzt:

- regelmäßige Befragungen der Schülerinnen und Schüler in direktem Anschluss an den Einsatz von Lernsoftware im Fachunterricht,
- Dokumentation der Wahrnehmung des erteilten Unterrichts durch die Lehrerinnen und Lehrer,
- Führen eines Projekttagbuches.

Die beiden erstgenannten Instrumente basieren auf einer speziell für das Vorhaben entwickelten Datenbank. Die Erfassung der Schülerfragebogen erfolgte online (s. dazu Punkt 3.2.1). Die Schülerinnen und Schüler kamen mit dieser Vorgehensweise einfach und schnell zurecht. Nachdem sie längere Zeit mit den online-Befragungen gearbeitet hatten, trat jedoch ein gewisser „Ermüdungseffekt“ ein. Die Schülerinnen und Schüler äußerten zum Teil, dass sie doch eigentlich keine neuen Angaben mehr machen könnten und jedes Mal das Gleiche eintragen müssten. Ein ähnlicher Effekt trat bei den Eingaben in die Datenbank zur Erfassung der Lehrerinnen und Lehrer auf. Zudem war die ursprüngliche Absicht, die Eingaben direkt nach dem Unterricht zu machen, oftmals aus organisatorischen Gründen nicht zu realisieren. Dadurch ergaben sich größere zeitliche Abstände zur Erfassung der Daten. Das in einer tabellarischen Form geführte Projekttagbuch (siehe Punkt 3.4.1) erwies sich als ein sehr gut

geeignetes Instrument, um den Verlauf der Arbeiten rekapitulieren und kritisch bewerten zu können. Mit seiner Hilfe lässt sich zudem der globale Verlauf einschließlich seiner Hemmnisse und Erfolgserlebnisse gut nachvollziehen.

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse unseres Projektes präsentieren wir mit Bezug zu den drei oben genannten Forschungsfragen. In Punkt 3.2 wird die zentrale Frage nach dem binnendifferenzierenden Potenzial von Multimedia diskutiert. Unter 3.3 werden Lerneffekte angesprochen — soweit dazu im Rahmen des Projektes Erkenntnisse gewonnen werden konnten. Einen breiteren Raum nehmen Ergebnisse zu den Rahmenbedingungen der effektiven Nutzung von Multimedia im Fachunterricht ein (3.4; 3.5). Der Aspekt der „Implementation“ hat im Verlaufe der Arbeiten eine zunehmende Bedeutung erlangt.

Wir beginnen mit persönlich gehaltenen Einblicken in die Unterrichtspraxis mit Multimedia.

3.1 Wirkungen auf Unterricht und Lehrkräfte

In Form von drei Erlebnisberichten sollen die Wirkungen des Schulbegleitforschungsvorhabens auf den Unterricht und die beteiligten Lehrkräfte veranschaulicht werden. Die Berichte sind bewusst in subjektiven Sichten formuliert.

3.1.1 Erlebnisbericht 1: Veränderte Lehrerrolle

Es ist Dienstag, die sechste Stunde beginnt. Zum freien Üben¹ stehen die Schülerinnen und Schüler vor dem Computerraum. Es herrscht das übliche Durcheinander und hektisches Treiben nach fünf Stunden Schule. Am Vormittag wurde auch eine Deutscharbeit geschrieben.

Da Regeln im Computerraum und Ablauf dieser Stunde den Schülerinnen und Schülern bekannt sind, stürmen sie sofort an ihre Plätze, schalten die PCs ein, tragen sich ein und warten, dass sie ihre CD-Rom bekommen. Einige rufen: „Kann ich schon anfangen?“ Wie aus der normalen Englischstunde erwarten sie wohl noch unbewusst eine Aufforderung oder eine Aufgabenstellung.

Zwei PCs laufen nicht richtig und die Software reicht nicht aus, dass jeder alleine üben kann. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich ohne weiter nachzufragen zu zweit zusammen. Sie beginnen mit ihrer Arbeit. Ich werde eigentlich nicht mehr gebraucht.

¹ Die Schüler konnten sich sowohl die Unit als auch die Aufgaben selbständig aussuchen. Einzige Bedingung war, jeder sollte mindestens zwei verschiedene Aufgaben oder zwei ähnliche Aufgaben in zwei verschiedenen Units bearbeiten.



Abb. 2: Lehrer mit Gruppe im WebPoint (2000 neu eingerichtetes Computerlabor) betreut einen einzelnen Schüler, die anderen arbeiten eigenständig weiter

Hin und wieder hat ein Schüler das Bedürfnis, mir das tolle Ergebnis zu zeigen. Sie amüsieren sich aber auch, wenn der Lernerfolgsbalken anzeigt: <du hast 10% richtig>. Manche entschließen sich dann, die Übung zu wiederholen.

Zwei- oder dreimal steht die Frage im Raum: „Wie soll ich das machen...wie geht das?“, ohne dass ich ernstlich angesprochen werde, in der Regel finden die Schüler die Lösung schnell selbst oder durch Hilfe eines anderen, der diese Übung auch schon gemacht hat. Sie weisen sich auch gegenseitig auf „geile“ Möglichkeiten hin.

Ich schaue herum, ob die Klasse die vorgegebene Aufgabenstellung einhält, beobachte, wie sie die Probleme lösen, mit den Aufgaben umgehen. Manchmal gebe ich kleine Tipps, wenn z.B. ein schwächerer Schüler zum zehnten Mal „pubil“ (statt „pupil“) eintippt und sich wundert, dass das Programm dies als falsch meldet und nicht weiter weiß. Von einem leistungsstärkeren Schüler bzw. einer leistungsstärkeren Schülerin möchte ich, dass er bzw. sie von deutscher auf englische Erklärung umschaltet, etwas anspruchsvoller sich durch das Programm bewegt.

Ein Rechner stürzt ab. Ich starte ihn neu. Kurzfristig interessieren sich die beiden Schüler, welche Tasten ich denn da benutze, denn zu Hause bei ihnen käme das auch manchmal vor. Danach machen sie an der Stelle, an der der PC abgestürzt war, weiter.

Die Atmosphäre ist sehr ruhig, gelassen, es gibt keinerlei Behinderungen der Stunde, keinerlei Streitereien wegen Kleinkram, keine Unlustbekundungen, wahrscheinlich würde es kaum auffallen, wenn ich den Raum verließ. Die aus dem „normalen“ Unterricht einer sechsten Stunde bekannten Konzentrationsstörungen sind völlig verschwunden.

Es gongt zum Stundenende. Nichts passiert.

„Was, schon vorbei?“ Ich bitte die Schülerinnen und Schüler, das Programm zu beenden, den PC herunterzufahren. Sie geben ihre CD-ROMs ab und gehen nach Hause. Einige bleiben noch, schauen mir beim Abschalten des Netzwerkes zu, erzählen dies und jenes über die Aufgaben, die sie gemacht haben, versichern sich nochmals, dass sie „nichts aufhaben“ und gehen dann auch.

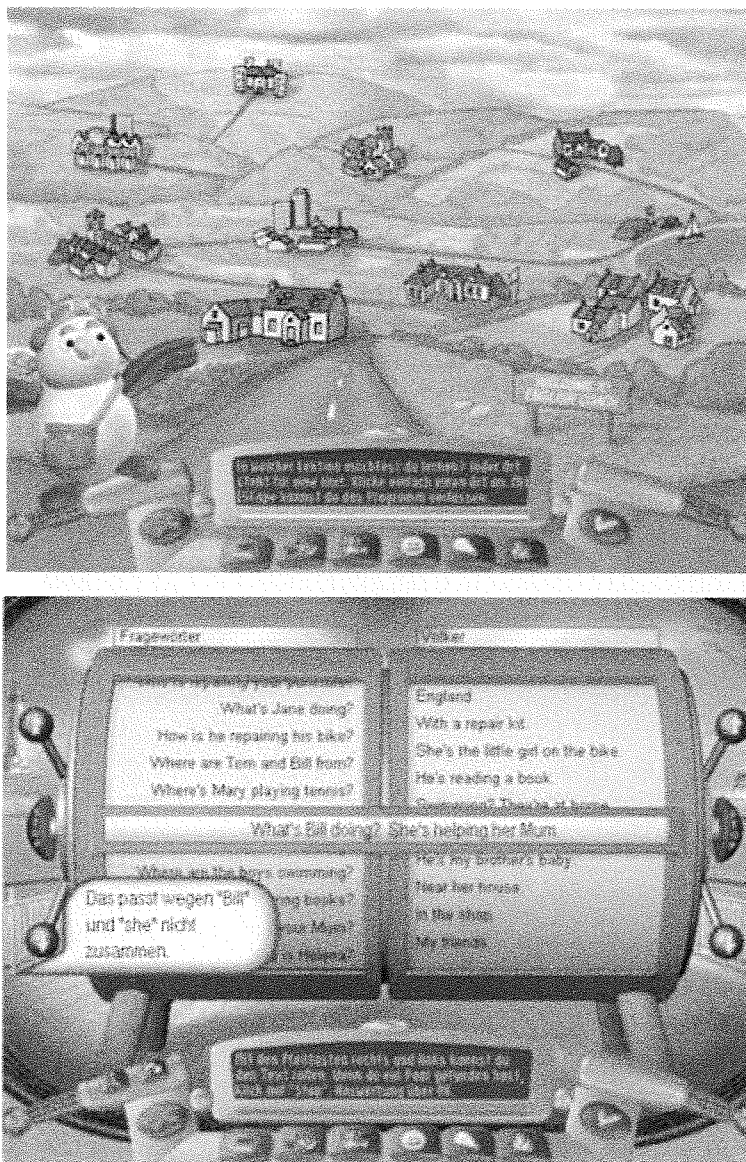


Abb. 3: Screenshots der im Englischunterricht eingesetzten Software "English Coach"

3.1.2 Erlebnisbericht 2: Neue Anforderungen an Lehrkräfte

Beim Arbeiten mit Lernsoftware ist es Anfangs wie mit einer neuen Fremdsprache. In unserem Projekt ging es zuerst um neue Technik. Neue Begriffe wie Betriebssysteme, Hubs, Kabel, Modem, Beamer, Server – sagten mir nicht viel. Wir sichteten Multimedia-Software, wobei ich auch lernen musste, wie ich ein Programm installiert und gestartet wird. Mit Schülerinnen und Schülern arbeitete ich vorher mit Textverarbeitung, kaufte nun die erste Software für sie privat. Allmählich gewöhnte ich mich an unvorhergesehene Pannen, bewältigte Computerabstürze, die auch den Experten nicht erspart blieben. Glänzende Augen

meiner ausländischen Schülerinnen und Schüler mit „Asterix“ oder „Alpha-City“ bestärkten mich in meinem Tun.

Mittlerweile gehe ich auch mit der zehnten Klasse in unseren Webraum, wo die Technik immer besser funktioniert und ich professioneller damit umgehen kann. Es macht Spaß, weil die Schülerinnen und Schüler konzentriert arbeiten, ich sie individuell unterstützen kann und jeder in seinem Tempo lernen kann. Die Kluft zwischen den Schwachen und Starken ist nicht da, jeder ist zufrieden mit seinen Lernfortschritten. Die Technik ist nicht mehr das Hauptthema, sondern das Werkzeug.



Abb. 4: Teammitglied mit Laptop

3.1.3 Erlebnisbericht 3: Zufriedenheit / Entlastung (?) — Bruchrechnen üben und vertiefen im Computerraum

Ausgangssituation

In der vorangegangenen Mathematikstunde wurden alle Bruchrechenarten im Klassenunterricht der 6. Klasse wiederholt. Des Weiteren wurde für den folgenden Tag der Unterricht im Computerraum angekündigt. Üben und Vertiefen für die Lernkontrolle zum Thema Bruchrechnung.

Arbeit im Computerraum

Die Schülerinnen und Schüler kommen zum Computerraum, begeben sich an einen freien Rechnerarbeitsplatz, schalten ihren Rechner ein, tragen sich in die Nutzerliste ihres Rechners ein. Danach nehmen alle Schülerinnen und Schüler ihre Hände von Maus und Tastatur und richten ihre Aufmerksamkeit auf die Lehrkraft.

Dieser gibt nun folgende Übungsstrategie vor: Die Schülerinnen und Schüler starten das Programm „Bruchrechnen“ von Walter Fendt und lösen jeweils fünf Bruchrechenaufgaben aller Rechenarten mit dem Schwierigkeitsgrad „leicht“. Wenn diese fehlerfrei gelöst wurden, soll der nächste Schwierigkeitsgrad gewählt werden. Auch hier sollen wieder jeweils fünf Aufgaben gelöst werden. Wenn die Schülerinnen und Schüler den dritten Schwierigkeitsgrad erreicht haben, sollen sie jeweils zehn Übungsaufgaben lösen.

Nach dem Hinweis auf die Hilfefunktion des Übungsprogramms beginnen die Schülerinnen und Schüler mit ihren Übungen. Mit der Übungsphase hält sich die Lehrkraft beobachtend in der Nähe der schwachen Schülerinnen und Schüler auf und gibt bei größeren Schwierigkeiten Hilfestellung.

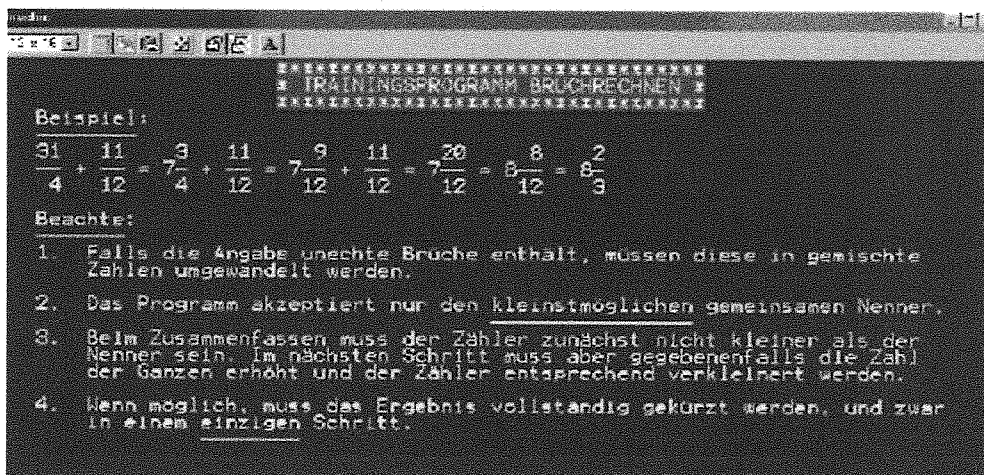


Abb. 5: Screenshot der im Mathematikunterricht eingesetzten Software „Bruchrechnen“.

Die ganz schnellen Schülerinnen und Schüler werden ermuntert, zusätzliche Aufgaben nach ihrer Wahl zu üben bzw. sich schwächeren Klassenkameraden zuzuordnen und beim Üben zu helfen.

Kurz vor dem Ende der Stunde werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, die Rechner herunterzufahren und den Platz aufgeräumt zu verlassen.

Mit dem unterrichtlichen Einsatz dieses einfachen Bruchrechnen-Übungsprogramms haben alle Schülerinnen und Schüler die Lernkontrolle Bruchrechnen erfolgreich bestanden, wobei sogar alle schwachen Schülerinnen und Schüler mindestens ein Ausreichend erreicht haben. Neben diesen sichtbaren Erfolgen stellt die beratende Lehrerfunktion im Computerraum für Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte eine neue Unterrichtssituation dar. Die Lehrkraft wird zum Lernberater, und die Zufriedenheit ist bei Schülerinnen und Schülern sehr hoch. Für die Lehrkraft ist die Beraterrolle eine neue und angenehme Funktion, die durch das selbst gesteuerte Lernen aller Schülerinnen und Schüler über eine volle Unterrichtsstunde anhält.

Da die Lernfortschritte durch das individuelle Lerntempo bestimmt werden, eignet sich Lernsoftware hervorragend für vertiefende Übungen. Diese Lernsoftware wird von den Lernenden als eine angenehme Lernumgebung angenommen.

3.2 Binnendifferenzierung

Von der wissenschaftlichen Begleitung wurden die Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Evaluation zu ihren Erfahrungen im Umgang mit Lernsoftware befragt. Das besondere Augenmerk der Auswertung liegt auf dem Aspekt „Binnendifferenzierung“.

3.2.1 Ansatz der quantitativen Untersuchung

Im Schuljahr 2001/02 wurden die Schülerinnen und Schüler jeweils unmittelbar nach dem Einsatz von Multimedia im Fachunterricht zu ihrem Umgang mit der Lernsoftware und ihrer Einschätzung von Lerneffekten befragt. Um dies zeitnah und mit möglichst geringem Aufwand für Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte und wissenschaftliche Begleitung durchführen zu können, kam ein Verfahren zur Anwendung, bei dem die Schülerinnen und Schüler kurz vor Ende der Stunde einen Online-Fragebogen beantworteten. Die Daten wurden direkt über eine Eingabemaske in eine Datenbank-Anwendung übernommen. Das Datenbanksystem lief auf einem Rechner der wissenschaftlichen Begleitung in der Universität Bremen. Dieses Verfahren hat eine ganze Reihe von Vorteilen:

- Die Schülerinnen und Schüler geben mit sehr geringer zeitlicher Distanz ihre Eindrücke aus der unmittelbar vorhergehenden Lehr-Lern-Situation wieder.
- Die Lehrkräfte sind in die Befragung nicht eingebunden. Sie erhalten keinen Einblick in den Fragebogen und die Datenbank (Datenschutz).
- Die Rohdaten stehen sofort und ohne zusätzlichen Erfassungsaufwand zur Verfügung.

Die für dieses Verfahren notwendige Software (Filemaker) wurde von der Forschungs- und Nachwuchsförderungskommission der Universität Bremen in einem Antrag auf Kleinförderung finanziert. Eine Genehmigung des Datenschutzbeauftragten des Landes Bremen liegt vor. Die Einverständniserklärungen der Erziehungsberechtigten wurden eingeholt. Da die Genehmigung durch den Datenschutzbeauftragten jedoch erst sehr spät einging (5 Monate Bearbeitungszeit), konnte mit der Durchführung der Befragung erst deutlich später begonnen werden als ursprünglich geplant. Die Schülerinnen und Schüler haben die Online-Befragung gerne durchgeführt, und es gab bei der Durchführung keine Probleme. Der Zeitbedarf lag jeweils bei ca. 2 bis 3 Minuten.

3.2.2 Ergebnisse

In die Auswertung konnten 380 online ausgefüllte Bögen einbezogen werden. Die Schülerinnen und Schüler stammen aus den Jahrgangsstufen 6, 7 und 9 sowie den Fächern Englisch, Mathematik und Deutsch als Fremdsprache. Der Schwerpunkt der Daten stammt aus dem Mathematikunterricht (60%). Die Geschlechterquote liegt bei 56% Mädchen gegenüber 44% Jungen. Von den Schülerinnen und Schülern haben zu Hause 78% Zugang zu einem PC, wobei sich die Zahlen nicht wesentlich zwischen Jungen und Mädchen unterscheiden (81,1% zu 74,6%). Diese Quote lag deutlich höher als von den Lehrkräften zunächst erwartet. Es bleibt natürlich offen, welche Software zuhause von Schülerinnen und Schülern verwendet wird. Man kann jedoch davon ausgehen, dass es sich im Wesentlichen um Spielprogramme handelt. Aber auch diese Form der Computernutzung trägt zu Grundkenntnissen im Umgang mit PC, Tastatur und Maus bei. Grunderfahrungen der PC-Nutzung stammen bei knapp zwei Dritteln der Schülerinnen und Schüler jedoch auch aus der Teilnahme an der Informationstechnischen Bildung.

Als Programme, die von den Schülerinnen und Schülern im Fachunterricht verwendet wurden, sind insbesondere zu nennen:

- „Mathlantis Arithmetik“ (105 Nennungen) im Mathematikunterricht
- „English Coach“ (45 Nennungen) im Englischunterricht
- „Tell Me More“ (57 Nennungen) in Deutsch als Fremdsprache

Im Mathematikunterricht wurden darüber hinaus „Cabri Geometrie“ und Übungsprogramme zum Bruchrechnen (Quelle Internet) häufiger eingesetzt.

Nach dem Konzept der multimedial gestützten Binnendifferenzierung sollen die Schülerinnen und Schüler sich aus dem Angebot der Lernsoftware die inhaltlichen Bereiche herausuchen, in denen sie spezielle persönliche Lerndefizite festgestellt haben. Auf diesen Aspekt zielt die Frage 2: „Ich habe mich für das Programm entschieden, weil ...“. Mit deutlichem Abstand häufigste Nennung ist die Antwort „... weil wir das Thema im Unterricht behandeln“ (78,6%). Dem gegenüber fällt die Antwort „... weil ich mit dem Thema Probleme hatte“ deutlich ab (3,7%). Daraus könnte man schließen, dass individuelle Wahlentscheidungen für bestimmte Themen keine besondere Rolle gespielt haben. Idealtypisch hätte die zweite Antwortoption deutlich häufiger angekreuzt werden müssen. Wir vermuten jedoch, dass die Antwort „... weil wir das Thema im Unterricht behandeln“ für die Schüler wichtiger war als die Berücksichtigung von Wahlentscheidungen innerhalb des vorgegebenen Unterrichtsthemas. Positiv ist festzustellen, dass das zufällige Wählen eines Übungsthemas oder die Tatsache, dass der Freund/die Freundin auch an dieser Übung gearbeitet hat, mit zusammen unter 10% praktisch keine Rolle spielt. Dies unterstützt die unterrichtliche Beobachtung, dass die Schülerinnen und Schüler sehr konzentriert und zielgerichtet mit der Lernsoftware gearbeitet haben. Eine Befürchtung, der Einsatz von Multimedia im Fachunterricht führe zu sinnlosem Herumklicken oder zum Ausprobieren aller möglichen Optionen, braucht nicht gehegt zu werden.

Frage 2: "Ich habe mich dafür entschieden, weil..."

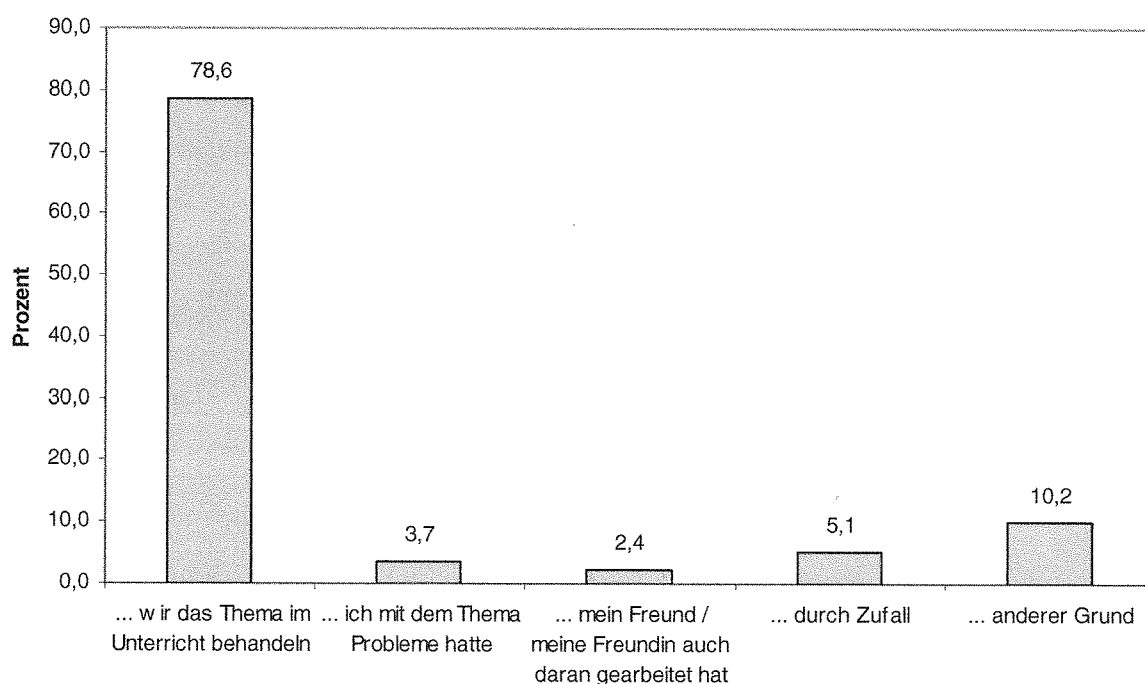


Abb. 6: Antworten auf die Frage „Ich habe mich dafür (für das Programm/die Aufgabe) entschieden, weil ...“; Angaben in Prozent.

Die Dauer der Arbeit mit der Software in einer Unterrichtsstunde wird von den Schülerinnen und Schülern zwischen 30 und 40 Minuten angegeben. Eine deutliche Mehrzahl hätte gerne länger mit der Software gearbeitet. Nur wenige Schülerinnen und Schüler beurteilten die Arbeitsdauer als zu lang. Angesichts verbreiteter Klagen über mangelnde Konzentrationsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern im Unterricht und dem damit verbundenen Zwang zu häufigem Methodenwechsel kann dies als eine sehr erfreuliche Rückmeldung bewertet werden. Offensichtlich gelingt es Schülerinnen und Schülern, sich die Arbeit mit Lernsoftware so einzuteilen, dass Über- oder Unterforderungen, die zu dem Wunsch nach einem Abbruch der Lernsituation führen könnten, wenig auftreten. Dies ist ein positiver Beleg für die Wirksamkeit multimedial gestützter Binnendifferenzierung.

Ein weiterer Beleg für diese These ergibt sich aus den Antworten zu Frage 6, in der nach der Angemessenheit des Schwierigkeitsgrades der von der Software gestellten Aufgaben gefragt wird. Demnach beurteilen drei Viertel der Schülerinnen und Schüler den Schwierigkeitsgrad als genau richtig, knapp 20% als zu leicht und nur 5% als zu schwer. Bedenkt man die große Bandbreite der kognitiven Fähigkeiten und des Fachwissens der Schülerinnen und Schüler, überrascht der hohe Prozentsatz von „genau richtigem Schwierigkeitsgrad“. Man kann dieses Ergebnis dahingehend interpretieren, dass die Schülerinnen und Schüler sich individuell die Aufgaben bzw. den Vertiefungsgrad der Bearbeitung so gewählt haben, dass die Anforderungen ihnen als ihrem Leistungsvermögen angepasst erschienen. Allerdings gibt es

deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Unterrichtsfächern. So war die Anpassbarkeit der Aufgabenschwierigkeit an den jeweiligen Wissensstand relativ gesehen im Fach Mathematik mit über 80% am höchsten und im Fach Englisch mit 59% am geringsten. In Englisch und Deutsch als Fremdsprache wurden die Aufgaben häufiger als zu leicht bewertet.

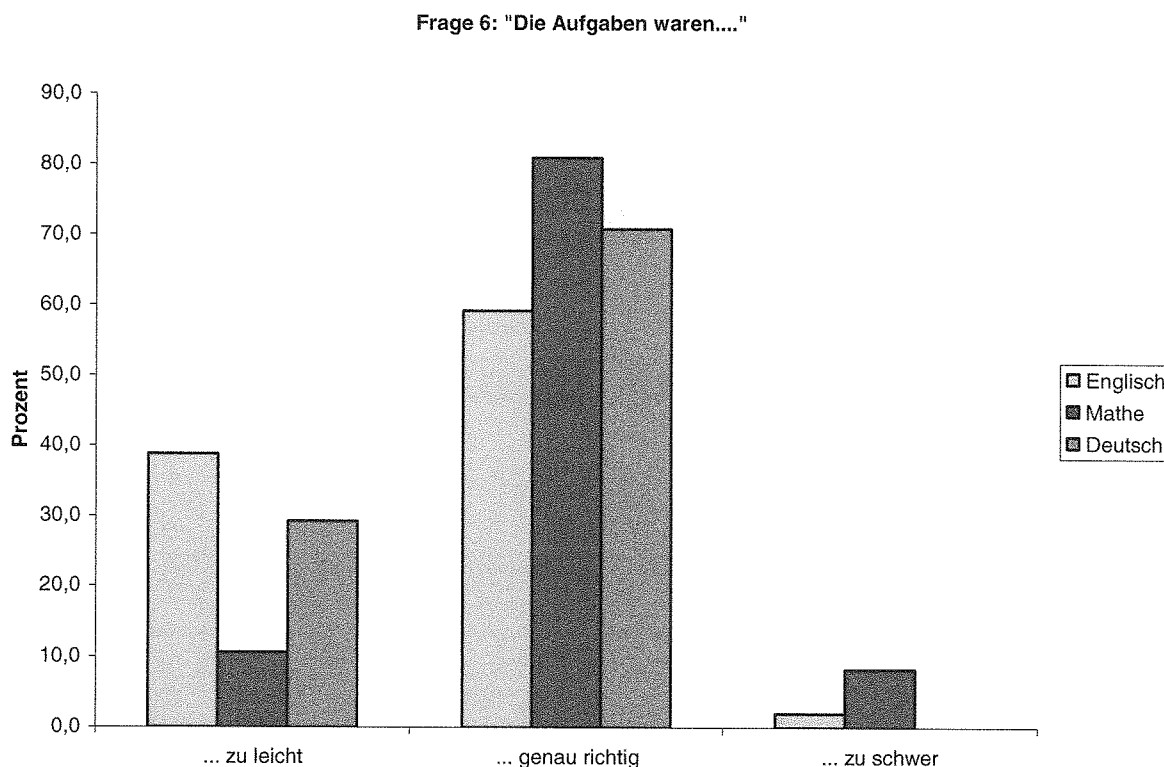


Abb. 7: Antworten auf Frage 6 nach der Angemessenheit der Aufgabenschwierigkeit; fachspezifische Auswertung; Angaben in Prozent.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Machart der eingesetzten Lernsoftware und der darin gestellten Aufgaben überwiegend positiv. Über 70% der Antworten schätzen die Übungen als „interessant“ und „spitze“ ein. Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen fallen hierbei kaum ins Gewicht.

Etwas größere Unterschiede ergeben sich zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der affektiven Bewertung der Arbeit mit Lernsoftware. Der Aussage „Der Unterricht hat mir Spaß gemacht“ stimmen 63% der Jungen, aber nur 46% der Mädchen voll zu. Die Mädchen tendieren eher zu der Einschätzung „teils/teils“. Die Ablehnungsquote ist jedoch bei beiden Gruppen sehr niedrig und praktisch gleich. Keinen Spaß hat der Unterricht nur 8% der Jungen und 9% der Mädchen gemacht. Eine ganz ähnliche Einschätzung erfährt die Aussage „Ich habe mich im Unterricht wohl gefühlt.“ Auch hier liegt die Zustimmungquote bei 61% mit klar höherer Zustimmung der Jungen, während die Ablehnungsquote mit ca. 6% sehr niedrig liegt. Bei der Frage nach der Verständlichkeit der Unterrichtsinhalte sind die Differenzen zwischen den Geschlechtern deutlich geringer. Insgesamt stimmen knapp 60% der Aussage voll zu und weitere 34% teils/teils.

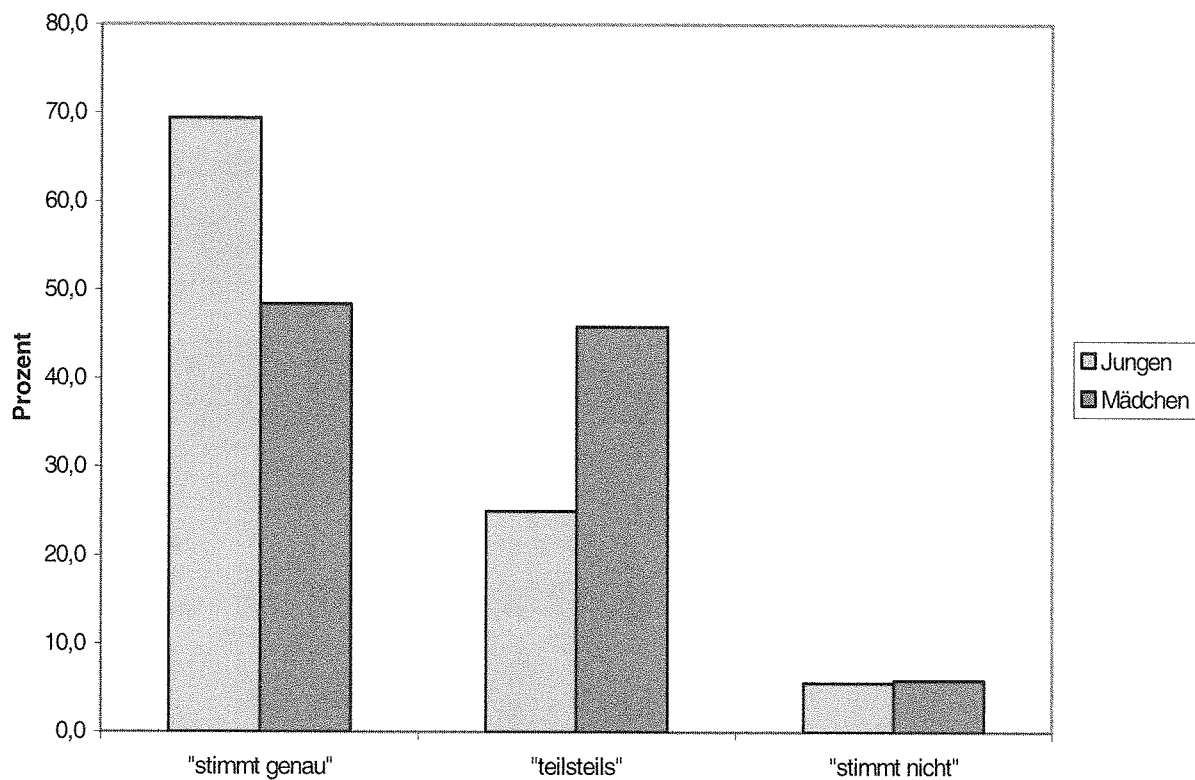


Abb. 8: Antworten zur Aussage „Ich habe mich im Unterricht wohl gefühlt.“

Wertet man die Daten getrennt nach den drei Unterrichtsfächern aus, dann findet hinsichtlich des Spaßes und Wohlfühlens der Englischunterricht eine deutlich höhere volle Zustimmung als der Mathematikunterricht (49%). Man kann einen Zusammenhang mit der Verständlichkeit der Unterrichtsinhalte vermuten, die ebenfalls für den Englischunterricht als besonders hoch eingeschätzt wurde (65%). Am besten schneidet bei der Verständlichkeit Deutsch als Fremdsprache mit fast 80% voller Zustimmung ab.

	„stimmt genau“			„teilsteils“			„stimmt nicht“		
	Ges.	Ju.	Mä.	Ges.	Ju.	Mä.	Ges.	Ju.	Mä.
Der Unterricht hat mir Spaß gemacht.	55,8	63,2	45,9	35,6	28,7	44,6	8,6	8,0	9,4
Ich habe mich im Unterricht wohl gefühlt.	60,7	69,4	48,4	33,6	25,0	45,8	5,7	5,6	5,9
Die Unterrichtsinhalte waren gut zu verstehen.	59,8	64,0	56,2	34,3	28,0	42,8	5,9	7,9	3,3
Ich habe einiges dazu gelernt.	46,5	56,1	33,3	38,4	30,8	48,7	15,1	13,0	17,7
Ich konnte im Unterricht viel selbst tun.	63,9	67,1	59,6	29,4	23,5	37,3	6,7	9,3	3,1
Die Klasse hat insgesamt konzentriert gearbeitet.	47,6	57,3	34,2	44,1	32,9	59,1	8,3	9,9	6,3

Tab. 1: Einschätzungen der Arbeit mit Lernsoftware durch Schülerinnen und Schüler; alle Angaben in Prozent.

Die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler („Ich konnte im Unterricht viel selbst tun.“) wird sehr hoch eingeschätzt. Knapp 64% stimmen dieser Aussage voll zu, nur 6,7% lehnen sie ab. Die subjektive Wahrnehmung, viel selbst tun zu können, ist auch bei individueller Arbeit mit Lernsoftware nicht selbstverständlich. Auch hier könnte die gegenläufige Empfindung vorherrschen, man werde durch die Lehrkraft und/oder die Software gegängelt. Fachspezifische Unterschiede mögen auch Grundlage der unterschiedlichen Bewertungen etwa von Lernsoftware in Mathematik und Deutsch als Fremdsprachenunterricht verantwortlich sein. Das Gefühl selbst viel tun zu können war bei der Arbeit mit Lernsoftware im Mathematikunterricht relativ gesehen deutlich geringer als etwa bei Deutsch als Fremdsprache.

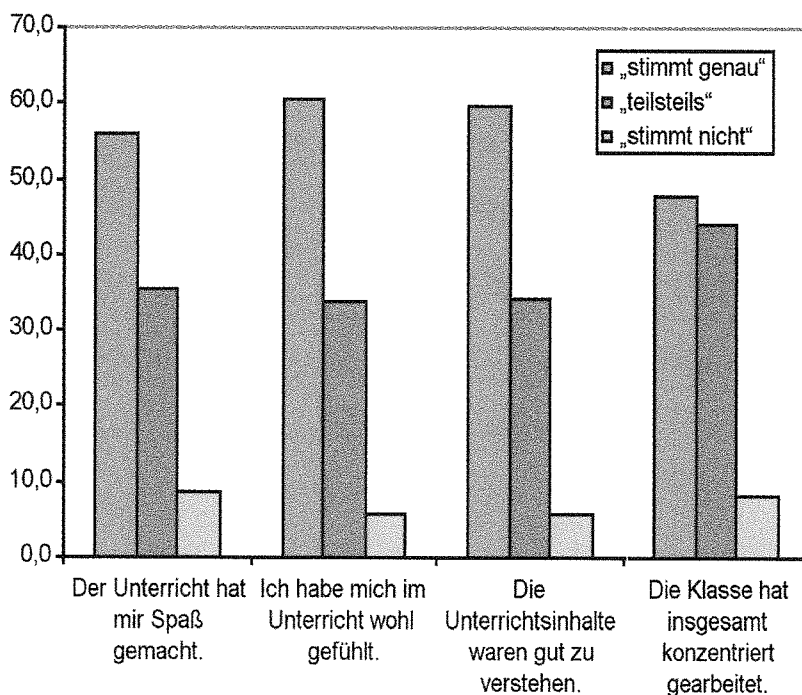


Abb. 9: Einschätzungen der Arbeit mit Lernsoftware durch Schülerinnen und Schüler; alle Angaben in Prozent.

3.2.3 Zusammenfassung

Der Einsatz von Lernsoftware im Fachunterricht hat sich nach dem Urteil der beteiligten Schülerinnen und Schüler bewährt. Für die Einlösung des Konzepts der multimedial gestützten Binnendifferenzierung sprechen positive Bewertungen des Zeitaufwands (trotz recht hohen zeitlichen Umfangs wünschen die Schülerinnen und Schüler noch mehr Unterricht mit Lernsoftware), des Schwierigkeitsgrades der Aufgaben (überwiegend sehr angemessen) und des eigenaktiven und selbstgesteuerten Lernens (im Unterricht viel selbst tun können).

Einschränkungen hinsichtlich multimedial gestützter Binnendifferenzierung ergeben sich daraus, dass die Schülerinnen und Schüler nur zu einem geringen Teil die Wahl des behandelten Themas bzw. der gewählten Übung auf spezifische persönliche Fachprobleme zurück geführt haben. Hier sollte geprüft werden, ob durch ein noch breiteres Angebot von Lernsoftware in einer Unterrichtsstunde und offenere Aufgabenstellungen die Kompensation individueller Defizite noch weiter vorangetrieben werden kann. Eine wichtige Rolle hierfür spielt sicherlich eine verbesserte Diagnose von Lernschwierigkeiten durch die Lehrkräfte und entsprechende Hinweise an die Schülerinnen und Schüler. Bei der Lernsoftwareentwicklung sollte auf solche Diagnoseteile, die dann zu entsprechenden Übungen führen, stärker eingegangen werden.

3.2.4 Zum Vergleich: Einschätzung der Lehrkräfte

Sicher nicht alltäglich: die Einschätzung des Unterrichts durch die beteiligten Lehrkräfte stimmt in den meisten Punkten mit der Einschätzung der Schülerinnen und Schüler überein!

- Die Schülerinnen und Schüler haben konzentriert und zielorientiert mit der jeweiligen Software gearbeitet.
- Auch ohne Vorgabe durch die Lehrkraft haben sie meist den Bereich, der auch im Unterricht behandelt wurde, ausgewählt.
- Zahlreiche Features z.B. der Englisch Software von Cornelsen sind anspruchsvoll; ihr Schwierigkeitsgrad lässt sich meist nicht verändern, so dass die Schülerinnen und Schüler eine andere Übung anwählen mussten.
- Die verschiedenen Übungen machten uns auch Spaß.
- Die meisten gestellten Aufgaben und Probleme konnten gelöst werden.
- Hohe Selbständigkeit und hohe Aktivität.
- Große Motivation bei den Schülerinnen und Schülern unabhängig von der Unterrichtsstunde.
- Je schwächer die Lerngruppe, desto höher der Lernerfolg.

Darüber hinaus nehmen wir aus der Schulbegleitforschung noch folgende Einschätzungen mit:

- sehr gute Eignung für Binnendifferenzierung,
- sehr gute Eignung zur Arbeit mit heterogenen Gruppen,
- gelenkter und freier Unterricht möglich.

Selbstverständlich gibt es auch abweichende Einschätzungen oder besser Beurteilungen: Wenn die Schülerinnen und Schüler den Eindruck haben, sie hätten einiges dazugelernt, so deckt sich dies zwar mit unserer Einschätzung, aber der Bereich des Dazulernens ist insofern eingeschränkt, als z.B. an den Rechnern keine fremdsprachliche Kommunikation stattfindet. Die Schülerinnen und Schüler haben also im wesentlichen im schriftlichen und strukturellen Bereich dazugelernt.

Ein Teil des „Spaß gemacht“ lag unserer Meinung darin,

- dass der Computer Fehler anders zurückmeldet als ein Lehrer und auf Wunsch sofort, ohne dass der Schüler oder die Schülerin eine weitere Anstrengung machen muss, das richtige Ergebnis anzeigt. Hier war unser Eindruck, dass Schülerinnen und Schüler dadurch oft das Gefühl hatten, sie hätten die Aufgabe verstanden oder ganz gut bewältigt,
- dass es keine Hausaufgaben gab,
- dass es keine zensierten Tests gab.

Nicht immer haben wir uns in den Stunden so wohl gefühlt wie die Schülerinnen und Schüler:

- an die veränderte Lehrerrolle muss man sich gewöhnen
- die Unsicherheit über das Erreichte in der jeweiligen Stunde war oft groß
- Unsicherheiten z.B. darüber, ob man im Vergleich zur Parallelklasse im Lehrbuch ins Hintertreffen gerät
- eine gewisse Unkontrollierbarkeit des Gelernten oder Geübten
- Stress bei auftretenden Computerproblemen
- Unsicherheit darüber, ob man im Hinblick auf Binnendifferenzierung auch das Richtige tut, denn in einigen für den Umgang mit Lernsoftware wichtigen Bereichen haben wir erfahren, dass es uns an Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung mangelt, insbesondere beim Erkennen von individuellen Lernschwierigkeiten sowie bei der Beurteilung der verschiedenen Lernsoftware hinsichtlich ihrer Eignung

3.3 Lerneffekte

Im Schulbegleitforschungsantrag richtet sich eine der Untersuchungsfragen auf kurz- und mittelfristige Lernwirkungen des Einsatzes von Multimedia im Fachunterricht. Diese Frage lässt sich jedoch auf Basis unserer Daten und der verfügbaren Ressourcen nicht schlüssig beantworten. Forschungsmethodisch sauber ließe sie sich nur in einer Längsschnittstudie mit Testwiederholung (Vor-/Nach-Vergleich) beantworten — wobei gefundene Effekte dann auch noch spezifisch auf die Arbeit mit Lernsoftware zurückgeführt werden müssten. Dies würde zusätzlich ein Vergleichsgruppendesign mit Kontrollvariablen erfordern. Selbst bei empirisch wesentlich aufwändigeren Projekten der Lehr-Lern-Forschung sind solche Bedingungen in Feldstudien schwer herzustellen. Insofern war die Fragestellung bzw. das Ziel zu ambitioniert.

Zur Frage der Lernwirkungen können wir lediglich auf durchweg positive Erfahrungsberichte der beteiligten Lehrkräfte aus dem Unterricht verweisen (s. dazu 3.3.2). Außerdem liegen Selbsteinschätzungen der Schülerinnen und Schüler aus den Online-Befragungen vor.

3.3.1 Selbsteinschätzungen

In den direkten Nachbefragungen im Unterricht (s. dazu Punkt 3.2) wurden die Schülerinnen und Schüler auch danach gefragt, ob sie etwas „dazu gelernt“ hätten. 46,5% bejahen das vollständig und weitere 38,4% mit Einschränkungen. Besonders hoch ist die Zustimmung bei Deutsch als Fremdsprache gefolgt von Englisch und Mathematik. Mädchen sind hier deutlich zurückhaltender als Jungen (33,3% volle Zustimmung gegenüber 56,1% bei Jungen). Dies muss mit einem verbreiteten Befund der empirischen Lehr-Lern-Forschung in Zusammenhang gestellt werden: Mädchen schätzen ihre Leistungsfähigkeit subjektiv schlechter ein als Jungen. Dies gilt auch bei objektiv gemessen gleichen oder sogar höheren Leistungen von Mädchen.

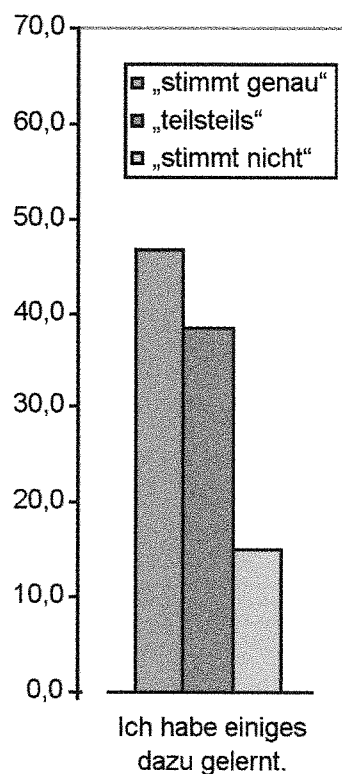


Abb. 10: Einschätzungen von Lerneffekten durch Schülerinnen und Schüler; Angaben in Prozent.

3.3.2 Erfahrungsbericht: Vorbereitung einer Englischarbeit in Klasse 6

Im zweiten Halbjahr 2000/2001 konnte der Computerraum nahezu regelmäßig benutzt werden. Die fünfte Englischstunde war eine so genannte *Differenzierungsstunde* und lag dienstags in der sechsten Stunde. Im Vorgriff auf die zum Schuljahresende nötige Einteilung der Schülerinnen und Schüler in E- und G-Kurse hatte ich die Klasse in zwei Niveaus aufgeteilt, da mir so bessere Lernfortschritte möglich schienen. 10 Schülerinnen und Schüler G und 11 E. Aufgaben, Übungen und auch Klassenarbeiten wurden auf diese zwei Leistungsniveaus abgestimmt. So verlief der reguläre Unterricht im wesentlichen binnendifferenziert, die fünfte Englischstunde aber außendifferenziert.

Mit beiden Gruppen wurde mit der Lernsoftware English Coach für Klasse 6 eine Klassenarbeit vorbereitet [Unit 3 D2], wobei vier Übungsstunden zur Verfügung standen. Den Schülerinnen und Schülern wurde bekannt gegeben, was in der Arbeit thematisch getestet würde. Sie hatten „nur“ die Aufgabe, sich jetzt in der Software geeignete Übungen dafür auszusuchen.²

² Im Nachhinein kann ich sagen, dass eine Aufteilung der Schüler während der Computerstunde nicht nötig gewesen wäre, da die Schüler individuell arbeiten und so alle Leistungsniveaus gleichzeitig arbeiten können. Die Aufteilung hatte allerdings den Vorteil, dass ich sehen konnte, welche Übungen von welcher Gruppe gemacht wurden und welchen Erfolg sie hatten.

Von den 10 Schülerinnen und Schüler der schwächeren Gruppe hatten 8 in den letzten Arbeiten trotz binnendifferenzierter Aufgabenstellung die Note 5, zwei die Note 4. Inhaltlich ging es um:

- much / many
- some / any und ihre Ableitung
- have to / want to
- Reading Comprehension

An Hand der Fragebogen konnte man erkennen, dass die Schülerinnen und Schüler trotz der sechsten Stunde mit Spaß arbeiteten und die von ihnen ausgewählten Übungen am PC hilfreich fanden. Eine weitergehende Lenkung als oben erwähnt fand von meiner Seite nicht statt. Die einzige Frage, die mir im Verlauf dieser Übungsstunden gestellt wurde, war, ob diese oder jene Übung gut für die Arbeit sei.

Das Ergebnis der Klassenarbeit:

1	2	3	4	5	6
3	4	6	7	1	0

Von den 10 Schülerinnen und Schülern der schwächeren Gruppe hatte nur noch einer eine fünf, sieben erreichten eine vier, zwei immerhin eine drei.

Auf Grund der in Folge auftretenden technischen und organisatorischen Probleme (s. Projekttagbuch, Punkt 3.4.1) konnte dieser hoffnungsvolle Ansatz in Klasse 6 nicht weiterverfolgt werden, so dass sich nicht mit letzter Konsequenz ein Zusammenhang zwischen den Übungen mit der Lernsoftware und dieser Arbeit herstellen lässt.

3.4 Erfahrungen mit der Implementation multimedialer Lernsoftware

Einen guten Überblick mit allen Höhen und Tiefen gibt unser Projekttagbuch. Auf Grund unserer Erfahrungen entwickelten wir einen „Königsweg zur multimedialen Binnendifferenzierung“. Dazu gehört geeignete Hardware-Ausstattung, aber auch Computer-Grundkenntnisse bei Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern.

3.4.1 Projekttagbuch „Chronologie des Schreckens — und der Erfolge“

Datum	Ereignis	
1/1999	Arbeitssitzung Vorbereitung des SBF-Antrags	In dieser Arbeitssitzung werden mit unseren Vorstellungen zur multimedialen Binnendifferenzierung der SBF-Antrag ausgefüllt.
1.8.1999	Projektbeginn	
9/1999	Erste Arbeits-	Ist-Analyse: Software und technische Voraussetzungen fehlen.

	sitzung	<p>Es gibt mit Projektbeginn nur zwei Multimedia-PCs und 16 Apple-Rechner.</p> <p>Ergebnis: Bevor mit der inhaltlichen Arbeit in den Klassen begonnen werden kann, müssen erst die (software-) technischen Voraussetzungen geschaffen werden.</p>
Herbst 1999	Sichtung von Lernsoftware	<p>Die Softwarerecherche findet im Internet, an der Universität (AG ITGL) und in der Landesbildstelle (CD ROMpelkammer) statt.</p> <p>Es findet sich nur ein begrenzter Ertrag an guter Software trotz guter Beratung. Es wird entschieden, zunächst mit wenigen Programmen zu starten (Englisch: Lernsoftware zum neuen Lernbuch English Coach; Mathe: Mathlantis; Deutsch als Fremdsprache: Alpha City, Tell Me More, Okidoki u. Asterix).</p>
Herbst 1999	Beratung in den Fachkonferenzen	<p>Die Bereitschaft der Fachkonferenzen zur Investition in Lernsoftware ist nicht vorhanden. Durch begrenzte Mittel entscheiden sich die Fachkonferenzen nur für Bücher. Bei den Beratungen wird deutlich, dass es keinen Extra-Etat für Lernsoftware gibt. Ausgaben für Lernsoftware stellen eine zusätzliche Belastung des Etats dar.</p>
Herbst 1999	1. Versuch Installation von Lernsoftware	<p>Auf den alten Apple-Rechnern (z.B. UMax) wird Virtual-PC installiert und versuchsweise darauf die PC-Lernsoftware laufen gelassen. Dabei offenbaren sich Koordinierungsschwierigkeiten mit dem Systemadministrator und eine hohe zusätzliche zeitliche Belastung.</p> <p>Der Versuch zeigt: Die Rechner sind nicht für diesen Zweck geeignet. Sie haben zu wenig Speicher und sind zu langsam.</p>
11/99	Zwischenbilanz: Hardware-Ausbau ist unumgänglich	<p>Es werden Pläne geschmiedet, wie man die völlig unzureichende Hardware-Ausstattung auf einen einigermaßen ausreichenden Stand bringen kann, u.a. „Bettelbriefe“ an Firmen für Rechnerspender.</p>
3/2000	„Ein Silberstreif am Horizont“	<p><i>Gewoba</i> stellt Spende von neuen iMacs in Aussicht. Die Spende ist eine Reaktion auf einen Multimedia-Antrag der Schule, der ursprünglich an die Bildungsbehörde gestellt worden war. Die Bildungsbehörde konnte dem Multimedia-Antrag leider nicht zustimmen.</p>
6.3.2000	Weichenstellung für die inhaltliche	<p>Zwischenzeitlich findet eine Überarbeitung von Zielen unseres Arbeitsplans statt. Des Weiteren werden Evaluationskriterien diskutiert.</p>

	Arbeit	diskutiert.
5/2000	Neue Apple-Rechner werden geliefert	Endlich werden 13 iMacs geliefert, aber es gibt keinen Raum, keine Vernetzung und keine Peripherie.
6/2000	Evaluationsinstrumente	Ein Fragebogen, den Schülerinnen und Schüler nach jeder Stunde ausfüllen sollen, in der sie mit Multimedia gearbeitet haben, wird erarbeitet.
ab Beginn Schuljahr 2000/01	Die Schule baut mit „Bordmitteln“ das iMac-Labor auf	Ein Klassenraum wird umgewidmet. Die Betriebsbereitschaft des neuen iMac-Raums soll hergestellt werden. Es fehlt an allen Ecken und Enden (Steckdosen, Kabel, ...). Die Arbeitsbelastung der beteiligten Kolleginnen und Kollegen steigt ins Unvertretbare. Im Kollegium entwickelt sich Unmut. „Soll Geld und Arbeitszeit nur noch in Computer gesteckt werden?“
17.10.2000	Dokumentationsraster	Eine Datenbank für die Dokumentation der Unterrichtseinsätze von Multimedia wird entwickelt und soll das Online-Ausfüllen von Fragebogen ermöglichen.
Spätherbst 2000	Internet-Nutzung (iMac-Labor)	Jetzt beginnt die Arbeit mit Java-Applets aus dem Netz: Übungen zur Teilbarkeitslehre (Mathe Kl. 6, Halbgruppen)
Spätherbst 2000	Arbeit mit »Asterix« auf einigen iMacs	Einzelne Schülerinnen und Schüler aus der Fördergruppe Deutsch als Fremdsprache mit speziellen Förderbedürfnissen nutzen das Lernprogramm Asterix. Die Software kann von CD gestartet werden.
6./7.11. 2000	Forum Schulbegleitforschung	Die SBF-Gruppe nimmt an verschiedenen Workshops teil. Sie findet sinnvolle Inhalte und Ergebnisse für die eigene Arbeit
24.11.2000	iMac-Raum eingerichtet	Der neu eingerichtete iMac-Raum ist bis Weihnachten nur sehr eingeschränkt zu benutzen. Probleme bereiten die Renovierung, Funktionsstörungen des Routers und Störungen in der raum-internen Vernetzung (verursacht durch Hubs).
11/2000	2. Versuch Installation von Lernsoftware (iMac-Raum)	Die Lernsoftware English-Coach 2000 (Kl. 5-7), Mathlantis und Alpha-City ist unter Virtual-PC auf den iMacs nicht installierbar. Klassenraumlizenzen lassen sich nur mit großem Aufwand und viel Expertenwissen zum Laufen bringen. Der Verlag (Cornelsen) verhält sich bei Nachfragen arrogant bis unverschämt.

		<p>Nach einem „Hilferuf“ über die LIS-Mailbox meldet sich ein Kollege, der die Problemlösung für English-Coach liefert.</p> <p>Mathlantis (Algebra 1, Kl. 7/8) lässt sich <u>nicht</u> zum Laufen bringen, obwohl es aus der gleichen Produktfamilie bei Cornelissen stammt. Alpha-City läuft ebenfalls nicht.</p>
12/2000	Die Intel-Fortbildungen laufen an	Die Durchführung des ersten „Intel-Kurses“ (ab 2/2001) weckt im Kollegium mehr Verständnis für die „Computer-Aktivitäten“.
12/2000	Erster Einsatz von English Coach	Nun wird endlich die Lernsoftware „English-Coach“ im iMac-Raum von einer 6. Klasse genutzt.
11.12.2000	Eröffnung des WebPoints	Der WebPoint wird erst ab Mitte Januar 2001 benutzbar. Es fehlen u.a. Programminstallation, Drucker, Nutzerordnung, etc.
1/2001	Einbruch in den iMac-Raum	Im Dezember wird durch Diebstahl von 6 Rechnern der i-Mac-Raum zerstört. Der Restbestand von 7 Rechnern reicht für den Unterricht nicht aus. Das Netzwerk ist wieder defekt.
ab 1/2001	Externe Unterstützung bei der Wartung der Infrastruktur	Das S3-Team und die Beratungsstelle ITB bei der Landesbildstelle unterstützen die Schule bei komplizierteren Installationen und der Netzwerk-Wartung im WebPoint. Die Kolleginnen und Kollegen an der Schule werden dadurch etwas entlastet.
2/2001	iMac-Raum steht wieder bereit	Die schuleigene Diebstahlversicherung tritt ein, Ersatzbeschaffung wird eingeleitet und die Neueinrichtung des iMac-Raums beginnt.
2/2001	Installation von Lernsoftware im Web Point (PCs)	Die Installation der Lernsoftware Alpha City und Mathlantis erfolgt jetzt im WebPoint.
ab 2/2001	regelmäßiger Einsatz von Alpha City, English Coach, Mathlantis	<p>Die Fördergruppe „Deutsch als Fremdsprache“ arbeitet etwa zweimal pro Woche mit Alpha City (6-8 Schülerinnen und Schüler).</p> <p>Die Klasse 6a arbeitet in Halbgruppen leistungsdifferenziert mit English Coach.</p> <p>Mathlantis wird einmal pro Woche in der Klasse 9a/b eingesetzt.</p>

ab 2/2001	Erste Erfolge	Die Schülerinnen und Schüler geben positive Rückmeldungen in den Fragebögen. Die Kolleginnen und Kollegen sind mit dem multimedial unterstützten Unterricht sehr zufrieden.
	Übungsprogramm Bruchrechnen	Die Klasse 6a vertieft die Fertigkeiten in der Bruchrechnung mit einem DOS-Programm von Walter Fendt Es zeigen sich gute Erfolge auch bei den schwachen Schülerinnen und Schülern.
	Lehrerfragebogen	Lehrerfragebogen wird auf dem Lehrerrechner ausgefüllt.
Sommer 2001	Lernprogramme werden gut genutzt	Unter WIN 98 können alle Lernprogramme problemlos im WebPoint genutzt werden. Die Schülerinnen und Schüler lernen und üben gerne an den Rechnern.
	Rechner verändert	Selten werden Manipulationen am Betriebssystem bzw. an den Programmen von Schülern vorgenommen.
Nach den Sommerferien	Betriebssysteme zerstört. Programme gelöscht	Durch Software-Vandalismus werden einige Rechner unbrauchbar. Die verschiedenen Lerngruppen finden ständig neue Benutzeroberflächen vor.
9/2001	WIN 2000 wird installiert	Das S3-Team beginnt mit der Installation des neuen Betriebssystems Windows 2000. Dabei werden verschiedene Nutzerprofile eingerichtet.
10/2001	Lernsoftware nur teilweise verfügbar	Nach der Installation des neuen Betriebssystems lassen sich nicht mehr alle Lernprogramme benutzen. Das S3-Team stellt unter großen Mühen die Funktion von English-Coach, Mathlantis und Tell Me More im WebPoint wieder her.
	Office-2000-Paket eingeschränkt nutzbar	Das Office-2000-Paket ist im WebPoint nur eingeschränkt nutzbar.
11/2001	Stundenplan behindert SBF	Ein unglücklicher Stundenplan lässt eine multimediale Binnendifferenzierung in der Englischlerngruppe ebenso wie in DAF in der größeren Gruppe unmöglich erscheinen. Fachlehrer und Stundenplaner suchen eine Lösung.
	Teilnahme am SBF-Forum	Die Kollegin und Kollegen des SBF-Teams stellen in einem Workshop die Wege zur multimedialen Binnendifferenzierung dar.

12/2001	Mathlantis	Mathlantis wird regelmäßig in Kl. 7a/b erfolgreich eingesetzt. Es bilden sich sinnvolle Unterrichtsrituale im Computerraum heraus.
	Erweiterung vom WebPoint	Der WebPoint wird um 6 Rechner auf 21 Schülerarbeitsplätze erweitert. Nun hat fast jeder Schüler bzw. jede Schülerin einen Rechnerarbeitsplatz.
	Tell Me More Deutsch in Kl. 10	Die DAF-Lerngruppe nutzt regelmäßig mit Tell Me More den WebPoint. Alpha-City funktioniert unter WIN 2000 leider nicht mehr. Die Lerngruppe Kl. 10a/b Deutsch Grundkurs verwendet für verschiedene Übungen das Textbearbeitungsprogramm WORD.
2/2002	Englisch-Coach	Nach Stundenplanumstellungen kann nun endlich wieder English-Coach von der Lerngruppe genutzt werden.
	Auswertung	Die erste Auswertung der Fragebogen bestärkt unsere Annahme, dass multimediale Binnendifferenzierung sinnvoll ist.
	Alpha-City	Neue Alpha-City-Version funktioniert jetzt auch unter WIN 2000.
5/2002	Keine neue Lernsoftware / Erweiterungen	Neue Lernsoftware bzw. Erhöhung der Anzahl der Einzelplatzlizenzen kann bei den Fachbereichen nicht eingeworben werden, da die zugewiesenen Mittel sehr knapp sind. Eine Weiterentwicklung des Projektes wird gebremst.
6/2002	Mathe-Schilf	Der Fachbereich Mathematik veranstaltet eine Schilf mit dem Schwerpunkt Lernsoftware. Bei dieser Veranstaltung lernen die Kolleginnen und Kollegen die vorhandenen Lernprogramme kennen.
	Abschlussbericht	Die SBF-Gruppe erarbeitet den Abschlussbericht. Eine große Hilfe sind die Online-Fragebogen, da sie leicht ausgewertet werden können.
	Installation von neuer Lernsoftware nicht möglich	Die Installation von neuer Lernsoftware ist ohne Unterstützung durch das S3-Team nicht möglich, da das Betriebssystem WIN 2000 ohne Schulung nicht administrierbar ist.
31.7.2002	Projektende	



Abb. 11: Vorher: Alter Macintosh-Raum.



Abb. 12: Nachher: WebPoint.

3.4.2 Der Königsweg

Welche Voraussetzungen müssten erfüllt sein, wollte man sich auf einen Weg ohne viele Stolpersteine begeben, wie es der unserige war? Dazu gehört auch allseitiger Mut, finden wir. Nur bei entsprechender Ausstattung kann eine Schule das Kollegium dazu bringen, die neuen Pfade des informationstechnischen Zeitalters zu betreten.

So stellen wir uns diesen Weg vor... — den Königsweg:

In einem geeigneten Raum sind mindestens 15 PCs untergebracht, damit auch in einer größeren Klasse nicht mehr als zwei Schülerinnen und Schüler an einem PC sitzen müssen. Ideal wäre es, wenn jeder Schüler und jede Schülerin einen eigenen PC zur Verfügung hätte. Zur technischen Ausstattung gehören heute selbstverständlich ein Beamer und ein Server. Das Netz und der Drucker funktionieren problemlos. Bei technischen Schwierigkeiten ist ein Ansprechpartner in der Schule vorhanden, damit Kolleginnen und Kollegen schnelle Hilfe bei akuten Problemen im Unterricht holen können. Vor allem am Anfang ist es enorm wichtig, nicht das Gefühl des Alleingelassenseins zu bekommen, wenn Technik wie so oft „streikt“. Häufig ist es nur eine Kleinigkeit, und die Stunde ist gerettet. Bei größeren Problemen reagiert das S3-Team (Schul-Support-Service) innerhalb von 24 Stunden. Somit kann es auch nicht passieren, dass ein teurer Raum voller wunderbarer Technik für Tage außer Betrieb bleibt.

Hardware ist aber nicht alles. An der Schule besteht ein Etat für die Software, die regelmäßig erneuert und erweitert wird. Diese Software wird von Experten installiert, damit die Lehrkräfte nicht ihre Zeit, die sie dafür gar nicht haben, als Techniker, die sie nicht sind, vergeuden müssen. Die Software läuft vom Server, was praktischer und in der Schule unproblematischer ist als der Betrieb mit vielen CDs.

Damit sich eine Lehrkraft mit ihrer Klasse in einen solchen Raum wagen kann, muss sie entsprechend vorbereitet und gestärkt werden und eventuelle Ängste vor der geballten Technik verloren haben. Dazu gehört Einiges, wenn man nicht gerade ein Computerfreak ist. Was muss passiert sein?

Die Einführung in PC-Labor hat stattgefunden. Die Fortbildung in Lernsoftware ist erfolgt.

Erste Stunden hat man im Team unterrichtet. Danach tauschen Kolleginnen und Kollegen regelmäßig ihre Erfahrungen aus. Der Raum und die Zeit für den Austausch sind da.

Auch Software, die auf Lehrbücher abgestimmt ist, ist vorhanden. So kann man sie problemlos zur Binnendifferenzierung im Regelunterricht einsetzen. In solchen Arbeitsphasen kann die Lehrkraft ihre Schülerinnen und Schüler individuell betreuen. Es ist hilfreich, dass die Tischfläche auch für schriftliche Arbeiten Platz bietet und die Schülerinnen und Schüler, während sie am Computer sitzen, Notizen in ihr Heft machen oder andere Arbeitsmaterialien auf dem Tisch ausbreiten können.

Die eingesetzte Software vermittelt Schülerinnen und Schülern Erfolgserlebnisse. Damit sie ihre Lernfortschritte festigen können, haben sie die Möglichkeit, auch nachmittags im Computerraum zu üben.

3.4.3 Hardware-Ausstattung (wie sie sein sollte)

Für einen problemlosen Lernsoftware-Einsatz ist eine ausreichende Hardwareausstattung unabdingbar. Die Hardwareausstattung muss den ergonomischen Anforderungen gerecht werden. Außerdem müssen Beleuchtung, Tische, Stühle, Verkehrswege, Projektionsflächen, Monitore usw. schülergerecht im Computerraum angeordnet sein. Bewährt hat sich eine Anordnung mit Computerinseln, da die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler schnell erreichen kann (anders als bei hintereinander gestellten Tischreihen).

Alle Computer sind über ein Netzwerk mit den Druckern und einem Server zu verbinden. Die Anzahl der Schülerarbeitsplätze richtet sich nach der Größe der Lerngruppen. Partnerarbeit aus Rechnermangel sollte die Ausnahme sein. Der Lehrerrechner muss mit einem leistungsfähigen Beamer verbunden sein, so dass die Schülerinnen und Schüler z.B. Bedienhinweise für Lernsoftware ohne Abdunklung des Raumes wahrnehmen können.

Für Sprachlernsoftware ist eine haltbare Kopfhörer/Mikrofon-Garnitur für jeden Rechnerarbeitsplatz bereit zu halten. Da die Lernprogramme immer anspruchsvoller werden, ist ein ausreichender RAM-Speicher erforderlich. Das CD-Laufwerk, die Grafik- und Soundkarte müssen so gewählt werden, dass sie eine störungsfreie Softwarenutzung garantieren. Für Unterrichtsgespräche und schriftliche Arbeiten ist ein großer Arbeitstisch im Computerraum sinnvoll, an dem sich alle Schülerinnen und Schüler versammeln können.

Abschließend noch ein Satz zum Betrieb von Windows-Software auf Apple Macintosh-Rechnern: Unsere Erfahrungen zeigen, dass große Schwierigkeiten dabei auftreten, lauffähige Installationen unter der Windows-Emulation „Virtual-PC“ herzustellen. Nur in Ausnahmefällen ist dies trotz technischer Unterstützung durch erfahrene Kolleginnen und Kollegen gelungen. Die Software-Hersteller lieferten keine Lösungsvorschläge.

3.4.4 Notwendige Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler

Bevor die Schülerinnen und Schüler mit *multimedialer Lernsoftware* arbeiten können, müssen sie einige *technische Vorkenntnisse* am Computer haben. Hatten vor drei bis vier Jahren in den von uns unterrichteten Klassen bzw. Kursen durchschnittlich 5 von 25 Schülerinnen und Schülern einen Computer – fast ausschließlich einen PC – so hat sich dies im Laufe dieser Zeit deutlich geändert. Durchschnittlich zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler verfügen jetzt [2002] bereits in Klasse 5 über Vorkenntnisse, die im wesentlichen aus dem Spielbereich herrühren. Spielerfahrungen haben durchaus einen Wert für die Entwicklung von Strategien zur Lösung softwaretechnischer Probleme auch bei Lernprogrammen. Die Vorkenntnisse von Migrantenkinder sind noch immer deutlich geringer als bei deutschen Schülerinnen und Schülern.

1. Ein- und Ausschalten [Herunterfahren] eines Computers
2. Bedienung der Maus
3. Schreiben auf der Tastatur
4. Einlegen und Herausholen einer CD
5. Starten und Beenden eines Programms

Zu 1. Dies ist relativ schnell gelernt, da die veränderte Vorgehensweise im Netzwerk sich nur durch die Eingabe des Passwortes unterscheidet. Bei den Apple-Computern ist der Vorgang identisch, das Ausschalten funktioniert etwas anders, ist aber leicht zu merken.

Zu 2. Bei den Apple-Computern fehlt die rechte Maustaste, diese wird aber für die meiste Lernsoftware nicht benötigt. Die Funktion des Link [der Mauszeiger wird zum Handsymbol] ist intuitiv verstehbar.

Zu 3. Hier haben die meisten Schülerinnen und Schüler erhebliche Probleme, da sie ihren eigenen Computer fast ausschließlich zum Spielen benutzen.. Die Eingabe von Text kommt allerdings häufig vor, so dass hier Schülerinnen und Schüler, die bereits mit der Tastatur schreiben können, im Vorteil sind. Einige Aufgaben, z. B. bei der Lernsoftware *English Coach*, verlangen eine recht flotte Texteingabe.³

Zu 4. Kein Problem. Der pflegliche Umgang mit den CD-ROMs muss allerdings durchgesetzt werden.

Zu 5. Den meisten Schülerinnen und Schülern bekannt, bei vieler Lernsoftware intuitiv möglich.

In den 5. Klassen findet regelmäßiger ITB Unterricht (Informationstechnische Bildung) statt, so dass die Schülerinnen und Schüler nach einer gewissen Zeit (unserer persönlichen Einschätzung nach spätestens nach dem ersten Vierteljahr in Klasse 5) die oben genannten Voraussetzungen – mit Ausnahme von Punkt 3 – haben. So ließe sich z.B. die lehrbuchbegleitende Software *English Coach* direkt mit Beginn der Lehrbuchnutzung einsetzen, da der Englischunterricht zunächst mit einem buchunabhängigen Einführungskurs beginnt. Die während dieser Zeit erworbenen Computerkenntnisse sollten dann für die Nutzung der Lernsoftware ausreichen.

Da die Arbeit mit der Lernsoftware am Computer in der Regel alleine oder in Partnerarbeit geleistet wird, sind von den *Arbeitsmethoden* her keine neuen Vorkenntnisse erforderlich, da diese Arbeitsweisen den Schülerinnen und Schülern bekannt sind.

Das *Sichern der Arbeitsergebnisse* erfolgt bei den meisten Lernprogrammen automatisch oder auf Nachfrage. Wenn die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse mitnehmen wollen, so ist auch dieses ohne Probleme, da schon recht früh im ITB Unterricht die Funktion „Drucken“ gelernt wird.

³ Hier stellt sich die Frage, ob es nicht zum Standardprogramm einer Schule gehören sollte, dass Schüler auf der Tastatur zügig schreiben können. In vielen Berufen ist immer noch die Texteingabe die am häufigsten ausgeübte Tätigkeit.

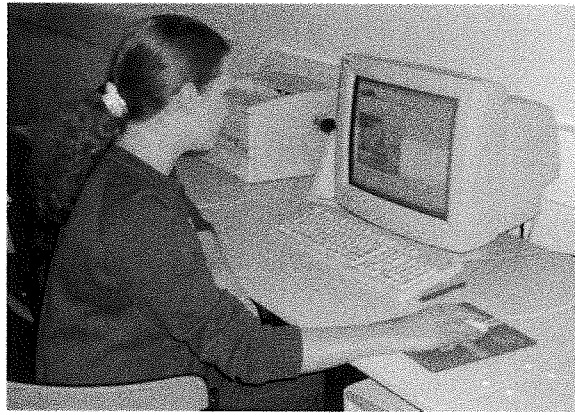


Abb. 13: Schülerin bei der Arbeit mit Lernsoftware

Die folgende tabellarische Darstellung dient zur Veranschaulichung, wie Schülerinnen und Schüler mit den genannten Vorkenntnissen das erste Mal mit einer neuen Lernsoftware (English-Coach) arbeiten.

Erfahrungen mit English-Coach 6 (Gedächtnisprotokoll)

Datum	Thema	Erfahrung
13.12.2000 Eine Stunde	Einführung / Kennen lernen der Software Schülerinnen und Schüler mit G- Niveau	Die Schülerinnen und Schüler hatten sehr wenig Probleme, mit dem Programm intuitiv zurechtzukommen; die bereits vorhandenen PC-Kenntnisse von 1,5 Jahren haben sich bemerkbar gemacht. Die Schülerinnen und Schüler halfen sich wie gewohnt gegenseitig. Kein(e) Schüler(in) äußerte sich negativ, alle wollten weitermachen. Kopfhörer sind ein Muss.
10.01.2001 Eine Stunde	s.o. Schülerinnen und Schüler mit E- Niveau	Die in dieser leistungsstärkeren Gruppe vertretenen Schülerinnen und Schüler hatten noch weniger Probleme als die leistungsschwächere Schülergruppe, sie entdeckten alles selbst und wesentlich schneller. Ansonsten gleiche Einschätzung wie oben.



Abb. 14: Klasse im WebPoint bei der Arbeit mit Lernsoftware.

3.4.5 Nach zwei Jahren Schulbegleitforschung: Ritualisierung der Arbeit mit Lernsoftware bei den Schülerinnen und Schülern

Durch die regelmäßige Arbeit mit Lernsoftware hat sich eine Ritualisierung des Unterrichts im Computerraum entwickelt. Der regelmäßige Unterrichtsablauf gestaltet sich in folgender Weise:

Die Schülerinnen und Schüler kommen unaufgefordert und regelmäßig einmal pro Woche zur gleichen Unterrichtsstunde zum Computerraum. Dort setzen sie sich an ihren Lieblingsplatz und tragen sich in die Nutzerliste ihres Computers ein. Danach schalten die Schülerinnen und Schüler die Computer an und starten die vorher angesagte Lernsoftware. Für die Nutzung von bestimmter Lernsoftware ist das Einlegen einer Daten-CD erforderlich, die am Ende des Unterrichts wieder eingesammelt werden muss. Im Startfenster der Lernsoftware wählen sie das vorab bestimmte Thema aus und beginnen selbständig mit den Übungen bzw. wählen zuerst die Einführung zum Unterrichtsthema. Teilweise greift die Lehrkraft steuernd ein bzw. bittet eine Schülerin oder einen Schüler um Hilfestellung für Klassenkameraden bei der Programmnutzung.

Die Erwartungshaltung bei vielen Schülerinnen und Schülern ist von dem Wunsch geprägt, interessant gemachte Übungen zu den behandelten Unterrichtsthemen zu finden. Einige Schülerinnen und Schüler wünschen für sich eine Erfolgskontrolle z.B. als Lösungsprotokoll.

Alle Schülerinnen und Schüler empfinden diese Arbeit am Computer als eine andere, interessante und angenehme Lernsituation. Das selbst bestimmte Lerntempo und die Wahlmöglichkeiten in der Lernsoftware tragen sicherlich auch zur positiven Schülereinschätzung bei.

3.4.6 Raumbellegung

Ein weiteres, nicht vorhergesehenes Hindernis ergab sich durch die Raumbellegung. Wir waren es gewohnt, dass die Computerräume relativ wenig von den „Experten“ genutzt wurden, also fast immer nach unseren Wünschen belegbar waren, und versäumten es so, für eine rechtzeitige Raumbellegung für unser Projekt zu sorgen. Dies führte im Bereich Englisch und DAF zu erheblichen Problemen und Verzögerungen. Durch neu zugewiesene Lehrkräfte mit ITB Kenntnissen, durch die in den letzten Jahren entstandene, zunehmende Akzeptanz und eigene Computerkenntnis der Kolleginnen und Kollegen, durch den Web Raum mit PCs [mehr Lehrer kennen sich am PC statt am Mac aus] und nicht zuletzt durch die Intel-Schulung ergab sich unerwartet eine Raumbellegung, die kaum noch Platz für unser SBF-Projekt ließ.

Hinzu kam, dass die Stunden für den Fachunterricht Englisch so lagen, dass sie mit regulärem ITB-Unterricht kollidierten. Eine Veränderung hätte eine vollständige Umgestaltung des Stundenplanes bedeutet und wurde selbstverständlich abgelehnt. Der Versuch, diese Stunden für die Schulbegleitforschung in den Nachmittag zu legen, scheiterte, weil die Schülerinnen und Schüler daran kein Interesse hatten. Eine Umschichtung in eine sechste Stunde wäre mit wenigen Veränderungen möglich gewesen, scheiterte aber am Widerstand einiger Kolleginnen und Kollegen, deren Plan sich dadurch verschlechtert hätte.

Anlässlich einer Team-Sitzung mit Herrn Dr. Schecker bot sich dieser an, der Schulleitung einen Brief zu schreiben, um auf die Vorrangigkeit der Schulbegleitforschung hinzuweisen und die entsprechenden Stunden einzufordern. Wir wollten es aber nach wie vor intern versuchen, da ein gutes Verhältnis zur Schulleitung bestand und unser Projekt auch immer wohlwollend unterstützt wurde. Wieder war sehr viel Zeit mit Organisatorischem Hin und Her vergangen. Mit Beginn des 2. Halbjahres bot sich dann endlich die Gelegenheit, durch ohnehin anstehende Veränderungen im Stundentplan *eine* Stunde so zu legen, dass sich Fachunterricht mit einer freien Stunde im Computerraum deckte.

Fazit: Hat man ernsthaft vor, Software wenigstens eine Stunde pro Woche im Schuljahr einzusetzen, so ist es sinnvoll, dies gleich zu Beginn der Stundenplanung mit anzugeben, so dass mit dem Stecken der Fachstunde gleichzeitig der PC-Raum blockiert wird! Das sporadische Einsetzen der Software, wenn der Raum „eben mal“ frei ist, sorgt vielleicht für Abwechslung im Unterricht, hat aber mit Sicherheit keinen Lernfortschritt zur Folge, geschweige denn eine systematische Binnendifferenzierung.

3.5 Wirkungen auf die Schule: Vergleiche von Ausgangszustand und Situation am Ende des Schulbegleitforschungsprojekts

3.5.1 Einstellung im Kollegium gegenüber Informationstechnik im Unterricht

Am Anfang unseres Projektes war Informationstechnik im Unterricht etwas, das ausgewählten und rar gesäten „Experten“ vorbehalten war. Diese Exoten träumten am Durchschnittskollegen vorbei von Räumen (die wir nicht übrig hatten) voller Technik (die unser knapp be-

messenes Geld kosten würde). Solche Wünsche weckten Ängste vor Einschränkungen in anderen Bereichen und auch Skepsis vor Innovationen, denen man sich nicht gewachsen fühlte.

Das fiel in eine Zeit, in der man froh war, die Umwandlung der Schule von einem SEK-I-Zentrum in eine integrierte Stadteilschule bewältigt zu haben; ein Vorhaben, das viel Zeit und Energie gekostet und dessen Schwierigkeiten man noch nicht vergessen hatte. Hinzu kam, dass die Schule an europäischen Projekten zur Gesundheitsförderung teilgenommen hatte und zum Netzwerk gesundheitsfördernden Schulen gehörte. Einige Kolleginnen engagierten sich sehr in diesem Bereich. Im Rahmen dieser Projekte hatte sich Einiges an der Schule getan: der Schulhof wurde begrünt und mit Sportgeräten und gemütlichen Bänken ausgestattet, die Cafeteria ausgebaut und erfolgreich in Betrieb genommen, ein gemütlicher Multifunktionsraum durch viel Eigeninitiative geschaffen. Der Großteil des Kollegiums hatte an einer zweitägigen Fortbildung zur Gesundheitsförderung außerhalb der Schule teilgenommen, was die Atmosphäre an der Schule auch positiv beeinflusste. Es ging eher um Entspannungsübungen im Unterricht, Atmosphäre des Wohlfühlens für alle, gesunde Ernährung, Stressbewältigung... Die immer schneller werdende Technik passte nicht in dieses Bild. Es mag sein, dass es eher ein Gefühl der Frauen gewesen ist, aber - immerhin arbeiten an unserer Schule etwa zwei Drittel Kolleginnen und ein Drittel Kollegen - diese hatten zeitweise den Eindruck, es drehe sich alles um Computer.

Der neuen Technik fielen andere Bereiche zu Opfer, was auch weh tat. Der vor einigen Jahren neu gestaltete Raum der Vorbereitungsklasse, in der ausländische Schülerinnen und Schüler sowie Aussiedlerkinder unterrichtet wurden, wurde zum zweiten Computerraum der Schule umfunktioniert, gefüllt mit iMacs. Die Kinder sitzen jetzt zusammengequetscht im ehemaligen Differenzierungsraum dieser Klasse. Da der iMac-Raum seit Monaten aber kaum genutzt wird, ist dieser Verlust besonders schmerzlich.

Der gemütliche Multifunktionsraum mit der Ruhezone für die Kolleginnen und Kollegen ist jetzt der neue WebPoint der Telekom – aus der Sicht der Kolleginnen und Kollegen der Gruppe für Gesundheitsförderung ein herber Verlust. Andererseits bedeutet die Existenz dieses Raumes eine weitere Öffnung unserer Schule zum Stadtteil, was wir uns als Stadteilschule auf die Fahne geschrieben haben.

Der Vormarsch der Computer-Technik wird zunehmend positiv wahrgenommen. Durch die Intel-Fortbildung an der Schule haben sich etliche Kolleginnen und Kollegen der neuen Technik geöffnet, Computer gekauft und arbeiten vermehrt damit zu Hause. Einige wagen sich mit ihren Klassen in Computerräume und erkundigen sich über vorhandene Software. Computerräume sind häufig belegt, was für das gestiegene Interesse der Lehrkräfte spricht. ITB-Unterricht ist ein fester Bestandteil der Stundentafel. Zufriedene und interessierte Schülerinnen und Schüler am Computer machen zufriedene Kolleginnen und Kollegen.

Langsam vertragen sich zwei Seelen in einer Brust – eine gesundheitsfördernde Schule befindet sich auf dem Weg zur Versöhnung mit der Computer-Technik.

3.5.2 Hardware-Ausstattung: Vom „Nichts“ zum WebPoint

Zu Beginn unseres Modellversuchs (1999) bestand die Rechnerausstattung aus zehn Macintosh LC 475 4/80, vier Macintosh Performa 630 16/120 mit CD-Rom, zwei Umax-Multimedia-Rechnern (Apple-Lizenzbau), zwei Pentium 100 PCs, einem OH-Projektionsgerät, einem leistungsfähigen Laserdrucker und einer AppleTalk-Vernetzung. Außerdem war über ISDN eine Internetanbindung möglich. Es konnte an nur zwei PCs die Lernsoftware eingesetzt werden, da einzig diese beiden die Mindestanforderungen der Software erfüllten.

Zeitsprung: Im Jahre 2002 verfügt unsere Schule über drei Rechner-Räume. Diese sind über einen Server hausintern vernetzt und mit einem Router in das Internet verbunden. Der iMac-Raum ist mit 24 iMacs, einem Laserdrucker, einem Beamer, einem Zip-Laufwerk, einem CD-Brenner, einem Scanner und einem MultiCard-Lesegerät ausgestattet. In diesem Raum ist leider nur ein ganz geringer Teil der Lernsoftware nutzbar, da das Apple-Betriebssystem nicht jede Lernsoftware unterstützt.

Der Recherche-Raum ist mit sechs iMacs und einem Farbdruker ausgestattet. Der WebPoint ist mit 22 leistungsfähigen Multimedia-PCs, einem Scanner, einem Zip-Laufwerk, einem Beamer, einem Laser-, einem Tintenfarbdrucker und einer 2 Megapixel Kamera ausgestattet. In diesem Raum kann fast die gesamte Lernsoftware unserer Schule genutzt werden. Der Lehrerarbeitsplatz besteht aus einem Multimedia-PC und einem Laserdrucker. Er ist ebenfalls in das Schulnetz eingebunden.

3.5.3 Erlebnisbericht: Beschaffung von Lernsoftware – Oder: Es bewegt sich doch etwas!

Zu Beginn der Schulbegleitforschung...

... bestanden folgende Möglichkeiten der Softwarebeschaffung:

- über die Schulbuchverlage,
- „CD-ROMpelkammer“ in Bremen,
- Arbeitsgruppe Informationstechnische Grundbildung in der Lehramtsausbildung (ITGL),
- Internetprogramme zum Download,
- Software-Datenbank in Soest.

Da für Software kein eigener Etat zur Verfügung stand, musste die Software aus dem Schuletat „Lehr- und Lernmaterialien“ finanziert werden. Die Bestellungen wurden von den Fachbereichen bzw. den Kolleginnen und Kollegen akzeptiert, da ansonsten keine Einschränkungen bei den anderen Lehrmaterialien vorhanden waren.

Allgemein war die Einstellung der Kolleginnen und Kollegen zu Softwarebeschaffung ablehnend. So wurde z.B. die Anschaffung der CD-Rom „Duden – Neue Rechtschreibung“ abgelehnt:

- zu teuer,
- wird nur von den Computer „Cracks“ benutzt,

- zu wenig Computer,
- schlecht im Alltagsunterricht einsetzbar.

Etwa zur Halbzeit der Schulbegleitforschung

Durch die Einrichtung und Einweihung des WebPoints durch den Senator für Bildung an unserer Schule gab es einen Motivationsschub. Die Schule rückte, was moderne Medien betrifft, in den Mittelpunkt des Interesses. Die komplette Sanierung des Raumes, der freie Zugang zum Internet und die anvisierte Beschaffung weiterer Computer für den iMac-Raum sowie die Vernetzung der Schule trugen ebenfalls dazu bei, dass die Beschaffung von Lernsoftware nicht mehr so leicht abgelehnt werden konnte, zumindest aber immer wohlwollend geprüft wurde.

Nach wie vor gab es keinen Etat für Lernsoftware.

Am Ende der Schulbegleitforschung

Die Schule verfügt nun über zwei komplett ausgestattete Computerräume, den WebPoint und einen iMac-Raum. Im Lehrerzimmer steht ein Rechner mit Internetzugang. Zwei Drittel des Kollegiums haben an der so genannten Intel-Fortbildung teilgenommen, einige sich danach selbst einen Computer angeschafft.

Dass Lernsoftware gebraucht wird, wird nun nahezu als Selbstverständlichkeit akzeptiert. Seitens des Kollegiums gibt es keinerlei Einwände mehr gegen solche Bestellungen. Aber: Einen Etat für Lernsoftware bzw. Software überhaupt gibt es immer noch nicht. Bestellungen scheitern so in der Regel daran, dass nicht mehr genug Geld übrig ist. Die Ausstattung der Bremer Schulen mit Computern hatte leider nicht zur Folge, dass auch die Sekundärausstattungen in gleicher Weise erfolgten. Dies wurde dem Bildungssenator Herrn Lemke persönlich anlässlich eines Besuches unserer Schule mitgeteilt.

4 Resümee und Ausblick

Was den Einzug der neuen Technik betrifft, so kam unser Projekt gleichzeitig mit diesbezüglichen Veränderungen in der Schule zustande. Zusammen mit vielen anderen Faktoren begünstigte er die Einrichtung der Computerräume, Anschaffung der Hard- und Software, die veränderte Einstellung des Kollegiums den neuen Medien gegenüber und die Attraktivität des Unterrichts für unsere Schülerschaft. Es war ein Schritt nach vorne, was die Binnendifferenzierung angeht, die eine wichtige Komponente und eine tragende Säule des Unterrichts an einer Gesamtschule sein sollte.

Wir betrachten unsere Arbeit im Projekt aber als nur einen Schritt, dem weitere Schritte folgen müssten, denn im Bereich Technik gibt es so schnelle Veränderungen und Entwicklungen, dass ein Stillstand zugleich auch ein Rückschritt wäre. Wie ist das zu schaffen?

Die Ergebnisse unserer Arbeit wollen wir im Rahmen weiterer schulinterner Fortbildungen an interessierte Kolleginnen und Kollegen weiter geben. Im Fach Mathematik ist dies bereits durch einen Fachtag im Mai geschehen. Außerdem ist es uns wichtig, im Gespräch mit Koll-

ginnen und Kollegen zu bleiben und sie darin ermutigen, Multimedia in ihrem Unterricht einzusetzen. Es wäre zu überlegen, eine Fachgruppe an der Schule einzurichten, die auch zukünftig ins Kollegium wirken und die Kolleginnen und Kollegen unterstützen und ermutigen könnte, Multimedia-Programme auf Dauer in ihren Unterricht einzubeziehen und damit auch neue Methoden eine Selbstverständlichkeit an unserer Schule werden zu lassen. Dazu gehört auch die Professionalisierung der beteiligten Lehrkräfte in Bezug auf Teamarbeit, Reflexion über Unterricht, Projektarbeit und Bewertung von Lernsoftware.

Die Computerräume müssen weiterhin technisch durch neue Hard- und Software aktualisiert werden. Die Schulorganisation ist ebenfalls dadurch betroffen, weil auch der Stundenplan den neuen Erfordernissen Rechnung tragen müsste.

Unsere Schülerinnen und Schüler müssten die Arbeit mit Lernsoftware als Selbstverständlichkeit empfinden und auch die Möglichkeit zur selbst organisierten Arbeit am Nachmittag erhalten, vielleicht im Rahmen einer Ganztagschule.

Einfach ist das alles nicht, weil außer den finanziellen Schwierigkeiten einer solchen Entwicklung auch das Kollegium diese als erstrebenswert und wichtig ansehen müsste.

Unsere Erfahrungen und Schwierigkeiten sind gewiss auf andere Schulen direkt übertragbar.

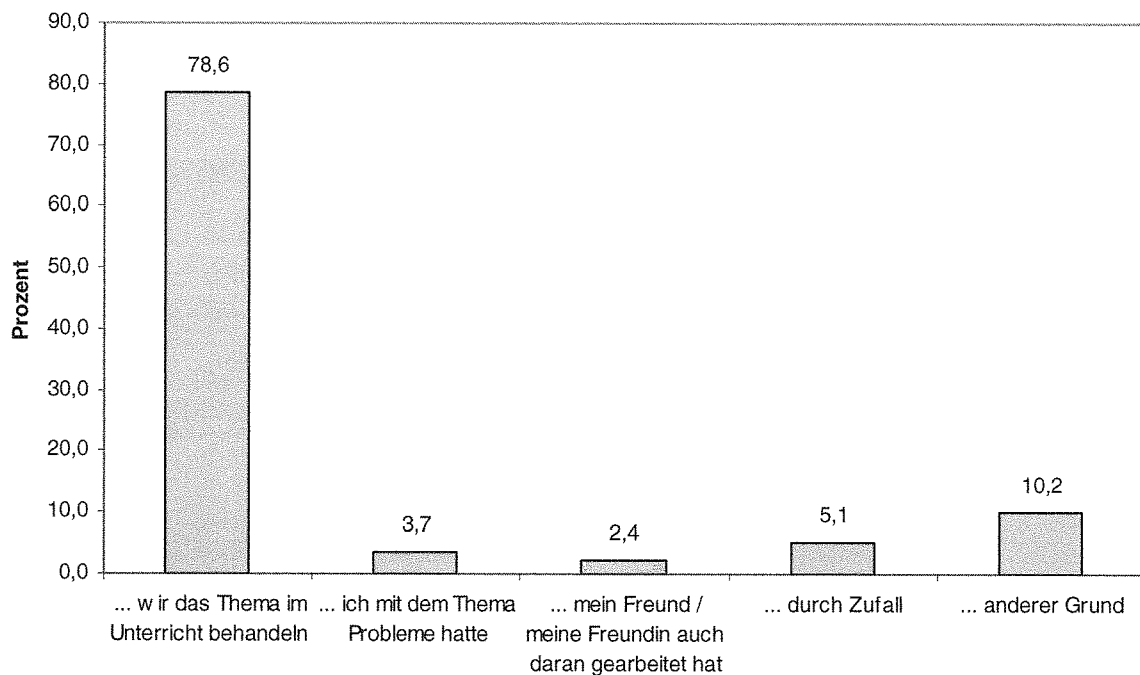
Eine Menge Schwierigkeiten könnten sie sich ersparen, wenn sie den beschriebenen Königsweg einschlagen würden. Mit der Herstellung der Schulöffentlichkeit bezogen auf unser Projekt und der Begleitung der Kollegen bei ähnlichen Unterrichtsvorhaben wird auch die Nachhaltigkeit hergestellt.

4.1 Die wichtigsten Ergebnissen des Online-Fragebogens

Für die Evaluation wurde ein Online-Fragebogen entwickelt und im Internet für unsere Schülerinnen und Schüler verfügbar gemacht. Mit seiner einfachen Handhabung erreichte er eine hohe Akzeptanz bei Schülern und Lehrern.

Die wichtigsten Ergebnisse haben wir unten zusammengefasst.

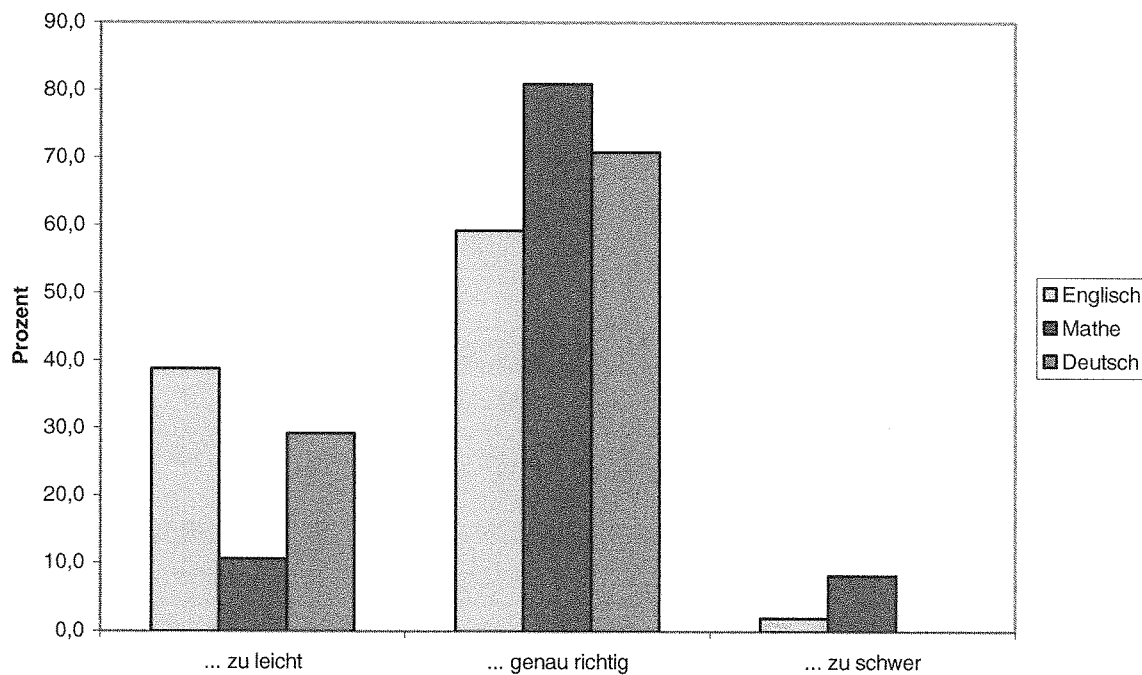
Frage 2: "Ich habe mich dafür entschieden, weil..."

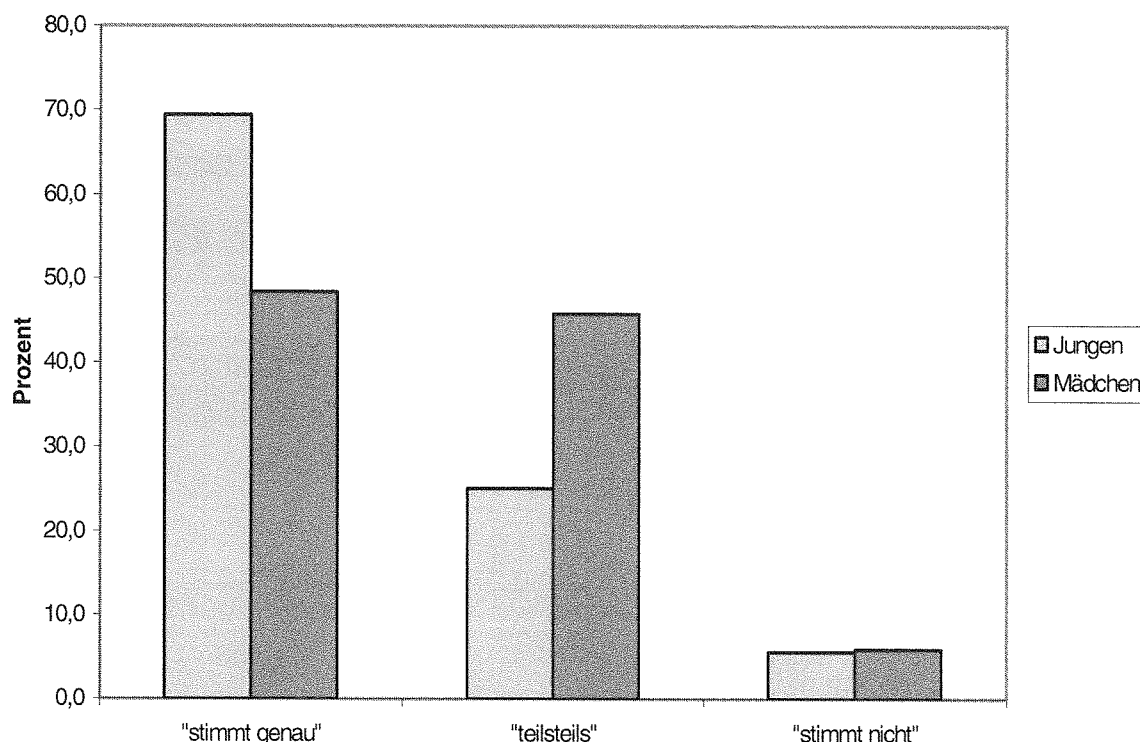


Diese Grafik zeigt, dass die überwiegende Zahl der Schülerinnen und Schüler aus dem Themenangebot der verwendeten Lernsoftware das im Unterricht behandelte Thema auswählt.

In der folgenden Grafik belegen Schülerantworten über den empfundenen Schwierigkeitsgrad, dass über 60 Prozent der Schülerinnen und Schüler die Übungen als „genau richtig“ empfunden haben.

Frage 6: "Die Aufgaben waren...."



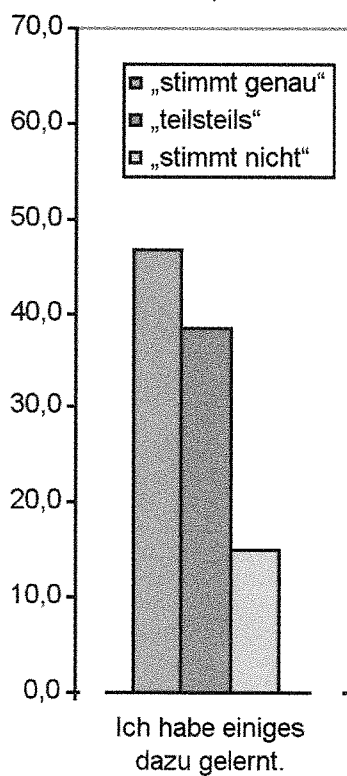
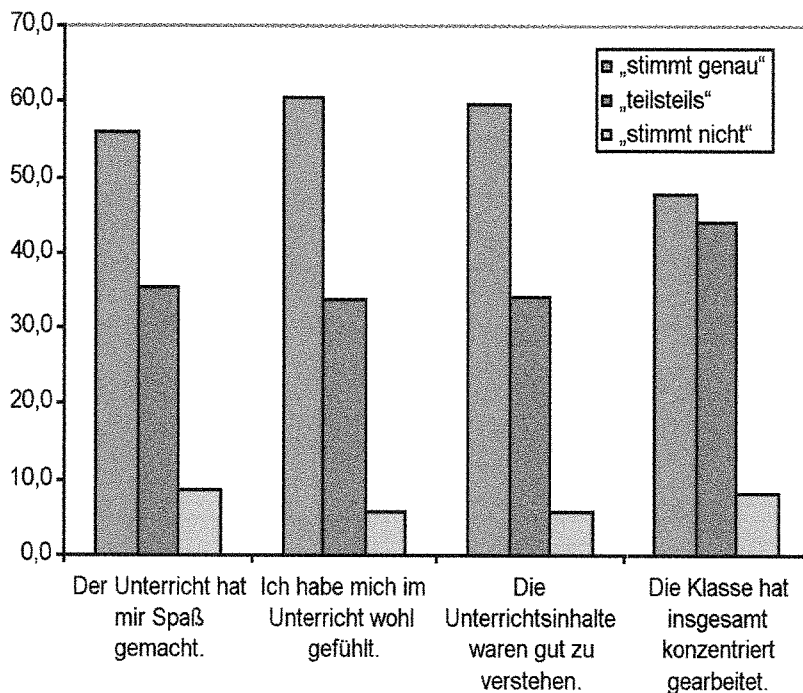


Die Grafik zu den Antworten zur Aussage „Ich habe mich im Unterricht wohl gefühlt“ zeigt uns, dass sich der größte Teil der Jungen und etwa die Hälfte der Mädchen im Unterricht wohl gefühlt hat.

	„stimmt genau“			„teilsteils“			„stimmt nicht“		
	Ges.	Ju.	Mä.	Ges.	Ju.	Mä.	Ges.	Ju.	Mä.
Der Unterricht hat mir Spaß gemacht.	55,8	63,2	45,9	35,6	28,7	44,6	8,6	8,0	9,4
Ich habe mich im Unterricht wohl gefühlt.	60,7	69,4	48,4	33,6	25,0	45,8	5,7	5,6	5,9
Die Unterrichtsinhalte waren gut zu verstehen.	59,8	64,0	56,2	34,3	28,0	42,8	5,9	7,9	3,3
Ich habe einiges dazu gelernt.	46,5	56,1	33,3	38,4	30,8	48,7	15,1	13,0	17,7
Ich konnte im Unterricht viel selbst tun.	63,9	67,1	59,6	29,4	23,5	37,3	6,7	9,3	3,1
Die Klasse hat insgesamt konzentriert gearbeitet.	47,6	57,3	34,2	44,1	32,9	59,1	8,3	9,9	6,3

Die Tabelle weist darauf hin, dass Jungen eine positivere Einstellung zum Computer und der benutzten Lernsoftware hatten.

Die folgende Auswertung gibt die Wahrnehmungen zu Aspekten im Unterricht wie Spaß, Wohlbefinden, Verständlichkeit der Inhalte und das Arbeitsklima wieder.



Erfreulich war für uns die Selbsteinschätzung unserer Schülerinnen und Schüler, im Unterricht einiges gelernt zu haben.

5 Anhang

5.1 Kurzbeschreibungen beispielhafter Software

5.1.1 Mathlantis

Die Mathlantis Module Algebra 1 (Kl.7-8), Algebra 2 (Kl. 9-10), Arithmetik 1 (Kl. 5-7) und Arithmetik 2 (Kl. 6-8) decken die wichtigsten Gebiete der Algebra und Arithmetik in den Klassen 5-10 ab. Die Programme bestehen aus einer Kombination von spielerischen Elementen mit umfangreichen Lern- und Übungsteilen. Des Weiteren kann ein Abenteuerspiel sehr motivierend eingesetzt werden.

5.1.2 Trainingsprogramm Bruchrechnen

Das Trainingsprogramm Bruchrechnen ist eine Entwicklung von Herrn Walter Fendt. Es wird sinnvoller Weise nur zur Steigerung der Rechensicherheit und der Rechengeschwindigkeit eingesetzt. Dazu ist es unbedingt erforderlich, dass die zu übende Rechenart im Unterricht erklärt wurde.

Die Software (82 KB, zuletzt geändert am 17. Januar 1998) darf ohne Einschränkung kopiert und verwendet werden. Eine kommerzielle Nutzung ist nicht erlaubt.

5.1.3 English-Coach

English-Coach ist ein lehrbuchbezogenes multimediales Lernprogramm für den PC [nicht für Mac], d.h. die Lernsoftware folgt inhaltlich und strukturell dem Lehrwerk English G 2000.

Die Software gibt es für die Klassenstufen 5 bis 10.

Die Software für die Klassen 5 bis 7 umfasst folgende Arbeitsbereiche:

- Grammatik,
- Wortschatz,
- Action [=Hör- und Leseverstehen],
- Schreiben,
- Ständiger Zugriff auf Wörterbuch und Mini-Grammatik.

Außerdem gibt es eine Lernkontrolle, etwas Überraschendes [meist hinter *Trundle*, der Schildkröte, verborgen], eine Lautstärkeregelung und eine integrierte Hilfe. Aufgaben und Erklärungen können wahlweise in Englisch oder Deutsch angezeigt werden.

Ab Klasse 7 gibt es auch ein Lernangebot im Internet, ab Klasse 8 direkt aus der Software aufrufbar.

Die Software wartet mit einer Fülle neuer, variantenreicher Übungsformen auf, die deutlich über die „traditionellen“ Angebote und Formen z.B. der Workbooks hinausgehen und so Selbstständigkeit, Fantasie und handlungsorientiertes Lernen fördern (sollen). Installation und

Anmeldung sind etwas umständlich und für Ungeübte mit zahlreichen Stolperfallen gespickt. Die Online-Unterstützung durch Cornelsen ist mangelhaft.

Seit 2002 gibt es die dritte Generation dieser Software: English-Coach 3D. Neu sind im wesentlichen folgende Bereiche:

- 3-D-Design,
- interaktiv,
- Sprechen,
- Systematische Wiederholungen,
- Einübung von Lernstrategien.

Die Systemvoraussetzungen dieser Software werden manchen Schulrechner überfordern, ebenso werden die Kosten ein Problem darstellen, da es keinen Etat für Lernsoftware an Bremer Schulen gibt.

5.1.4 Tell Me More

Tell Me More ist ein umfassender Sprachkurs für individuelles Lernen, geeignet für alle Bereiche des Spracherlernens: Aussprache, Hör- und Leseverständnis, Grammatik und Wortschatz werden durch abwechslungsreiche Übungen trainiert. Zu jeder Lektion gibt es ein Lernvideo mit Text und Fragen, anschaulich dargestellte grammatische Strukturen, Glossar, Schreib- und Ausspracheübungen und ein Ergebnisprotokoll.

Dieses Programm gibt es nicht nur für Deutsch, sondern auch für Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Wirtschaftsenglisch. Mit Hilfe eines integrierten Lern- und Zeitplanes können sich die Schülerinnen und Schüler einen differenzierten Unterrichtsplan erstellen.

5.1.5 Alpha-City

Alpha-City ist ein multimediales Lernprogramm zum Erwerb der Schriftsprache. Für Sprachanfänger ist es auch geeignet. Alpha-City ist eine „Offene“ Lernsoftware, weil es einen „Verwaltungsmodus“ gibt, in dem man Übungen individualisieren und erweitern kann.

Eine akustische Online-Hilfe in Form eines Engels begleitet durch das Programm. Die Stadtansicht ist die zentrale Navigationsseite von Alpha-City, in der man die einzelnen Häuser der Stadt besuchen kann. Die einzelnen Häuser bieten unterschiedliche Übungen. So kann man zum Beispiel im Fußballstadion Fragen zum SV Werder Bremen beantworten, in der Bank Zahlen schreiben, das Kino bietet eine Leseübung zu Filmtiteln mit Hilfe von Videosequenzen an.

Die Landesbildstelle Bremen ist berechtigt, eine unbeschränkte Anzahl der Kopien zu fertigen, weil sie über eine Landeslizenz verfügt.

5.1.6 Lerne Deutsch mit dem Sohn des Asterix

Lerne Deutsch mit dem Sohn des Asterix ist ein Sprachkurs basierend auf den Comicbuch-Abenteuern der Gallier, das den Schülerinnen und Schülern einige Zeit viel Spaß und Vergnügen bereitet. Grundkenntnisse in der Sprache sind erforderlich.

Lerne Deutsch mit dem Sohn des Asterix ist ein Produkt des EuroTalk interactive in London, info@eurotalk.co.uk

5.1.7 OKIDOKI

OKIDOKI Rechtschreiben 6 beinhaltet Themen:

- Groß- und Kleinschreibung,
- Stolpersteine und
- gleich klingende Buchstaben.

Dieses Programm orientiert sich an Schulnoten und zeigt an, welche Note mit dem derzeitigen Wissen erreicht würde. Leider läuft das Programm nicht mehr auf Windows 2000.

5.2 Liste der verwendeten Software

Mathlantis: Cornelsen Verlag, Berlin; www.cornelsen.de .

Trainingsprogramm Bruchrechnen: Walter Fendt, Paul-Klee-Gymnasium, Schubertstr. 57, 86368 Gersthofen; E-Mail: walter.fendt@a-city.de;

<http://home.t-online.de/home/wfendt/homepage.htm>;

<http://home.a-city.de/walter.fendt/index.htm>

English-Coach, Klassen 5, 6 und 7: Cornelsen Verlag, Berlin; www.cornelsen.de .

Tell Me More: Cornelsen Verlag, Berlin; www.cornelsen.de .

Alpha-City: biseb, Bremen, Modersohnweg 22a; www.alphacity@biseb.de.

OKIDOKI Rechtschreiben 6: Schroedel Verlag, Hannover; www.okidoki.de .